

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

**SISTEMA DE GESTÃO DE CAIXAS ELETRÔNICOS PARA
COOPERATIVAS DE CRÉDITO.**

RENATO HENSCHEL JUNIOR

BLUMENAU
2011

2011/2-28

RENATO HENSCHEL JUNIOR

**SISTEMA DE GESTÃO DE CAIXAS ELETRÔNICOS PARA
COOPERATIVAS DE CRÉDITO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Regional de Blumenau para a
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho
de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas
de Informação - Bacharelado.

Prof. Ricardo Alencar de Azambuja, Mestre – Orientador

**BLUMENAU
2011**

2011/2-28

SISTEMA DE GESTÃO DE CAIXAS ELETRÔNICOS PARA COOPERATIVAS DE CRÉDITO

Por

RENATO HENSCHEL JUNIOR

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos
na disciplina de Trabalho de Conclusão de
Curso II, pela banca examinadora formada
por:

Presidente: _____
Prof. Ricardo Alencar de Azambuja, Mestre – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre – FURB

Membro: _____
Prof. Roberto Heinzle, Doutor – FURB

Blumenau, 02 de dezembro de 2011.

Dedico este trabalho a todos os amigos,
família e especialmente a minha namorada que
me ajudaram diretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família que sempre esteve presente.

Aos meus amigos, pelos empurrões e cobranças.

Ao meu orientador, Ricardo Alencar de Azambuja, por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

Os bons livros fazem “sacar” para fora o que a
pessoa tem de melhor dentro dela.

Lina Sotis Francesco Moratti

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido em conjunto com uma cooperativa de crédito e tem como objetivo aumentar o nível de atendimento ao associado. Através do desenvolvimento de um modelo de previsão de demanda e reposição de estoque de numerário, verificou-se que a maior dificuldade está na aleatoriedade dos saques nos caixas eletrônicos. Estes saques possuem variações referentes as datas consideradas, tais como finais de semana, feriados e pagamentos de acordo com o dia útil do mês. Mediante a este fator foi criado um sistema para o controle de abastecimento e a previsão de reabastecimento através de um modelo de reposição periódica.

Palavras-chave: Caixa eletrônico. Cooperativa de crédito. ATM. Java. *Framework* ExtJS.

ABSTRACT

This work was developed in conjunction with a cooperative credit and aims to reduce the stock of cash subject to the associated service level. By developing a model of demand forecasting and stock replenishment of cash, it was found that the greatest difficulty lies in the randomness of the withdrawals at ATMs. These withdrawals have considered variations related dates such as weekends, holidays and payments according to the day of the month. By this factor has created a system to control supply and forecasting replenishment through a model of periodic replacement.

Key-words: ATM. Cooperative credit. ATM. Java. ExtJS framework.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 01 - Fórmula do Erro Relativo Médio.....	16
Quadro 02 - Fórmula do Estoque.....	17
Figura 01 - Resultado da previsão de saques para agência STN em agosto de 2006.....	19
Figura 02 - Comparativo entre os modelos.....	20
Quadro 03 - Requisitos funcionais.....	22
Quadro 04 - Requisitos não funcionais.....	22
Figura 03 - Caso de uso do ator Administrador.....	23
Figura 04 – Caso de uso do ator Usuário.....	24
Figura 05 – Caso de uso do ator Servidor de <i>e-mail</i>	24
Figura 06 – Diagrama do modelo de entidade e relacionamento.....	25
Figura 07 – Janela para cadastro de cooperativa.....	26
Quadro 05 – Código de uma notação JSON com os dados de duas agências do sistema.....	27
Figura 08 – Tela de cadastramento de endereço.....	28
Figura 09 - Tela de <i>Login</i>	29
Figura 10 - Tela inicial.....	29
Figura 11 - Cabeçalho do sistema.....	30
Figura 12 - Menu Administração.....	30
Figura 13 - Menu Infraestrutura.....	31
Figura 14 - Menu Relatórios.....	31
Figura 15 - Tela de Agências.....	32
Figura 16 – Tela de Cadastro de Agência.....	32
Figura 17 - Tela de Cooperativas.....	33
Figura 18 - Tela de Cadastro de Cooperativa.....	33
Figura 19 - Tela de Fabricantes.....	34
Figura 20 - Tela de Cadastro de Fabricante.....	34
Figura 21 - Tela de Pessoas.....	35
Figura 22 - Guia Pessoa da tela de Cadastro de Pessoa.....	35
Figura 23 - Guia Endereços/Contatos da tela de Cadastro de Pessoa.....	36
Figura 24 - Guia Usuário da Tela de Cadastro de Pessoa.....	37
Figura 25 - Tela de Monitoramento.....	38
Figura 26 - Opção de Informações do ATM da tela de Monitoramento.....	38

Figura 27 - Opção Histórico do ATM da tela de Monitoramento.....	39
Figura 28 - Tela de Parâmetros.....	39
Figura 29 – Cadastro de Parâmetros.....	40
Figura 30 - Filtro do Relatório de Ocorrências por ATM.....	40
Figura 31 - Relatório de Ocorrências por ATM.....	41
Figura 32 – Filtro do Relatório de Ocorrências por Mantenedor.....	41
Figura 33 – Relatório de Ocorrências por Mantenedor.....	42
Figura 34 – Gráfico de avaliação da consistência da informação.....	43
Figura 35 - Gráfico de avaliação da melhoria do atendimento.....	43
Quadro 06 – Descrição do Caso de uso Cadastro de usuários.....	48
Quadro 07 - Descrição do Caso de uso Cadastrar Agência.....	49
Quadro 08 - Descrição do Caso de uso Cadastrar Cooperativas.....	50
Quadro 09 - Dicionário de Dados da tabela adm_auditoria.....	51
Quadro 10 - Dicionário de Dados da tabela adm_contato.....	51
Quadro 11 - Dicionário de Dados da tabela adm_cooperativa.....	52
Quadro 12 – Dicionário de Dados da tabela adm_endereco.....	52
Quadro 13 – Dicionário de Dados da tabela adm_estado_cidade.....	52
Quadro 14 – Dicionário de Dados da tabela adm_fabricante.....	53
Quadro 15 – Dicionário de Dados da tabela adm_feriado.....	53
Quadro 16 – Dicionário de Dados da tabela adm_grupo.....	53
Quadro 17 – Dicionário de Dados da tabela adm_grupo_grupo.....	53
Quadro 18 – Dicionário de Dados da tabela adm_grupo_secao.....	53
Quadro 19 – Dicionário de Dados da tabela adm_grupo_usuario.....	54
Quadro 20 – Dicionário de Dados da tabela adm_pac.....	54
Quadro 21 – Dicionário de Dados da tabela adm_pessoa.....	55
Quadro 22 – Dicionário de Dados da tabela adm_secao.....	55
Quadro 23 – Dicionário de Dados da tabela adm_sistema_logins.....	55
Quadro 24 – Dicionário de Dados da tabela adm_usuario.....	56
Quadro 25 – Dicionário de Dados da tabela coop_atm.....	57
Quadro 26 – Dicionário de Dados da tabela coop_atm_email.....	57
Quadro 27 – Dicionário de Dados da tabela coop_atm_info.....	59
Quadro 28 – Código fonte <i>framework</i> Ext.js.....	62
Quadro 29 – Código fonte para inclusão de agência.....	64

LISTA DE SIGLAS

AJAX – *Asynchronous Javascript And XML*

API – *Application Programming Interface*

ATM – *Automated Teller Machine* (caixa eletrônico para auto-atendimento bancário)

CSS – *Cascading Style Sheets*

HTML – *HyperText Markup Language*

JSON – *JavaScript Object Notation*

JVM – *Java Virtual Machine*

RF – Requisito Funcional

RN – Regras de Negócio

RNF – Requisito Não Funcional

SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados

XML - *eXtensible Markup Language*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	12
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 ORIGEM DO COOPERATIVISMO	14
2.2 HISTÓRIA DO COOPERATIVISMO NO BRASIL	15
2.3 PREVISÃO DE DEMANDA.....	15
2.4 REPOSIÇÃO DE ESTOQUE	16
2.5 SISTEMA ATUAL	17
2.6 TRABALHOS CORRELATOS	18
3 DESENVOLVIMENTO.....	21
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	21
3.2 ESPECIFICAÇÃO	21
3.2.1 Análise de Requisitos	21
3.2.2 Diagrama de Caso de Uso	23
3.2.3 Modelo de Entidade e Relacionamento	25
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	25
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas	25
3.3.1.1 JavaScript e <i>framework</i> Ext.js	26
3.3.1.2 Java	26
3.3.1.3 MySQL.....	27
3.3.1.4 JSON.....	27
3.3.1.5 AJAX.....	27
3.3.2 Operacionalidade da implementação.....	28
3.3.2.1 Tela de Login.....	28
3.3.2.2 Tela Inicial.....	29
3.3.2.3 Cabeçalho	29
3.3.2.4 Menu Administração	30
3.3.2.5 Menu InfraEstrutura	30
3.3.2.6 Menu Relatórios	31
3.3.2.7 Agências	31

3.3.2.8 Cooperativas	32
3.3.2.9 Fabricantes.....	33
3.3.2.10 Pessoa	34
3.3.2.11 Monitoramento	37
3.3.2.12 Parâmetros	39
3.3.2.13 Relatório de Ocorrências por ATM.....	40
3.3.2.14 Relatório de Ocorrências por Mantenedor.....	41
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
4 CONCLUSÕES.....	44
4.1 EXTENSÕES	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
APÊNDICE A – Detalhamento dos casos de uso	48
APÊNDICE B – Dicionário de dados	51
APÊNDICE C – Código fonte <i>framework</i> Ext.js	60
APÊNDICE D – Código fonte para inclusão de uma agência	63

1 INTRODUÇÃO

Com as mudanças tecnológicas, o uso de meios alternativos para realizar as operações financeiras, tais como o extrato, os saques, os pagamentos, as transferências entre contas, o uso de caixas eletrônicos ficou mais rápido e ágil. Este avanço trouxe também as deficiências na gestão do abastecimento e controle dos numerários nos caixas eletrônicos.

Em pequenas instituições, a exemplo das Cooperativas de Crédito, a tarefa de realizar a gestão do controle e abastecimento, fica a cargo do gerente da agência. Caso o gerente se ausente por um longo período, seguindo orientação das boas práticas, delega a gestão a um terceiro. Este tipo de controle está suscetível a falhas, tais como, provisionamento de abastecimento abaixo da demanda, falha no acompanhamento das movimentações de saque, acarretando falta de cédulas nos caixas eletrônicos, insatisfação do associado por falta de cédulas em suas transações de saque, nos caixas eletrônicos.

O desenvolvimento de um sistema vai auxiliar este monitoramento e administração do caixa eletrônico. O processo de reposição e abastecimento do caixa eletrônico surgiu após um estudo realizado em uma Cooperativa de Crédito, onde as reclamações dos associados por falta de numerário nos caixas eletrônicos. Como este processo é manual, o sistema permitirá no auxílio na gestão de abastecimentos, melhorando o índice de satisfação e o relacionamento do associado com a instituição através da disponibilização constante de numerários em seus caixas eletrônicos.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo geral do trabalho é apresentar o desenvolvimento de um sistema para a gestão do controle e abastecimento de numerário dos caixas eletrônicos, para cooperativas de crédito, permitindo o monitoramento e previsão de demandas de numerários, conforme as necessidades do cliente.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está disposto em quatro capítulos. No primeiro capítulo, é apresentada a introdução do assunto, os objetivos a serem alcançados com o desenvolvimento e a estrutura do trabalho.

O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica sobre conceitos da origem do cooperativismo, história do cooperativismo no Brasil, previsão de demanda, reposição de estoques e os trabalhos correlatos.

No terceiro capítulo tem-se a descrição do ciclo de desenvolvimento do sistema, detalhes sobre a especificação e modelagem, técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade do sistema com os resultados e discussões.

No quarto capítulo apresenta-se a conclusão sobre os objetivos alcançados e sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são abordados os principais assuntos e conceitos que auxiliam o melhor entendimento do trabalho e que serviram como base para o desenvolvimento do sistema tais como, origem do cooperativismo, história do cooperativismo no Brasil, previsão de demanda, reposição de estoque, sistema atual e trabalhos correlatos.

2.1 ORIGEM DO COOPERATIVISMO

Em 1848, Friedrich Wilhelm Raiffeisen fundou na Alemanha a primeira Cooperativa de Crédito. As cooperativas criadas por Raiffeisen tipicamente rurais tinham como principais características a responsabilidade ilimitada e solidária dos associados, a singularidade de votos dos sócios independentemente do número de quotas-partes, a área de atuação restrita, a ausência de capital social e a não distribuição de sobras, excedentes ou dividendos. Ainda hoje este tipo de Cooperativa de Crédito é bastante comum na Alemanha (COOPERATIVISMO DE CRÉDITO, 2010).

Em 1850 outro alemão, Hermann Schulze fundou o mais próximo do que se tem hoje como uma Cooperativa de Crédito Urbano, esses “bancos populares” como vieram a ser conhecidos. Diferenciavam-se das Cooperativas criadas por Raiffeisen por preverem o retorno das sobras líquidas proporcionalmente ao capital, área de atuação não restrita e ao fato de seus dirigentes serem remunerados.

Já nas Américas a primeira Cooperativa de Crédito foi idealizada pelo jornalista Canadense Alphonse Desjardins, fundada em 06 de dezembro de 1900 na província de Quebec-Canadá. Esse tipo de Cooperativa que no Brasil é conhecida hoje como Cooperativa de Crédito Mútuo tem como principal característica, reunir grupos homogêneos como os de clubes, trabalhadores de uma mesma fábrica, funcionários públicos, entre outros.

2.2 HISTÓRIA DO COOPERATIVISMO NO BRASIL

Em 1902, apenas dois anos após a fundação da primeira Cooperativa de Crédito Urbano das Américas no Canadá, foi constituída a primeira cooperativa de crédito brasileira. Foi no município de Nova Petrópolis, no estado do Rio Grande do Sul, a Caixa de Economia e Empréstimos Amstad, posteriormente batizada de Caixa Rural de Nova Petrópolis (PINHEIRO, 2008).

Em 19 de Setembro de 1912 foi fundado em Porto Alegre uma cooperativa central de mista com seção de crédito, a União das Cooperativas Riograndense de Responsabilidade Ltda. Provavelmente esta foi a primeira cooperativa central a operar com crédito no Brasil. As filiadas desta central eram as cooperativas agrícolas.

Em 11 de Dezembro de 1961, a Portaria 1.098 do Ministério da Agricultura estabeleceu que "São cooperativas de crédito mútuos as que têm como associados somente pessoas vinculadas a uma determinada entidade, corporação ou empresa com área de ação reduzidas e que realizem operações ativas e passivas única e exclusivamente com os associados" (INEPARCRED, 2003).

A primeira cooperativa de crédito mútuo no Brasil, foi a Cooperativa de Crédito dos Funcionários da Matriz do Banrisul Limitada, constituída em 2 de março de 1946. Essa cooperativa é conhecida hoje como Cooperativa de Crédito Mútuo dos Empregados do Banrisul.

2.3 PREVISÃO DE DEMANDA

A previsão de demanda tem como objetivo fornecer informações sobre a demanda futura para antecipar suas variações e suas consequências, possibilitando um planejamento que forneça melhores resultados. Conforme Ballou (2001), é possível dividir os métodos de previsão em três grupos distintos, o qualitativo a projeção histórica e a casual. Estes distintos grupos possuem diferenças entre termos de precisão, e acurácia de acordo com o horizonte de previsão, nível de sofisticação do modelo e da base dados.

Conforme Vergara (2005), a análise de conteúdo é considerada uma técnica para o tratamento de dados que visa identificar o que esta sendo dito a respeito de um determinado

tema, no caso identificar a ociosidade e a previsão para efetuar o abastecimento de numerário do caixa eletrônico. Conforme o horizonte tem-se os seguintes períodos:

- a) curto prazo: de 1 mês a 6 meses;
- b) médio prazo: de 6 meses a 2 anos;
- c) longo prazo: maior que 2 anos.

Já a acurácia é o critério mais importante para a definição de um modelo de previsão de demanda. Não possui uma medida única que possa utilizar para decidir qual o modelo melhor oferece uma previsão mais próxima da realidade. O Erro Relativo Médio (ERM), fornece uma idéia se a previsão apresenta em geral valores superiores ou inferiores aos valores reais. O Quadro 01 demonstra a fórmula de cálculo.

$$EQM = \sum_{t=1}^n \frac{(F_t - R_t)}{n}$$

Onde:

- F_t = valor previsto para t
- R_t = valor real em t
- n = número de observações

Quadro 01 – Fórmula do Erro Relativo Médio

2.4 REPOSIÇÃO DE ESTOQUE

Conforme Chase, Jacobs e Aquilano (2005), estoque é a quantidade de qualquer item ou recurso usado em uma organização. Um sistema de estoque compreende o conjunto de políticas e controles que monitoram os níveis de estoque e sua reposição. Assim a operação dos modelos de estoque procura especificar quando os itens devem ser pedidos e em que quantidades. O Quadro 02 demonstra a fórmula de cálculo.

$$LOTE_{t,t+te} = \sum_{i=1}^{tre} [Pr eDem_{t,t+i}] - \sum_{i=1}^{te-1} [LOTE_{t+i-te,t+i}] - EstFis_t + EstSeg \quad (1)$$

Onde:

t – dia do pedido

te – tempo de espera

tre – tempo de resposta

EstFis_t – nível de estoque em t

EstSeg – Estoque de Segurança

Quadro 02 – Fórmula do estoque

2.5 SISTEMA ATUAL

Através de conversas e entrevistas informais com gerentes e superintendentes de uma cooperativa de crédito, obteve-se as informações para o desenvolvimento do sistema. Atualmente todas as solicitações de abastecimentos são realizadas verbalmente, ou até mesmo através de *e-mail*. A solicitação de abastecimento do caixa eletrônico é realizada da seguinte forma:

- a) o gerente da Agência vai até o caixa eletrônico;
- b) emite ou consulta o saldo atual disponível;
- c) checa se o valor disponível é suficiente para o final de semana ou feriado:
 - se o saldo disponível no caixa eletrônico não for o suficiente para o final de semana ou feriadão, o gerente entra em contato verbalmente por telefone ou *e-mail* com a Tesouraria da Cooperativa para efetuar o abastecimento;
 - se o saldo disponível no caixa eletrônico for suficiente para o final de semana ou feriadão, permanece com as cédulas existentes.

Atualmente é utilizada uma base histórica e de conhecimento da região de onde está instalado o caixa eletrônico. Não existe nenhuma regra ou fórmula para calcular o valor máximo para abastecimento. A única regra que se adota no abastecimento para longo prazo é o valor mínimo de R\$ 6.000,00, onde este valor é representado por 100 notas de R\$ 50,00 e 100 notas de R\$ 10,00.

Através de relatos em reuniões da Cooperativa por parte dos gerentes das Agências e reclamações dos associados, foram identificados alguns problemas relacionados ao processo atual. Entre os principais citados tem-se:

- a) alto índice de ociosidade: quando o caixa eletrônico é abastecido com um valor muito acima do estipulado e não acontece nenhum movimento / saques planejado, ocorre uma sobra elevada de numerário e esta sobra acarreta uma ociosidade de numerário para a Agência. Além desta sobra um outro fator que deverá ser considerado é o custo de sinistro, pois manter um nível elevado de numerário sem utilização no caixa eletrônico, aumenta a probabilidade de incidência de sinistro;
- b) ausência de um sistema para gestão de abastecimento: atualmente toda a previsão e controle dos caixas eletrônicos são realizados manualmente, através de conhecimentos regionais ou previsões através de suposições, mas isto incapacita a realização de uma previsão de demanda mais exata e o cálculo das necessidades automáticas. Por isto, um sistema de gestão de caixa eletrônico permitiria à empresa desenvolver uma vantagem e um diferencial perante as demais Cooperativas em potencial.

2.6 TRABALHOS CORRELATOS

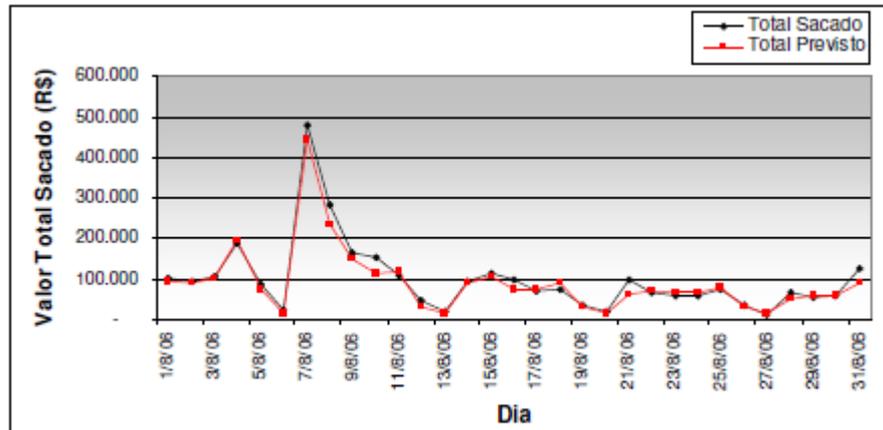
Paiva (2006) desenvolveu uma forma de reduzir o estoque de numerário sem prejudicar o nível de atendimento através do desenvolvimento de um modelo de previsão de demanda e reposição de estoques.

Também notou-se um diferencial na existência de mais de um caixa eletrônico dentro da mesma agência, onde a demanda por numerário não ocorre de forma balanceada, com isto ocasionando variações de acordo com o modelo do equipamento e sua localização dentro do ambiente instalado.

Na época, este estudo foi realizado dentro de uma das principais empresas de atuantes no segmento de operacionalização de redes de caixas eletrônicos para auto-atendimento bancário, Procomp Comércio e Serviços. Não se tem relato de qual linguagem ou ferramenta foi utilizada para o desenvolvimento. Também não se tem o relato se foi uma aplicação ou simplesmente uma melhoria em uma planilha eletrônica para controle dos abastecimentos.

A Figura 01 ilustra o resultado da previsão de saques diários da agência STN em agosto

de 2006, onde em seu gráfico demonstra o comparativo entre o que foi efetuado o saque e os abastecimentos realizados com a aplicação da regra realizada por Paiva (2006).



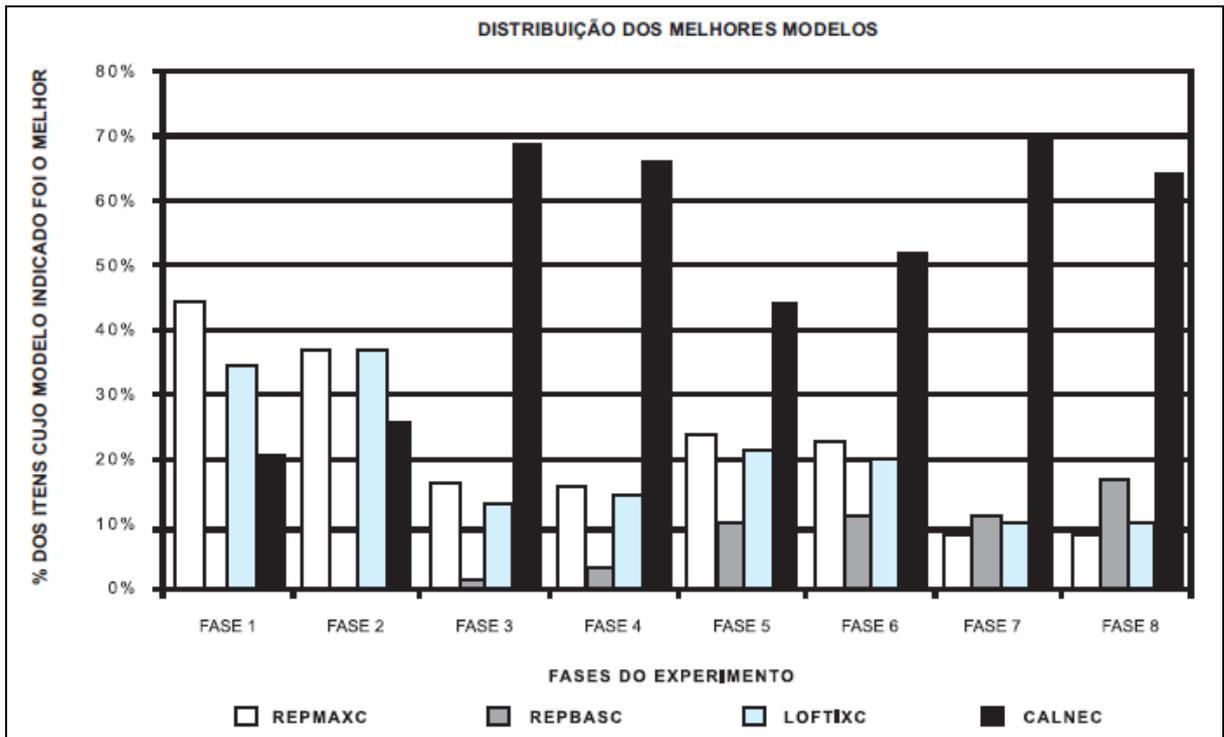
Fonte: Paiva (2006).

Figura 01 – Resultado da previsão de saques para agência STN em agosto de 2006

Santoro (2007) escreveu um artigo de análise comparativa entre modelos de estoque para a gestão de itens independentes em local único. Quando se tem este tipo de cenário existem quatro modelos que poderão ser considerados, sendo três deles reativos e um ativo.

Notou-se a grande dificuldade na escolha de um modelo matemático ideal que possa satisfazer as variações na movimentação de estoque provenientes das demandas de consumo. O trabalho analisa o efeito da alteração de previsibilidade e da consideração de quantidades mínimas de compra no modelo ativo no desempenho relativo dos modelos analisados. A análise utiliza um modelo de busca acoplado a um simulador.

A figura 02 ilustra o comparativo entre os quatro modelos estudados por Santoro (2007).



Fonte: Santoro (2007).

Figura 02 – Comparativo entre os modelos

3 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo apresenta as fases executadas para concepção, análise e desenvolvimento do sistema bem como a operacionalidade e os resultados alcançados.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

O sistema visa a melhorar o processo de abastecimento e a melhoria do atendimento e satisfação do associado com a maior disponibilidade de recursos disponíveis para saque. Melhorando este processo, o associado terá um aumento na disponibilidade de cédulas e poderá utilizar estes recursos no mercado da região e aumentando o giro de mercado.

O setor encarregado pela gestão e controle dos abastecimentos, a tesouraria, poderá checar em tempo real a situação e a quantidade de numerário disponível para saque ao associado, assim como também checar se o caixa eletrônico encontra-se operante ou não. Caso o caixa eletrônico venha a ficar inoperante por qualquer razão, ou seja a falta de energia ou de comunicação, ou um eventual furto, a tesouraria poderá entrar em contato com o gerente da agência ou setor de tecnologia da cooperativa onde o mesmo irá proceder com os tramites para a correção do problema.

3.2 ESPECIFICAÇÃO

Nesta seção apresenta-se a especificação do problema, através dos principais diagramas, sendo que para isto foi utilizada a ferramenta Enterprise Architect versão 7.5.

3.2.1 Análise de Requisitos

Com base na idéia proposta de desenvolver um sistema de gestão e controle de abastecimento de caixa eletrônico, são demonstrados a seguir os levantamentos dos requisitos

funcionais e não funcionais. O quadro 03 apresenta os requisitos funcionais previstos para o sistema.

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema deve permitir o cadastramento de usuários com alçada de acesso.	UC03
RF02: - O sistema deve permitir o cadastramento de Cooperativas.	UC01
RF03: O sistema deve permitir o cadastramento de Agências.	UC04
RF04: O sistema deve permitir o cadastramento de ATMs (Caixas Eletrônicos).	UC05
RF05: O sistema deve permitir o cadastramento mínimo de valores em cada ATM (Caixa Eletrônico).	
RF06: O sistema deve permitir consultar a movimentação de cédulas do ATM (Caixa Eletrônico).	UC08
RF07: O sistema deve permitir realizar o cálculo da projeção de abastecimento.	UC08
RF08: O sistema deve permitir o cadastramento de Grupos de Acesso.	UC02

Quadro 03- Requisitos funcionais

O quadro 04 lista os requisitos não-funcionais previstos para o sistema.

Requisitos Não Funcionais
RNF01: Visando criar um produto com maior extensibilidade, reusabilidade e flexibilidade deve-se utilizar as linguagens de desenvolvimento Java, <i>FrameWrok</i> ExtJS 3.2, o Banco de Dados Mysql e servidor Tomcat.
RNF02: O software será voltado para <i>web</i> e deverá rodar nos navegadores homologados, Google Chrome, Mozilla FireFox, Internet Explorer 7,8,9 e Safari.
RNF03: O software poderá ser executado em estações de trabalho com no mínimo 512 <i>megabytes</i> de memória.
RNF04: As pessoas não autorizadas não poderão ter acesso ao sistema.
RNF05: O software poderá ser executado em estações de trabalho com a resolução mínima de vídeo 1024 x 768 <i>pixels</i> .

Quadro 04: Requisitos não funcionais

3.2.2 Diagrama de Caso de Uso

Esta sub-seção apresenta o diagrama dos casos de uso necessários para o entendimento do sistema. A descrição encontra-se no Apêndice A.

A figura 03 ilustra o caso de uso do ator Administrador.

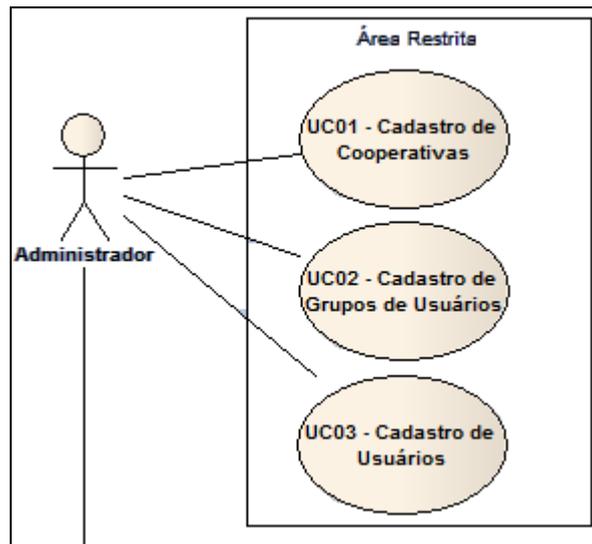


Figura 03 – Caso de uso do ator Administrador

A figura 04 ilustra o caso de uso do ator Usuário.

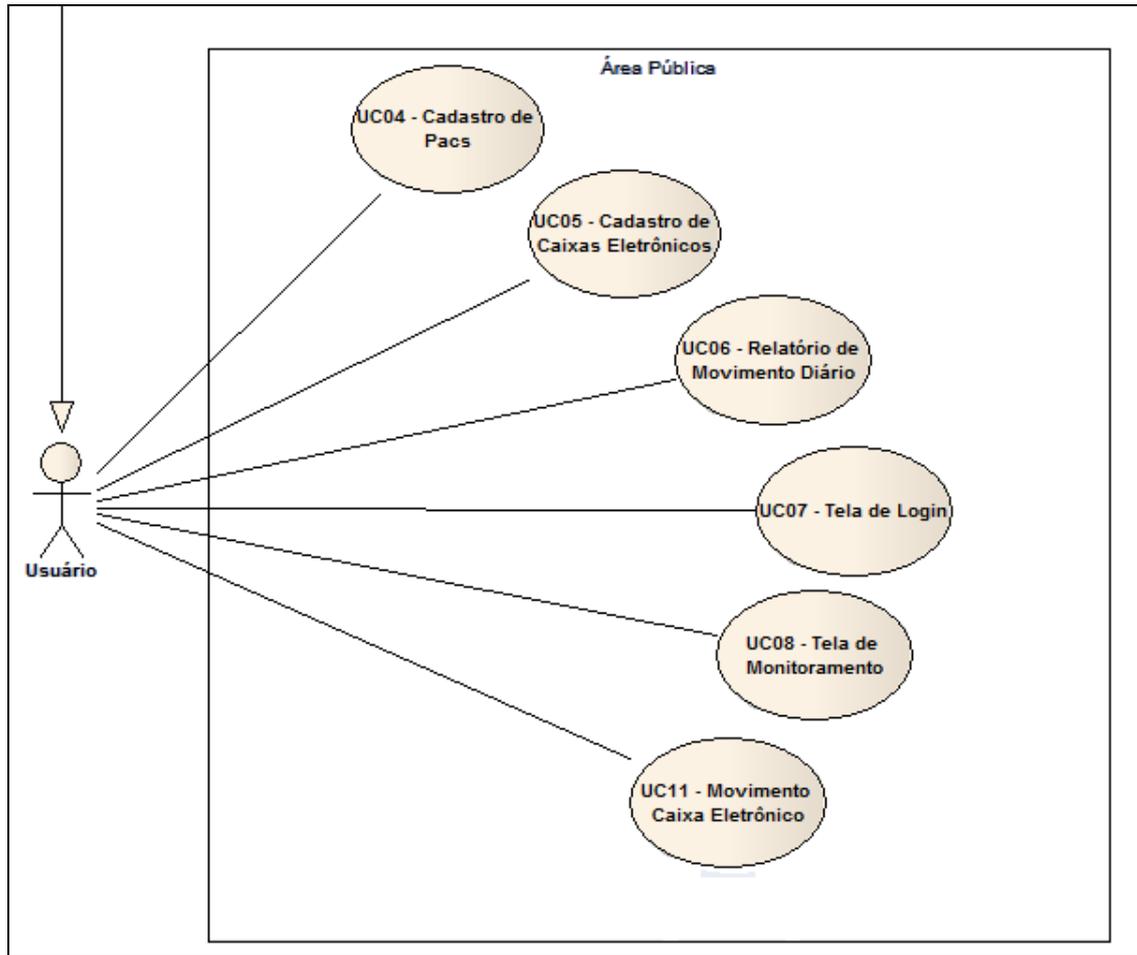


Figura 04 – Caso de uso do ator Usuário

A figura 05 ilustra o caso de uso do ator Servidor de e-mail.

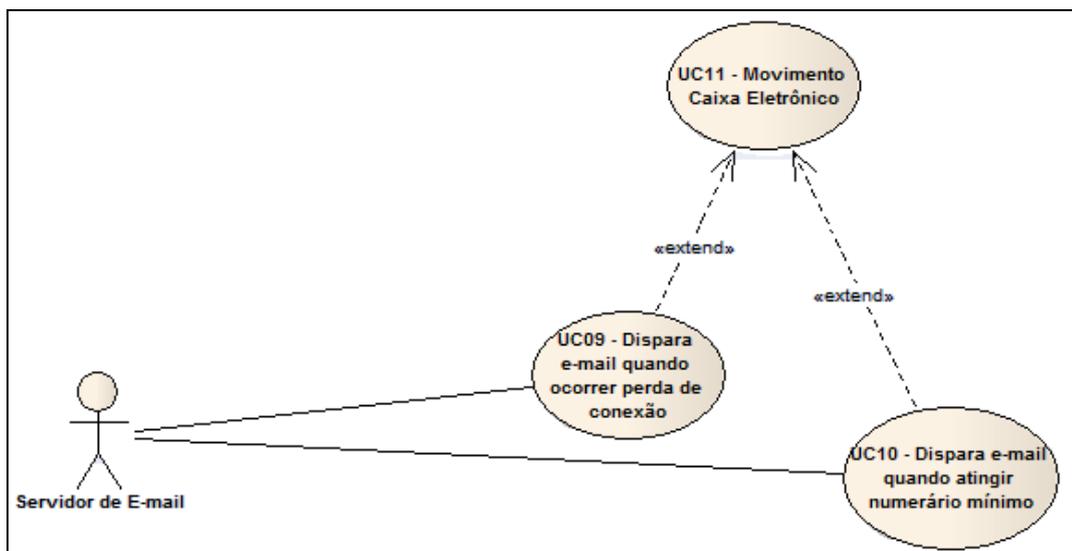


Figura 05 – Caso de uso ator Servidor de e-mail

3.2.3 Modelo de Entidade e Relacionamento

A figura 06 apresenta o diagrama de entidade e relacionamento que representa as entidades que são utilizadas no banco de dados pelo sistema sendo que o dicionário de dados encontra-se representado no Apêndice B.

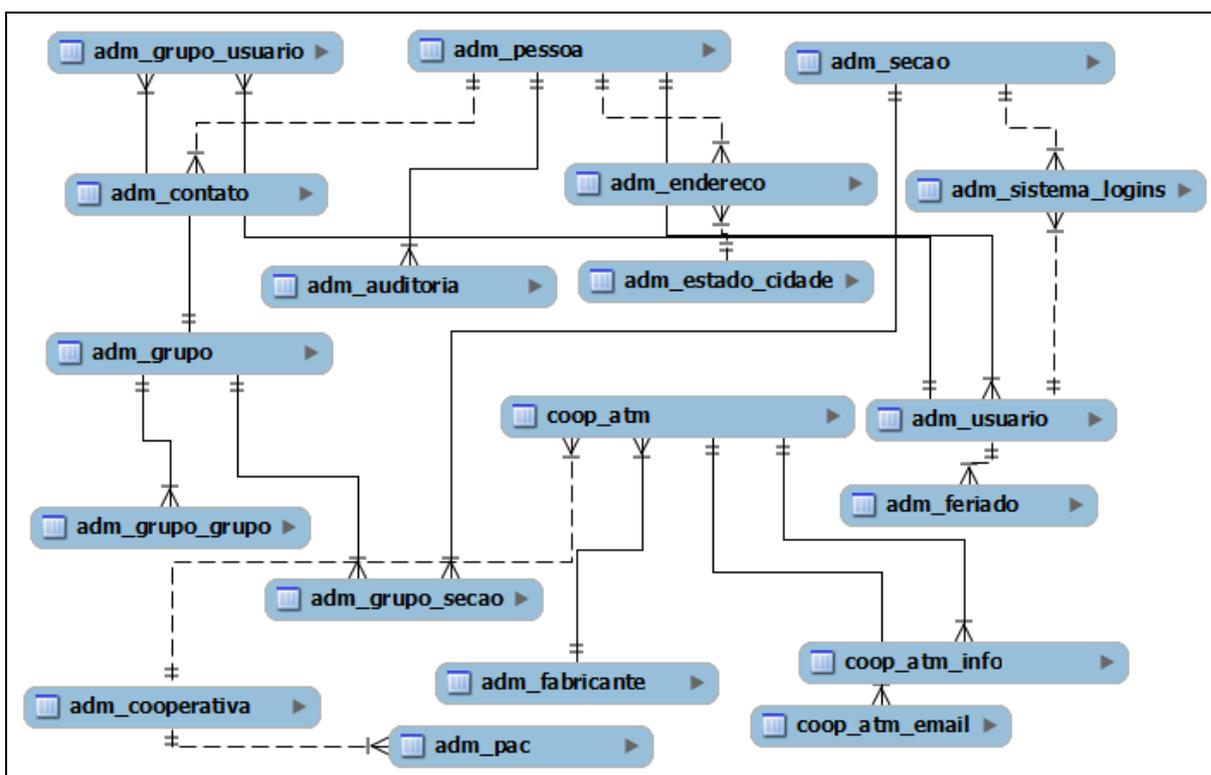


Figura 06 – Diagrama do modelo de entidade e relacionamento

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

Nesta seção são apresentadas as informações sobre as técnicas e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho. Também são apresentadas as principais operacionalidades do sistema juntamente com algumas telas.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

A seguir são apresentadas as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do sistema

proposto, tais como Java, MySQL, JavaScript, JSON, AJAX e o *framework* Ext.js. são mostrados também algumas operacionalidades da implementação através de código fonte.

3.3.1.1 JavaScript e *framework* Ext.js

No desenvolvimento do sistema, foi utilizado o JavaScript para conseguir proporcionar uma melhor interatividade com o usuário. JavaScript foi criado por Brendan Eich da Netscape em 1995. Foi inicialmente concebido para ser utilizado na validação de formulários e interação com a página HTML (OOCITIES, 2011).

Em conjunto com o JavaScript, o *Cascading Style Sheets*(CSS) disponibiliza uma vasta opção de efeitos e recursos que pode-se implementar em sistemas baseados na *web*. Na construção deste sistema utilizou-se o *framework* Ext.js (SENCHA, 2011). O Ext.js é um *framework* de código livre aberto criado por Jack Slocum, onde originalmente foi uma extensão do Yahoo! User Interface – YUI (VIVAOLINUX, 2011).

No Apêndice C demonstra parte do código fonte na criação do formulário de inserção de Cooperativa utilizando o *framework* Ext.js.

O código apresentado no Apêndice C é responsável pela criação da janela mostrada na figura 07.



Figura 07 – Janela para cadastro de cooperativa

3.3.1.2 Java

O Java é uma linguagem de programação orientada a objeto desenvolvida por uma equipe de programadores da empresa Sun Microsystems na década de 90. Diferentemente das linguagens convencionais que são compiladas para código nativo, a linguagem Java é compilada para um *bytecode* que é executada por uma máquina virtual, denominada JVM

(*Java Virtual Machine*) (JAVA, 2011).

No Apêndice D ilustra um trecho de código fonte para realizar a inclusão de uma agência.

3.3.1.3 MySQL

Para o armazenamento dos dados do sistema, foi utilizado o SGBD MySQL. O MySQL tornou-se o banco de dados de código aberto mais popular do mundo, pois possui consistência, alta performance, confiabilidade e é de fácil instalação, configuração e utilização. Pode ser instalado em mais de 20 plataformas distintas incluindo Linux e Windows (MySQL, 2011).

3.3.1.4 JSON

O JSON é um formato leve para intercâmbio de dados computacionais. É um subconjunto da notação de objeto de JavaScript, mas para o seu uso não requer JavaScript exclusivamente (JSON, 2011). No Quadro 05 é apresentada uma notação em JSON.

```
[
  {
    "id":2,
    "ds_pac":"AGÊNCIA FURB",
    "nr_cooperativa":3269,
    "in_status":1,
    "nr_pac": 2
  },
  {
    "id":8,
    "ds_pac":"AGÊNCIA URUBICI",
    "nr_cooperativa":3269,
    "in_status":1,
    "nr_pac": 8
  }
]
```

Quadro 05 – Código de uma notação JSON com os dados de duas agências do sistema

3.3.1.5 AJAX

AJAX é um conjunto de tecnologias desenvolvidas para melhorar a interatividade do usuário com as ferramentas *web*, consequentemente melhorando a usabilidade e a produtividade com da mesma. Foi inicialmente criada pelo estudioso Jessé James Garret e mais tarde por diversas associações.

A maior vantagem das aplicações AJAX é que elas rodam no próprio navegador web.

A Figura 08 ilustra a utilização deste recurso, onde quando o usuário procura pela cidade na tela de cadastro de pessoa, onde é realizado AJAX para buscar as cidades que possuem o nome exato (AJAX, 2011).

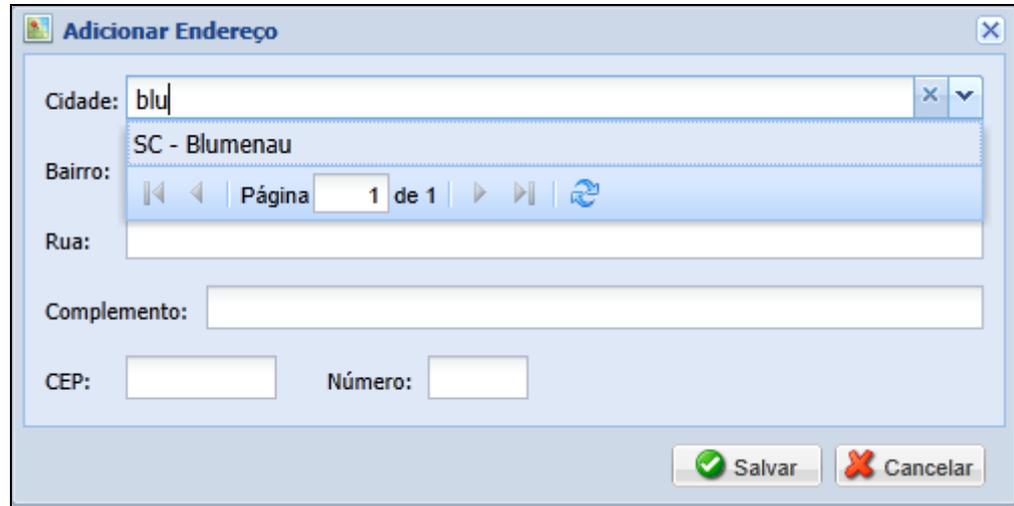


Figura 08 – Tela de cadastramento de endereço

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nesta sub-seção é apresentado o funcionamento do sistema. São apresentadas as telas preservando a ordem de funcionamento do sistema.

3.3.2.1 Tela de Login

Na Figura 09, o usuário deve informar o *login* e a *senha* para acessar o sistema.

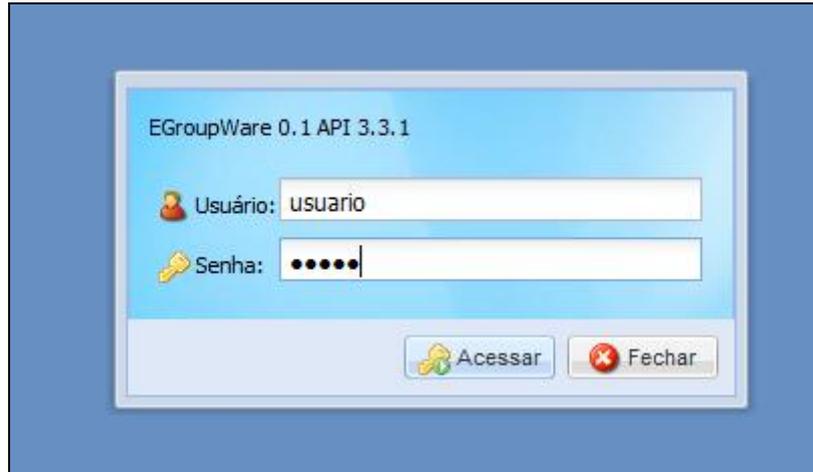


Figura 09 – Tela de *Login*

Informando o *login* e a *senha*, o usuário deve clicar no botão *Acessar*. Se algum dos campos estiver em branco, o sistema não habilitará o botão *Acessar*. Caso o usuário informado não exista, ou a senha informada esteja incorreta, o sistema apresentará a mensagem de “Usuário inválido!”.

3.3.2.2 Tela Inicial

Após efetuar *login* no sistema, o usuário é direcionado para a tela principal do sistema. A tela inicial do sistema apresenta-se na Figura 10.

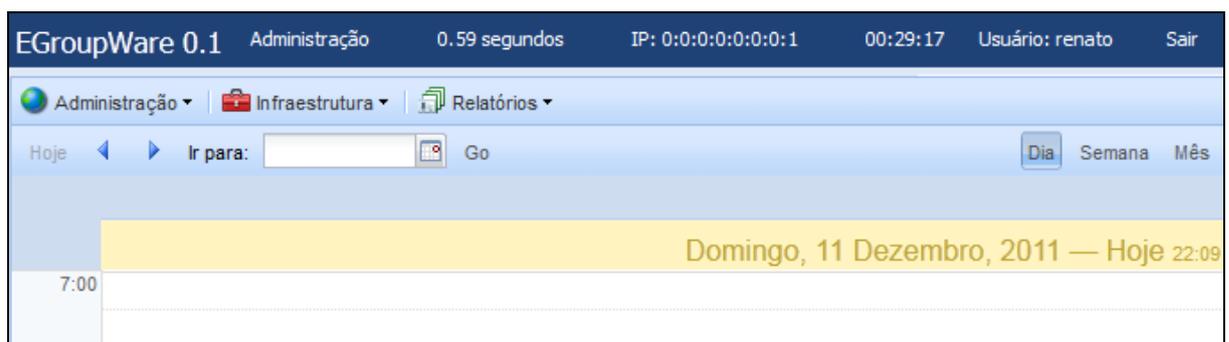


Figura 10 – Tela inicial

3.3.2.3 Cabeçalho

O cabeçalho do sistema apresenta informações do título do sistema, tela na qual está

sendo acessada no momento, tempo de processamento da página, endereço IP da máquina, tempo da sessão que é de 30 minutos, usuário que efetuou *login* e link para efetuar *logout*. A figura 11 ilustra a barra exibida no cabeçalho do sistema.



Figura 11 – Cabeçalho do sistema

3.3.2.4 Menu Administração

O menu Administração está composto pelos itens Agências, Cooperativas, Fabricantes, Pessoa. Todas as telas possuem permissão de acesso, onde a mesma deverá ser concedida ao realizar o cadastramento de uma nova pessoa. A Figura 12 apresenta o menu Administração.

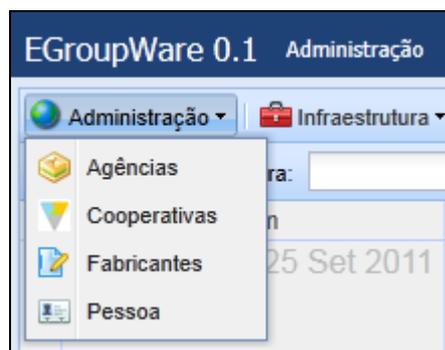


Figura 12 – Menu administração

3.3.2.5 Menu InfraEstrutura

O menu Infraestrutura está composto pelo item ATM. Este menu segue a mesma regra do menu Administração, onde todas as funções possuem permissão de acesso as quais são determinadas no cadastramento da pessoa. A Figura 13 apresenta o menu Infraestrutura.

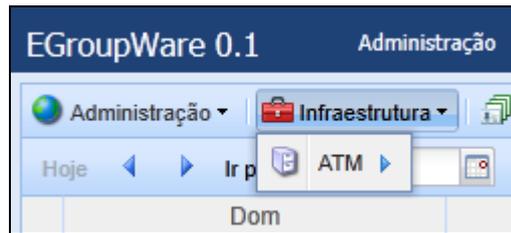


Figura 13 – Menu Infraestrutura

3.3.2.6 Menu Relatórios

O menu Relatórios está composto pelos itens Relatório de Ocorrências por ATM e Relatório de Ocorrências por Mantenedor. A Figura 14 apresenta o menu Relatórios.

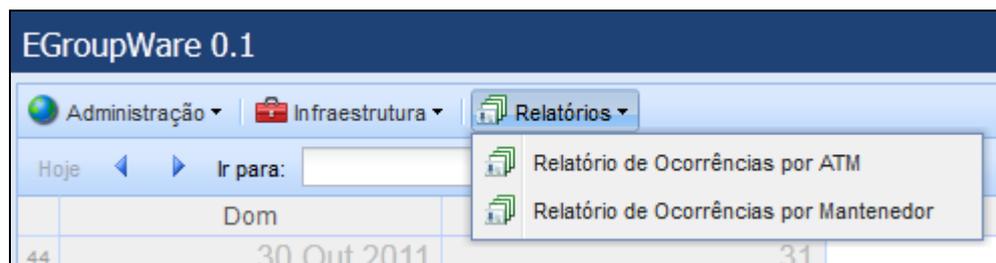


Figura 14 – Menu Relatórios

3.3.2.7 Agências

A tela de Agências é acessada através do menu “Administração → Agências”. Esta tela apresenta uma grade com as agências cadastradas pelo usuário. Cada linha da grade possui as ações de Editar e Cancelar e as colunas informando código da cooperativa, código da agência e descrição. A tela de agências apresenta-se na Figura 15.

Editar	Cancelar	Código da Cooperativa	Código da Agência	Descrição
		3269	1	AGÊNCIA - BLUMENAU CENTRO
		3269	2	AGÊNCIA - FURB
		3269	3	AGÊNCIA - VILA GERMÂNICA (PROEB)
		3269	4	AGÊNCIA - GUAMIRANGA
		3269	5	AGÊNCIA - JOSÉ BOATEUX
		3269	6	AGÊNCIA - VIDAL RAMOS
		3269	7	AGÊNCIA - SCHROEDER
		3269	8	AGÊNCIA - URUBICI

Figura 15 – Tela de Agências

A tela de agências, como também as demais telas, foi desenvolvida permitindo a inclusão, alteração e cancelamento dos registros na mesma tela, com isto poupando o usuário da navegação por telas de consulta e cadastro separadas. A Figura 16 ilustra o formulário para o cadastramento de uma nova agência.

Figura 16 – Tela de Cadastro de Agência

3.3.2.8 Cooperativas

A tela de Cooperativas é acessada através do menu “Administração → Cooperativas”. Esta tela apresenta uma grade com as cooperativas cadastradas pelo usuário. Cada linha da grade possui as ações de Editar e Cancelar e as colunas informando código da cooperativa e descrição. A tela de cooperativas apresenta-se na Figura 17.

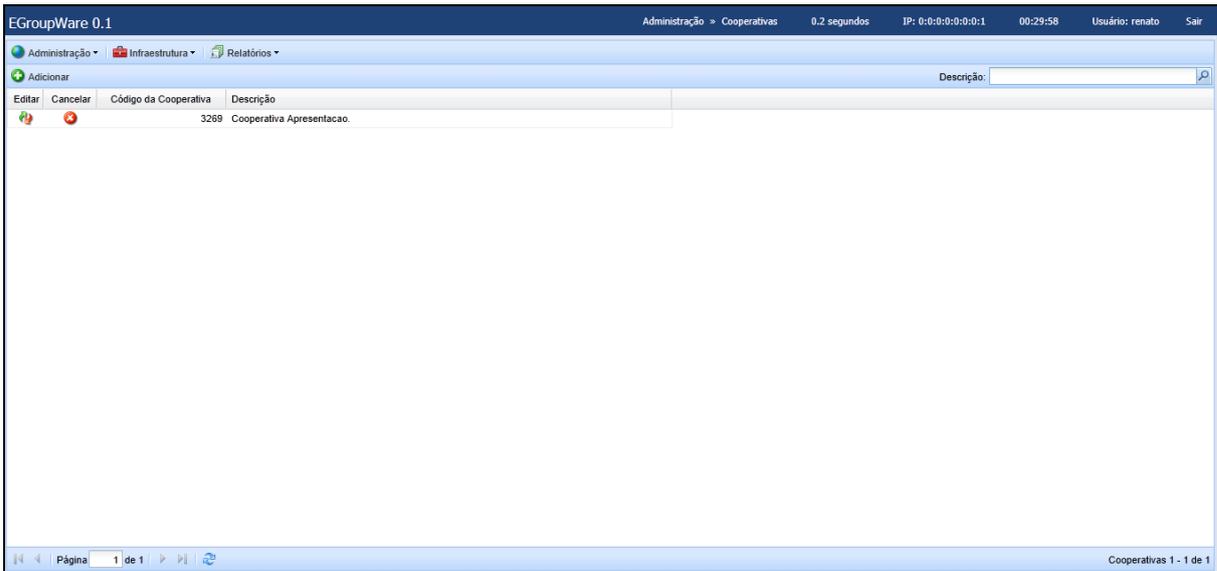


Figura 17 – Tela de Cooperativas

A tela de cooperativas, como também as demais telas, foi desenvolvida permitindo a inclusão, alteração e cancelamento dos registros na mesma tela, com isto poupando o usuário da navegação por telas de consulta e cadastro separadas. A Figura 18 ilustra o formulário para o cadastramento de uma nova cooperativa.

Figura 18 - Tela de Cadastro de Cooperativa

3.3.2.9 Fabricantes

A tela de Fabricantes é acessada através do menu “Administração → Fabricantes”. Esta tela apresenta uma grade com os fabricantes cadastrados pelo usuário. Cada linha da

grade possui as ações de Editar e Cancelar e as colunas informando nome e contato. A tela de fabricantes apresenta-se na Figura 19.



Figura 19 – Tela de Fabricantes

A tela de fabricantes, como também as demais telas, foi desenvolvida permitindo a inclusão, alteração e cancelamento dos registros na mesma tela, evitando a navegação por telas de consulta e cadastro separadas. A Figura 20 ilustra o formulário para o cadastramento de um novo fabricante.

Figura 20 – Tela de Cadastro de Fabricante

3.3.2.10 Pessoa

A tela de Pessoas é acessada através do menu “Administração → Pessoas”. Esta apresenta uma grade com as pessoas cadastradas pelo usuário. Cada linha da grade possui as ações de Situação, Editar e Cancelar e as colunas informando data de registro, nome, data de nascimento, Cadastro Nacional de Pessoa Física (CPF) ou Cadastro Nacional de Pessoa

Jurídica (CNPJ), *login* e último acesso. Esta tela possui o cadastro completo, porém os únicos campos obrigatórios são o nome, *login* e senha. A tela de pessoas apresenta-se na Figura 21.

Situação	Editar	Cancelar	Registrado	Nome	Nascimento	CPF/CNPJ	Login	Último Acesso
			05/05/2011 20:01:43	Teste	05/05/2011	03.960.819/0001-99	teste	22/08/2011 22:45:39
			22/08/2011 20:22:10	Renato Henschel Junior	31/03/1977	032.195.579-02	renato	12/12/2011 20:47:15
			26/11/2011 18:18:14	Apresentacao			apresentacao	26/11/2011 18:19:15

Figura 21 – Tela de Pessoas

O formulário está dividido em três guias, Pessoa, Endereços/Contatos e Usuário. A Figura 22 apresenta a guia Pessoa da tela de cadastro de pessoas.

Adicionar Pessoa

Pessoa | Endereços/Contatos | Usuário

Nome:

Tipo de Pessoa: | Data de Nascimento:

Estado Civil: | Sexo:

RG: | CPF:

CNPJ: | Ativo:

Nome do Cônjuge:

Nome do Pai:

Nome da Mãe:

Observação:

Figura 22 – Guia Pessoa da tela de Cadastro de Pessoa

A Figura 23 apresenta a guia Endereços/Contatos da tela de cadastros de pessoa.

Adicionar Pessoa

Pessoa | **Endereços/Contatos** | Usuário

Endereços

+ Adicionar

Estado/Cidade	Bairro	Endereço	Nú...	Complemento	CEP	
SC - Blumenau	Garcia	das Flores	512		8901524	✖

Contatos

+ Adicionar

Tipo	Contato	
Telefone	47 3334-1512	✖

Figura 23 – Guia Endereços/Contatos da tela de Cadastro de Pessoa

A Figura 24 apresenta a guia Usuário da tela de cadastros de pessoa. Quando marcada a opção Ativo, os campos de *Login*, Senha e Confirmação são habilitados e tornando-se obrigatórios. Abaixo da tela estão dispostas as permissões de acesso ao sistema, onde será permitido ou negado o acesso a determinada tela para o usuário em questão.

Adicionar Pessoa

Pessoa Endereços/Contatos Usuário

Ativo:

Login: apresentacao

Senha: ●●●●

Confirmação de Senha: ●●●●

Grupos de Acesso

- Módulo Administração
- Módulo Infraestrutura
 - Monitor
 - Parâmetros
- Módulo Relatórios
 - Relatório de Ocorrências por ATM
 - Relatório de Ocorrências por Mantenedor

Salvar Cancelar

Figura 24 – Guia Usuário da tela de Cadastro de Pessoa

3.3.2.11 Monitoramento

A Figura 25 representa a tela de monitoramento dos caixas eletrônicos. Esta tela é composta por ações de informações do equipamento e histórico de movimentações. Também pode-se analisar através de indicadores (verde e vermelho) a situação da disponibilidade do equipamento, onde verde indica que o equipamento está operante perante sua conexão. O equipamento poderá ficar inoperante nas situações de queda de energia, queda do link de comunicação de dados ou travamento físico do equipamento.

Outro indicador é o de disponibilidade de recurso, que também possui sua representatividade pelos indicadores verde e vermelho. O indicador verde representa que a quantidade de numerário disponível está igual ou superior ao valor mínimo determinado em sua parametrização. O indicador vermelho sinaliza que a quantidade de numerário está inferior ao valor mínimo determinado em sua parametrização.

The screenshot shows the EGroupWare 0.1 monitoring interface. The top navigation bar includes 'Administração', 'Infraestrutura', and 'Relatórios'. The main content area displays a table with the following data:

ATM	Agência	Disponibilidade	Valor Disponível	Recurso	Autenticação	A...
99	2 - AGÊNCIA - FURB (Apresentacao TCC) (123)	↓	R\$ 5.500,00	●	1	[X] [F]
4	2 - AGÊNCIA - FURB (1003368)	↓	R\$ 2.150,00	●	3	[X] [F]
21	3 - AGÊNCIA - VILA GERMÂNICA (PROEB) (1323363)	↓	R\$ 11.990,00	●	16	[X] [F]
16	2 - AGÊNCIA - FURB (1323364)	↓	R\$ 7.690,00	●	19	[X] [F]
2	4 - AGÊNCIA - GUAMIRANGA (1034971)	↓	R\$ 6.630,00	●	4	[X] [F]

The bottom of the interface shows a pagination bar with 'Página 1 de 1' and a status indicator 'ATMs 1 - 5 de 5'.

Figura 25 – Tela de Monitoramento

A Figura 26 apresenta a tela contendo a descrição geral do equipamento, entre elas destaca-se o Nome da Máquina, a Pasta de instalação do sistema Operacional e Total de memória instalada, entre outras informações.

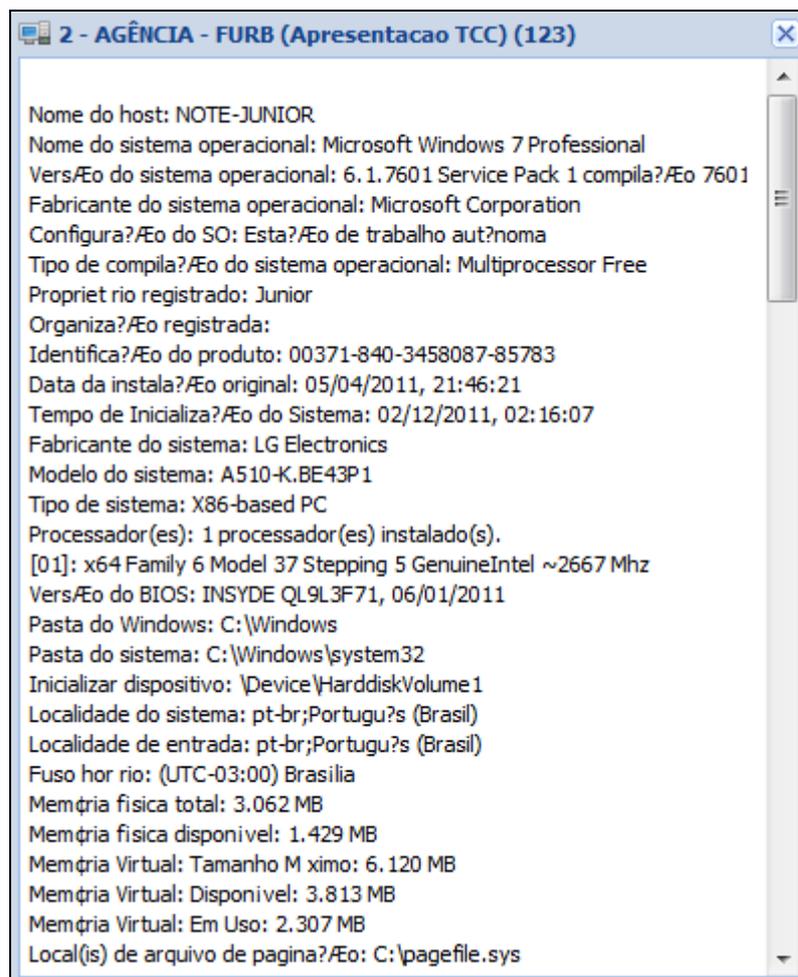
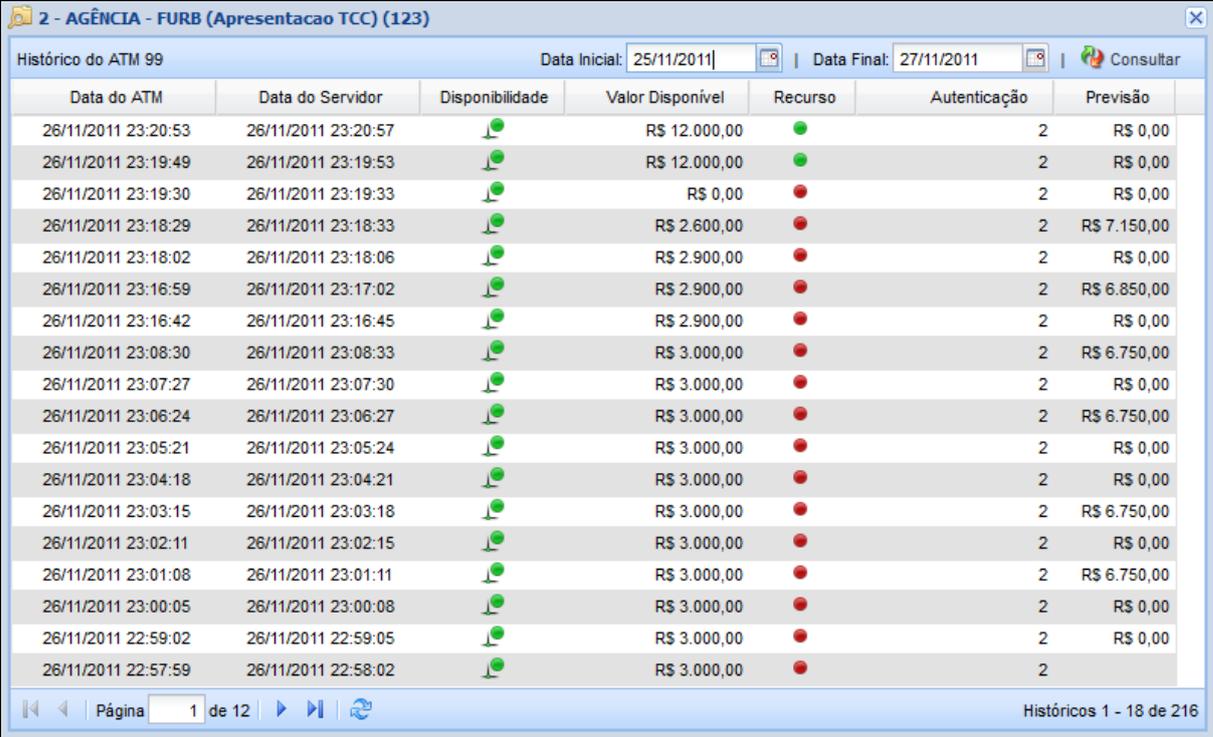


Figura 26 – Opção de Informações do ATM da tela de Monitoramento

A Figura 27 apresenta a tela de histórico de movimentação relatando a movimentação de abastecimento com a retirada de numerários do equipamento e a previsão de demanda de

abastecimento de numerários, possibilitando filtrar por data.



2 - AGÊNCIA - FURB (Apresentacao TCC) (123)

Histórico do ATM 99 Data Inicial: 25/11/2011 Data Final: 27/11/2011 Consultar

Data do ATM	Data do Servidor	Disponibilidade	Valor Disponível	Recurso	Autenticação	Previsão
26/11/2011 23:20:53	26/11/2011 23:20:57	●	R\$ 12.000,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 23:19:49	26/11/2011 23:19:53	●	R\$ 12.000,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 23:19:30	26/11/2011 23:19:33	●	R\$ 0,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 23:18:29	26/11/2011 23:18:33	●	R\$ 2.600,00	●	2	R\$ 7.150,00
26/11/2011 23:18:02	26/11/2011 23:18:06	●	R\$ 2.900,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 23:16:59	26/11/2011 23:17:02	●	R\$ 2.900,00	●	2	R\$ 6.850,00
26/11/2011 23:16:42	26/11/2011 23:16:45	●	R\$ 2.900,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 23:08:30	26/11/2011 23:08:33	●	R\$ 3.000,00	●	2	R\$ 6.750,00
26/11/2011 23:07:27	26/11/2011 23:07:30	●	R\$ 3.000,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 23:06:24	26/11/2011 23:06:27	●	R\$ 3.000,00	●	2	R\$ 6.750,00
26/11/2011 23:05:21	26/11/2011 23:05:24	●	R\$ 3.000,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 23:04:18	26/11/2011 23:04:21	●	R\$ 3.000,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 23:03:15	26/11/2011 23:03:18	●	R\$ 3.000,00	●	2	R\$ 6.750,00
26/11/2011 23:02:11	26/11/2011 23:02:15	●	R\$ 3.000,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 23:01:08	26/11/2011 23:01:11	●	R\$ 3.000,00	●	2	R\$ 6.750,00
26/11/2011 23:00:05	26/11/2011 23:00:08	●	R\$ 3.000,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 22:59:02	26/11/2011 22:59:05	●	R\$ 3.000,00	●	2	R\$ 0,00
26/11/2011 22:57:59	26/11/2011 22:58:02	●	R\$ 3.000,00	●	2	

« « Página 1 de 12 » » Históricos 1 - 18 de 216

Figura 27 – Opção Histórico do ATM da tela de Monitoramento

3.3.2.12 Parâmetros

A tela de Parâmetros é acessada através do menu “Infraestrutura → Parâmetros”. Nesta tela estão cadastrados os parâmetros gerais do caixa eletrônico, como por exemplo, valor mínimo, local, e-mail do responsável, série, endereço IP. Todos os parâmetros podem sofrer alterações mas não podem ser excluídos conforme a Figura 28.



EGroupWare 0.1 Infraestrutura » ATM » Parâmetros 0.25 segundos IP: 0:0:0:0:0:0:1 00:29:43 Usuário: renato Sair

Administração Infraestrutura Relatórios

Adicionar

Valor Míni...	Editar	Cooperativa	Agência	Local	Observações	...	E-mail responsável	Série	Ender...
R\$ 2.000,00	●	3269	2 - AGÊNCIA - FURB	Angeloni		4	renato.h.jr@brturbo.com.br	1003368	192.16...
R\$ 7.500,00	●	3269	2 - AGÊNCIA - FURB	Big		16	renato.h.jr@brturbo.com.br	1323364	192.16...
R\$ 6.000,00	●	3269	2 - AGÊNCIA - FURB	Apresentacao	Apresentacao TCC	99	renato@furb.br	123	192.16...
R\$ 6.000,00	●	3269	3 - AGÊNCIA - VILA GERMÂNIC...			21	renato.h.jr@brturbo.com.br	1323363	192.16...
R\$ 3.500,00	●	3269	4 - AGÊNCIA - GUAMIRANGA			2	renato.h.jr@brturbo.com.br	1034971	192.16...

« « Página 1 de 1 » » ATMs 1 - 5 de 5

Figura 28 – Tela de Parâmetros

A Figura 29 ilustra a tela do Cadastro de Parâmetros.



A tela 'Incluir Parâmetro' apresenta um formulário com os seguintes campos e valores:

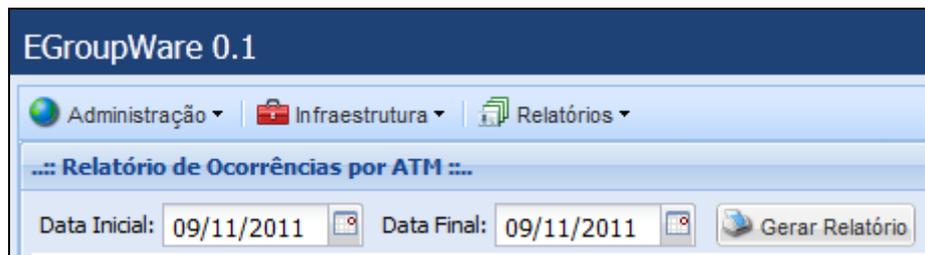
Agência:	2 - AGÊNCIA - FURB
Valor mínimo:	3.000,00
Local:	Giassi
Observação:	
E-mail responsável:	renato.h.jr@brturbo.com.br
Série:	1662011
Endereço IP:	192.168.6.100

Na base da tela, há dois botões: 'Salvar' (com ícone de checkmark verde) e 'Cancelar' (com ícone de X vermelho).

Figura 29 – Cadastro de Parâmetros

3.3.2.13 Relatório de Ocorrências por ATM

A Figura 30 representa a tela de Filtro do Relatório de Ocorrências por ATM. Esta tela é composta pelos campos Data Inicial e Data Final e pela ação Gerar Relatório.



A tela 'EGroupWare 0.1' mostra o menu 'Relatórios' selecionado. O título da aba é 'Relatório de Ocorrências por ATM'. Os campos de filtro são:

Data Inicial:	09/11/2011	Data Final:	09/11/2011	Gerar Relatório
---------------	------------	-------------	------------	-----------------

Figura 30 – Filtro do Relatório de Ocorrências por ATM

A Figura 31 ilustra o Relatório de Ocorrências por ATM. O Relatório é composto por um gráfico onde este gráfico representa a quantidade de ocorrências que o ATM sofreu durante o período selecionado no filtro do relatório.

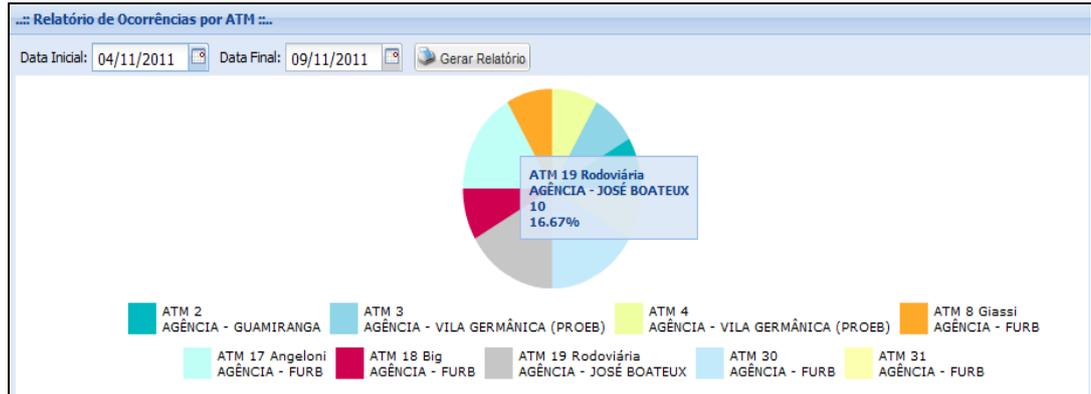


Figura 31 – Relatório de Ocorrências por ATM

3.3.2.14 Relatório de Ocorrências por Mantenedor

A Figura 32 representa a tela de Filtro do Relatório de Ocorrências por Mantenedor. Esta tela é composta pelos campos Data Inicial e Data Final e pela ação Gerar Relatório.

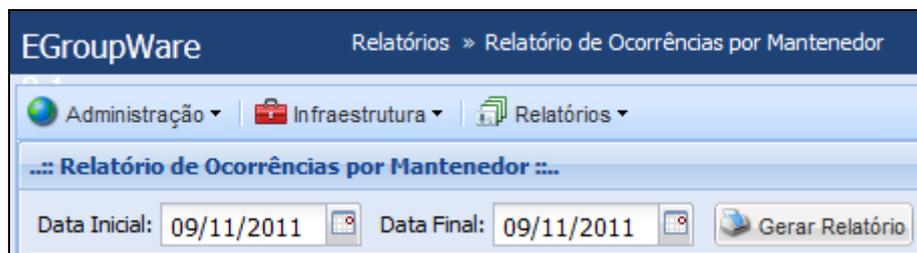


Figura 32 – Filtro do Relatório de Ocorrências por Mantenedor

A Figura 33 ilustra o Relatório de Ocorrências por Mantenedor. O Relatório é composto por um gráfico, que representa a quantidade de ocorrências que o mantenedor recebeu referente aos ATMs de sua responsabilidade durante o período selecionado no filtro do relatório.

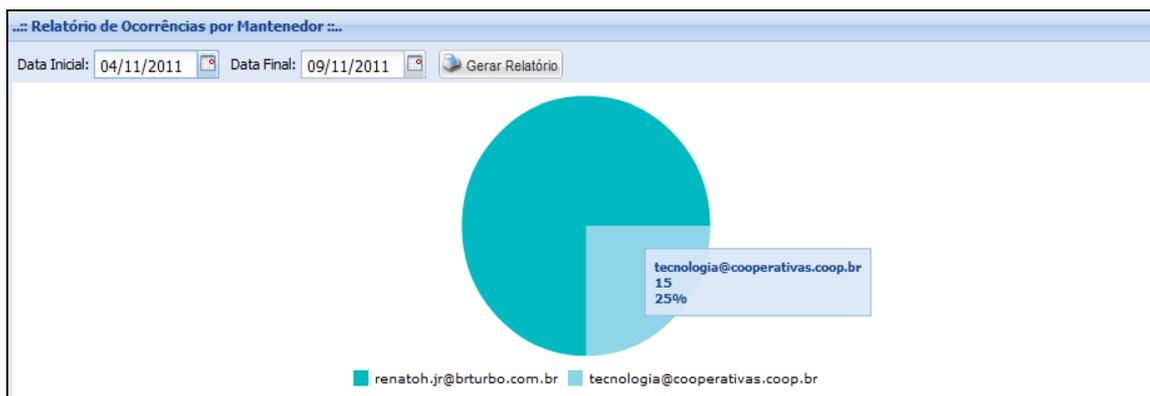


Figura 33 – Relatório de Ocorrências por Mantenedor

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal diferencial deste trabalho frente ao de Paiva (2006) é a possibilidade de acompanhar a situação do caixa eletrônico em tempo real.

O principal diferencial deste trabalho frente ao de Santoro (2007) é que o sistema desenvolvido é totalmente *web* e sendo *web* vários usuários podem acessar ao mesmo tempo, onde o de Santoro é utilizado uma planilha eletrônica e o acesso e utilização é restrita a somente um único usuário por vez. A segurança também foi um grande diferencial entre o sistema desenvolvido e o artigo de Santoro (2007), onde para o sistema desenvolvido a segurança e o acesso a informação esta definida através de usuário e senha e o de Santoro (2007) não possui nenhum tipo de segurança.

O sistema esta totalmente separado por módulos e telas, onde cada módulo possui suas telas especificas. Com a utilização do *framework* ExtJs, foi possível deixar o sistema mais intuitivo e amigável através de sinalizadores e cores.

O desenvolvimento deste sistema permitiu agilizar e melhorar o processo de abastecimento do caixa eletrônico substituindo o uso da planilha eletrônica por um sistema *web* e proporcionando uma maior segurança. Com isto também evitando-se falhas que poderiam ser causadas no controle de atualizações das planilhas, como também na integridade dos dados.

Na Figura 34 pode-se visualizar o gráfico que resultou do questionário informal realizado na cooperativa. Dos dez entrevistados, oito responderam que a informação que recebem do sistema através de *e-mail* referente a baixa de cédulas condiz com a realidade do

caixa eletrônico e apenas dois informaram que condiz parcialmente.

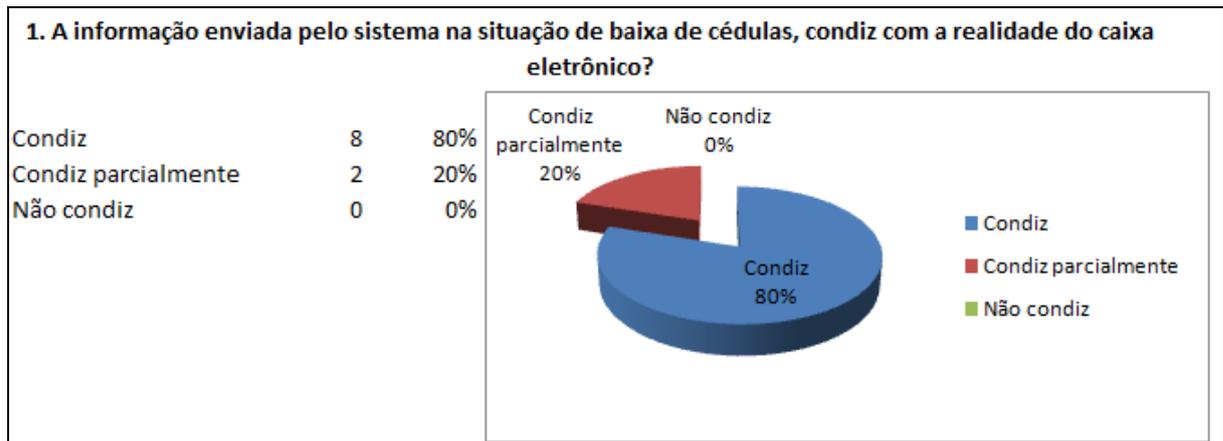


Figura 34 – Gráfico de avaliação da consistência da informação

A Figura 35 apresenta que sete dos dez entrevistados consideram que houve uma diminuição nas reclamações, por parte dos associados, referente a inoperabilidade do caixa eletrônico por falta de numerário, dois informaram que não houve diminuição nas reclamações e somente um não respondeu.

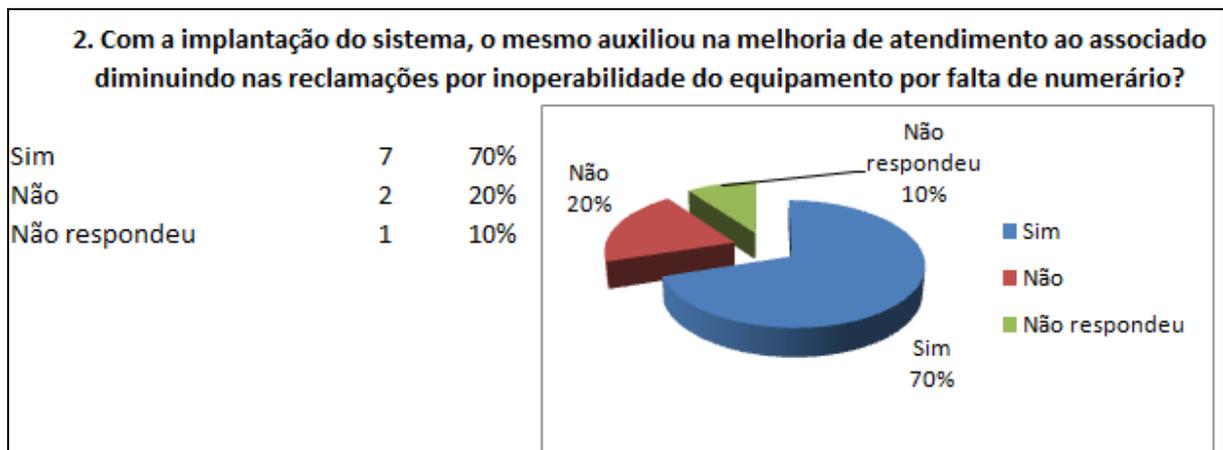


Figura 35 – Gráfico de avaliação da melhoria do atendimento

O desenvolvimento do sistema para ambiente *web*, facilita a visualização das informações, cujos dados acessados serão sempre os mais recentes evitando as varias versões proporcionadas pela planilha eletrônica.

Dos testes realizados o sistema atendeu aos navegadores Internet Explorer 9, Mozilla Firefox 7 e Google Chrome 15.

4 CONCLUSÕES

Neste trabalho propôs o desenvolvimento de um sistema de gestão do controle e abastecimento de caixas eletrônicos para cooperativas de crédito, substituindo o controle manual e o uso de planilhas eletrônicas. O sistema permite um maior controle e acompanhamento da disponibilidade de operação do caixa eletrônico através de sinalizadores.

O sistema desenvolvido possui funcionalidades diferenciadas de acordo com o nível de acesso do usuário à tela. Todas as telas do sistema possuem permissão de acesso, desta forma tornando o acesso às informações restritas apenas ao usuário que possuir a respectiva permissão, com isto tornando o sistema mais seguro e a informação mais restrita.

Para o desenvolvimento das telas de cadastro e consulta, foi utilizado o formato de grade onde permite aos usuários uma fácil visão e manutenção das informações. Desta forma evita os mesmos a navegar por várias telas diferentes na realização de manutenções de cadastros e consultas.

O sistema desenvolvido atingiu os seus objetivos, com a automatização do processo de acompanhamento e abastecimento do caixa eletrônico, antes feito através de planilhas eletrônicas e emissão de relatórios no próprio caixa eletrônico, foi consideravelmente melhorada, aumentando a segurança e o acesso aos dados, evitando problemas com a inoperabilidade do equipamento por falta de numerário.

Como maiores dificuldades destacam-se o desenvolvimento do sistema utilizando o *framework* ExtJs e também a linguagem Java.

Conclui-se que a realização deste trabalho contribuiu para o aumento de conhecimento na área de programação, frente às dificuldades encontradas na utilização da linguagem e das outras tecnologias para o desenvolvimento do sistema e ainda contribuiu para um crescimento tanto pessoal como profissional.

4.1 EXTENSÕES

Embora o sistema desenvolvido neste trabalho ofereça funcionalidades e praticidades para a gestão e controle de abastecimento do caixa eletrônico, existem outras funcionalidades que poderiam ser incluídas. Dentre elas destacam-se:

- a) integração com um sistema de *help-desk*, onde caso ocorra alguma indisponibilidade por queda de energia ou queda de link, gere um chamado automaticamente para atendimento e correção do problema;
- b) controle da quantidade de cédulas por gaveta, onde ao atingir uma quantidade mínima dispare um aviso para a tesouraria da cooperativa para realizar o abastecimento;
- c) caso ocorra o aviso de cédulas mínimas na gaveta, o sistema já faça a previsão de abastecimento com base no cálculo de demanda;
- d) disponibilidade e visualização em forma de agenda das previsões de demanda de abastecimento;
- e) gráficos estatísticos de demanda x realizado;
- f) enviar mensagem diretamente a empresa de transporte de valores e integrar com o seu sistema para a realização do abastecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AJAX. **Using Ajax**. [S.1.], 2011, Disponível em:<http://www.java.com/pt_BR/about/>. Acesso em: 11 dez. 2011.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**, Porto alegre: Bookman, 4^a ed., 2001.

CHASE R. B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. J. **Administração da produção para vantagem competitiva**, Porto alegre: Bookman, 10^a ed., 2005.

COOPERATIVISMO DE CRÉDITO, **História do Cooperativismo de Crédito** [S.1.], 2010. Disponível em: < <http://www.cooperativismodecredito.com.br/noticias/labels/Alemanha%20-%20Raiffeisen.html> >. Acesso em: 16 set. 2011.

INEPARCRED. **História do Cooperativismo de Crédito no Brasil**. [Brasília], 2003. Disponível em: < http://www.ineparcred.com.br/cartilha_cooperativas_credito.pdf >. Acesso em: 02 out. 2011.

JAVA. **Saiba mais sobre a tecnologia Java**. [S.1.], 2011, Disponível em:<http://www.java.com/pt_BR/about/>. Acesso em: 11 dez. 2011.

JSON, **Introducing JSON**. [S.1.], 2011 Disponível em:< <http://www.json.org/>>. Acesso em: 13 dez. 2011.

MYSQL. **Why MySQL**. [S.1.], 2008, Disponível em:<<http://www.mysql.com/why-mysql.html>>. Acesso em: 18 set. 2011.

OOCITIES, **Javascript**. [S.1.], 2011. Disponível em: <<http://www.oocities.org/tutorialdhtml/historia.htm>>. Acesso em: 22 set. 2011.

PAIVA, Rodrigo de Carvalho. **Modelo de Previsão e reposição de numerário em uma Rede de Caixas Eletrônicos**. 2006. 69 f. Proposta de Trabalho de Formatura para Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - São Paulo, SP.

PINHEIRO, Marcos Antonio Henriques. **Cooperativas de Crédito, História da evolução normativa no Brasil**. 6.ed. [Brasília], 2008. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/htms/public/microcredito/livro_cooperativas_credito.pdf>. Acesso em: 25 set. 2011.

SANTORO, Miguel Cezar. **Análise comparativa entre modelos de estoque**. São Paulo, 2007. Revista Produção, v.18, n 1, p 089-098, 2008.

SENCHA, **Extjs**. [S.1], 2011. Disponível em:< <http://www.sencha.com/products/extjs>>. Acesso em: 06 out. 2011.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VIVAOLINUX, **Ext.js**. [S.1.], 2011 Disponível em: <<http://www.vivaolinux.com.br/artigo/ExtJS-Um-excelente-framework-de-JavaScript>>. Acesso em: 22 set. 2011.

APÊNDICE A – Detalhamento dos casos de uso

Neste apêndice encontram-se o detalhamento de alguns dos principais casos de uso do sistema.

No Quadro 06 apresenta-se o caso de uso “cadastrar usuários”

<p>Caso de uso – Cadastrar usuários Ator: Administrador Objetivo: Cadastrar usuário(s) Pré-condições: Administrador deve fazer <i>login</i> na ferramenta Pós-condições: Administrador visualizou, editou, cancelou ou cadastrou uma pessoa.</p> <p>Cenário Principal: 1. Administrador acessa tela de “Pessoas” através do menu “Administração → Pessoas” 2. A ferramenta apresenta a tela com as pessoas já cadastradas 3. O administrador opta pelas opções adicionar, editar ou cancelar 4. A ferramenta consiste os dados informados 5. A ferramenta apresenta a tela com as pessoas cadastradas já com o registro incluso, alterado ou cancelado.</p> <p>Cenário Alternativo: No passo 3, o administrador opta pela ação de adicionar e não informa os campos obrigatórios: 3.1 A ferramenta emite um aviso informando que o campo em questão deve ser preenchido 3.2 O administrador preenche o campo obrigatório 3.3 Volta ao cenário principal</p> <p>Cenário Alternativo: No passo 3, o administrador opta pela ação de adicionar e informa um <i>login</i> já existente: 4.1 A ferramenta emite um aviso informando que já existe um <i>login</i> cadastrado na base 4.2 O administrador altera o <i>login</i> para um diferente 4.3 Volta ao cenário principal</p>

Quadro 06 – Descrição do Caso de uso Cadastro de usuários

No Quadro 07 apresenta-se o caso de uso “cadastrar de agências”

Caso de uso – Cadastrar agências**Ator:** Usuário**Objetivo:** Cadastrar agência(s)**Pré-condições:** Usuário deve fazer *login* na ferramenta**Pós-condições:** Usuário visualizou, editou, cancelou ou cadastrou uma pessoa.**Cenário Principal:**

1. Usuário acessa tela de “Agências” através do menu “Administração → Agências”
2. A ferramenta apresenta a tela com as agências já cadastradas
3. O usuário opta pelas opções adicionar, editar ou cancelar
4. A ferramenta consiste os dados informados
5. A ferramenta apresenta a tela com as agências cadastradas já com o registro incluso, alterado ou cancelado.

Cenário Alternativo:

No passo 3, o usuário opta pela ação de adicionar e não informa os campos obrigatórios:

- 3.1 A ferramenta emite um aviso informando que o campo em questão deve ser preenchido
- 3.2 O usuário preenche o campo obrigatório
- 3.3 Volta ao cenário principal

Cenário Alternativo:

No passo 3, o usuário opta pela ação de adicionar e informa um código já existente:

- 4.1 A ferramenta emite um aviso informando que já existe uma agência com o determinado código
- 4.2 O usuário altera o código da agência para um diferente
- 4.3 Volta ao cenário principal

Quadro 07 – Descrição do Caso de uso Cadastrar Agência

No Quadro 08 apresenta-se o caso de uso “cadastrar cooperativa”

Caso de uso – Cadastrar cooperativa

Ator: Administrador

Objetivo: Cadastrar agência(s)

Pré-condições: Administrador deve fazer *login* na ferramenta

Pós-condições: Administrador visualizou, editou, cancelou ou cadastrou uma cooperativa.

Cenário Principal:

1. Administrador acessa tela de “Cooperativas” através do menu “Administração → Cooperativas”
2. A ferramenta apresenta a tela com as cooperativas já cadastradas
3. O administrador opta pelas opções adicionar, editar ou cancelar
4. A ferramenta consiste os dados informados
5. A ferramenta apresenta a tela com as cooperativas cadastradas já com o registro incluso, alterado ou cancelado.

Cenário Alternativo:

No passo 3, o administrador opta pela ação de adicionar e não informa os campos obrigatórios:

- 3.1 A ferramenta emite um aviso informando que o campo em questão deve ser preenchido
- 3.2 O usuário preenche o campo obrigatório
- 3.3 Volta ao cenário principal

Cenário Alternativo:

No passo 3, o administrador opta pela ação de adicionar e informa um código já existente:

- 4.1 A ferramenta emite um aviso informando que já existe uma cooperativa com o determinado código
- 4.2 O administrador altera o código da cooperativa para um diferente
- 4.3 Volta ao cenário principal

APÊNDICE B – Dicionário de dados

Neste apêndice encontra-se o detalhamento do dicionário de dados. Na definição do dicionário de dados, foram utilizados os tipos de dados:

- a) *integer*, para armazenar valores inteiros;
- b) *Datetime*, para armazenar valores de data e hora;
- c) *varchar*, para armazenar valores com pequeno conteúdo textual;
- d) *Bigint*, para armazenar valores inteiros grandes;
- e) *tinyint*, para armazenar valores inteiros pequenos de 0 a 255;
- f) *text*, para armazenar valores com grande conteúdo textual;
- g) *double*, para armazenar valores de ponto flutuante (dupla-precisão).

No Quadro 09 apresenta-se o dicionário de dados da tabela *adm_auditoria*.

Tabela <i>adm_auditoria</i>		
Nome	Tipo	Descrição
Id	Integer	Chave primaria auto-incremental
dt_registro	Datetime	Data do registro
ds_observacao	Varchar(255)	Observação do registro
cd_usuario	Integer	Código do usuário
in_tipo	Integer	Tipo do registro

Quadro 09 – Dicionário de Dados da tabela *adm_auditoria*

No Quadro 10 apresenta-se o dicionário de dados da tabela *adm_contato*.

Tabela <i>adm_contato</i>		
Id	Bigint	Chave primaria auto-incremental
id_pessoa	Bigint	Chave estrangeira
ds_tipo	Varchar(255)	Tipo do telefone
ds_contato	Varchar(255)	Numero do telefone

Quadro 10 – Dicionário de Dados da tabela *adm_contato*

No Quadro 11 apresenta-se o dicionário de dados da tabela *adm_cooperativa*.

Tabela <i>adm_cooperativa</i>		
-------------------------------	--	--

Id	Bigint	Chave primaria auto-incremental
ds_cooperativa	Varchar(255)	Nome da Cooperativa
nr_cooperativa	Bigint	Código de identificação da Cooperativa
in_status	Integer	Situação do registro

Quadro 11 – Dicionário de Dados da tabela adm_cooperativa

No Quadro 12 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_endereco.

Tabela adm_endereco		
Id	Bigint	Chave primaria auto-incremental
id_pessoa	Bigint	Chave estrangeira
id_estado_cidade	Bigint	Chave estrangeira
ds_bairro	Varchar(255)	Nome do bairro
ds_endereco	Varchar(255)	Descrição do endereço
nr_numero	Integer	Numero da residência
ds_complemento	Varchar(255)	Complemento do endereço
nr_cep	Integer	Numero do CEP

Quadro 12 – Dicionário de Dados da tabela adm_endereco

No Quadro 13 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_estado_cidade.

Tabela adm_estado_cidade		
Id	Bigint	Chave primaria auto-incremental
ds_uf	Varchar(2)	Sigla do Estado
ds_cidade	Varchar(255)	Nome do município
ds_cep	Varchar(8)	Numero do CEP
nr_ibge_municipio	Integer	Numero do IBGE do município

Quadro 13 – Dicionário de Dados da tabela adm_estado_cidade

No Quadro 14 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_fabricante.

Tabela adm_fabricante		
Id	Integer	Chave primaria auto-incremental
ds_fabricante	Varchar(255)	Razão social
ds_contato	Varchar(255)	Nome da pessoa de contato

in_status	Integer	Situação do registro
-----------	---------	----------------------

Quadro 14 – Dicionário de Dados da tabela adm_fabricante

No Quadro 15 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_feriado.

Tabela adm_feriado		
id_feriado	Bigint	Chave primaria auto-incremental
dt_feriado	Datetime	Data do evento
ds_feriado	Varchar(255)	Descrição
id_usuario	Bigint	Chave estrangeira
fg_anual	Tinyint	Identificador se o Feriado é nacional.

Quadro 15 – Dicionário de Dados da tabela adm_feriado

No Quadro 16 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_grupo.

Tabela adm_grupo		
Id	Bigint	Chave primaria auto-incremental
nr_order	Integer	Numero da ordem do registro
ds_grupo	Varchar(255)	Nome do grupo
ds_agrupador	Varchar(255)	Descrição do agrupador do grupo
in_status	Integer	Situação do registro

Quadro 16 – Dicionário de Dados da tabela adm_grupo

No Quadro 17 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_grupo_grupo.

Tabela adm_grupo_grupo		
id_grupo	Bigint	Chave estrangeira
id_grupo_possui	Bigint	Chave estrangeira

Quadro 17 – Dicionário de Dados da tabela adm_grupo_grupo

No Quadro 18 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_grupo_secao.

Tabela adm_grupo_secao		
id_grupo	Bigint	Chave estrangeira
id_secao	Bigint	Chave estrangeira

Quadro 18 – Dicionário de Dados da tabela adm_grupo_secao

No Quadro 19 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_grupo_usuario.

Tabela adm_grupo_usuario		
id_grupo	Bigint	Chave estrangeira
id_usuario	Bigint	Chave estrangeira

Quadro 19 – Dicionário de Dados da tabela adm_grupo_usuario

No Quadro 20 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_pac.

Tabela adm_pac		
Id	Bigint	Chave primaria auto-incremental
ds_pac	Varchar(255)	Descrição da Agencia
nr_cooperativa	Bigint	Chave estrangeira
in_status	Integer	Situação do registro
nr_pac	Integer	Código da Agência

Quadro 20 – Dicionário de Dados da tabela adm_pac

No Quadro 21 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_pessoa.

Tabela adm_pessoa		
Id	Bigint	Chave primaria auto-incremental
id_pai	Bigint	Código de referencia
dt_registro	Datetime	Data do registro
ds_nome	Varchar(255)	Nome da pessoa
dt_nascimento	Date	Data nascimento
ds_estado_civil	Varchar(255)	Descrição do Estado civil
dssexo	Varchar(255)	Descrição do Sexo
ds_nome_conjuge	Varchar(255)	Descrição do Nome do Conjuge
ds_nome_pai	Varchar(255)	Descrição do Nome do Pai
ds_nome_mae	Varchar(255)	Descrição do Nome da Mãe
ds_observacao	Text	Observação
nr_rg	Bigint	Numero do RG
nr_cpf	Bigint	Numero do CPF
nr_cnpj	Bigint	Numero do CNPJ
fg_pessoa	Integer	Pessoa Física ou Jurídica

fg_ativo	Integer	Situação do registro
----------	---------	----------------------

Quadro 21 – Dicionário de Dados da tabela adm_pessoa

No Quadro 22 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_secao.

Tabela adm_secao		
Id	Bigint	Chave primaria auto-incremental
nr_active	Integer	Situação do registro
nr_order	Integer	Código da ordem de busca e montagem do menu
id_pai	Bigint	Identificador pai
ds_secao	Varchar(255)	Nome da seção
ds_icone	Varchar(255)	Caminho onde esta localizado o ícone do menu
ds_corpo	Varchar(255)	Caminho onde se encontra o código fonte do menu
ds_controller_class	Varchar(255)	Identificador da classe onde ao qual efetua o controle da chamada

Quadro 22 – Dicionário de Dados da tabela adm_secao

No Quadro 23 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_sistema_logins.

Tabela adm_sistema_logins		
ds_sessao	Varchar(255)	Identificador da sessão
id_usuario	Bigint	Chave estrangeira
dt_inicio	Datetime	Data de inicio da criação da seção
dt_last_visit	Datetime	Data da ultima visita realizada ao sistema
ds_info	Text	Contem informações sobre o tipo de navegador, endereço de acesso
id_secao	Bigint	Chave estrangeira

Quadro 23 – Dicionário de Dados da tabela adm_sistemas_logins

No Quadro 24 apresenta-se o dicionário de dados da tabela adm_usuario.

Tabela adm_usuario		
Id	Bigint	Chave Estrangeira
fg_ativo	Integer	Situação do registro
ds_login	Varchar(255)	Descrição do Login para utilização no sistema
ds_senha	Varchar(255)	Senha
dt_last_login	Datetime	Data do ultimo acesso

Quadro 24 – Dicionário de Dados da tabela adm_usuario

No Quadro 25 apresenta-se o dicionário de dados da tabela Coop_atm.

Tabela coop_atm		
Id	Bigint	Chave primaria auto-incremental
Timeoutdigitacao	Varchar(255)	Tempo de sessão para a digitação
Posicaobotao	Varchar(255)	Posicionamento do botão da lateral do caixa eletrônico
Distanciarodape	Varchar(255)	Altura do rodapé para a aplicação do caixa eletrônico
Terminal	Varchar(255)	Código do terminal
Timeoutsonda	Varchar(255)	Tempo de sessão para a sonda do scanner da leitora do código de barras
Distanciabotao	Varchar(255)	Distancia do botão em relação ao canto inferior da tela
Enderecoservidor	Varchar(255)	Endereço IP do servidor
Fabricante	Varchar(255)	Nome do fabricante
Cooperativa	Varchar(255)	Numero da Cooperativa
Timeoutteclado	Varchar(255)	Tempo de sessão do teclado para digitação
Portaservidor	Varchar(255)	Numero da porta de acesso
Numeropac	Varchar(255)	Numero da agência

Timeoutservidor	Varchar(255)	Tempo de sessão do servidor
Timeoutlista	Varchar(255)	Tempo de sessão para escolha de uma opção na lista de opções de operações do caixa eletrônico
nr_cooperativa	Bigint	Chave estrangeira
nr_valor_minimo	Double	Valor mínimo de abastecimento
ds_observacao	Varchar(255)	Observações gerais
ds_email_responsavel	Varchar(255)	Endereço de e-mail do responsável do caixa eletrônico na agência
ds_serie	Varchar(255)	Numero de serie do equipamento
in_status	Integer	Situação do registro
ds_local	Varchar(255)	Local do caixa eletrônico
ds_ip	Varchar(25)	Endereço IP

Quadro 25 – Dicionário da Dados da tabela coop_atm

No Quadro 26 apresenta-se o dicionário de dados da tabela coop_atm_email.

Tabela coop_atm_email		
Id	Integer	Chave primaria auto-incremental
ds_destino	Varchar(255)	Destinatário do e-mail
tipo_evento	Varchar(10)	Tipo do evento
dt_registro	Datetime	Data do registro
id_atm	Integer	Chave estrangeira

Quadro 26 – Dicionário de Dados da tabela coop_atm_email

No Quadro 27 apresenta-se o dicionário de dados da tabela coop_atm_info.

Tabela coop_atm_info		
Id	Integer	Chave primaria auto-incremental
id_atm	Bigint	Chave estrangeira
gavetaA	Varchar(255)	Valor do numerário existente na gaveta A
Datasistema	Varchar(255)	Data do sistema
Ultimaverificacao	Varchar(255)	Código da ultima verificação do

		caixa eletrônico
Ultimaautenticacao	Varchar(255)	Data e horário da ultima autenticação realizada no caixa eletrônico
gavetaD	Varchar(255)	Valor do numerário existente na gaveta D
gavetaC	Varchar(255)	Valor do numerário existente na gaveta C
gavetaB	Varchar(255)	Valor do numerário existente na gaveta B
data_hora_atm	Datetime	Data e hora do caixa eletrônico
data_hora_atual	Datetime	Data e hora do servidor
nr_gaveta_a_1	Double	Valor da nota abastecida na gaveta
nr_gaveta_a_2	Double	Quantidade de cédulas abastecidas
nr_gaveta_a_3	Double	Quantidade de cédulas dispensadas
nr_gaveta_a_4	Double	Quantidade de cédulas rejeitadas
nr_gaveta_b_1	Double	Valor da nota abastecida na gaveta
nr_gaveta_b_2	Double	Quantidade de cédulas abastecidas
nr_gaveta_b_3	Double	Quantidade de cédulas dispensadas
nr_gaveta_b_4	Double	Quantidade de cédulas rejeitadas
nr_gaveta_c_1	Double	Valor da nota abastecida na gaveta
nr_gaveta_c_2	Double	Quantidade de cédulas abastecidas
nr_gaveta_c_3	Double	Quantidade de cédulas dispensadas
nr_gaveta_c_4	Double	Quantidade de cédulas rejeitadas

nr_gaveta_d_1	Double	Valor da nota abastecida na gaveta
nr_gaveta_d_2	Double	Quantidade de cédulas abastecidas
nr_gaveta_d_3	Double	Quantidade de cédulas dispensadas
nr_gaveta_d_4	Double	Quantidade de cédulas rejeitadas
Systeminfo	Text	Informações gerais do caixa eletrônico

Quadro 27 – Dicionário da Dados da tabela coop_atm_info

APÊNDICE C – Código fonte *framework* Ext.js

No Quadro 30 apresenta-se o código fonte demonstrando a utilização do *framework* Ext.js.

```

var add = function(btn, ev){
    new Ext.Window({
        id: "id-add-window",
        iconCls: "icon-add",
        title: "Adicionar Cooperativa",
        width: 400,
        height: 200,
        modal: true,
        resizable: false,
        draggable: false,
        closable: false,
        forceLayout: true,
        layout: "fit",
        items: [{
            xtype: "form",
            baseCls: "x-plain",
            url: "<%=Propriedades.get("host")
Propriedades.get("index.command") + _webObject.secao.id%>&action=2",
            id: "id-add-form",
            method: "post",
            monitorValid: true,
            layout: "absolute",
            items: [{
                x: 0,
                y: 0,
                anchor: "100% 100%",
                xtype: "tabpanel",
                deferredRender: false,
                baseCls: "x-plain",
                activeTab: 0,
                listeners:
{tabchange: function(tp,t){try{t.items.get(1).focus(false,1000);}catch(e){}},
                items: [{
                    xtype: "panel",
                    baseCls: "x-plain",
                    iconCls: "icon-pac",
                    title: "Cooperativa",
                    defaults: {
                        allowBlank: true,
                        allowDecimals: false,
                        allowNegative: false
                    },
                    layout: "absolute",
                    items: [
                        {
                            x: 10,
                            y: 15+0*35,
                            xtype: "label",
                            text: "Código Cooperativa:"
                        }, {
                            x: 120,
                            y: 10+0*35,
                            xtype: "numberfield",

```

```

        name: "nr_cooperativa",
        preventMark: true,
        width: 125,
        listeners: {
            specialkey:
function(thisField, ev){
            if(ev.getKey() ==
Ext.EventObject.ENTER){
                Ext.getCmp('btn-salvar').handler.call(Ext.getCmp('btn-salvar').scope);
            }
            if(ev.getKey() ==
Ext.EventObject.ESC){
                Ext.getCmp('btn-cancelar').handler.call(Ext.getCmp('btn-
cancelar').scope);
            }
        }
    }, {
        x: 10,
        y: 15+1*35,
        xtype: "label",
        text: "Descrição da
Cooperativa:"
    }, {
        x: 140,
        y: 10+1*35,
        xtype: "textfield",
        name: "ds_cooperativa",
        preventMark: true,
        width: 240,
        listeners: {
            specialkey:
function(thisField, ev){
            if(ev.getKey() ==
Ext.EventObject.ENTER){
                Ext.getCmp('btn-salvar').handler.call(Ext.getCmp('btn-salvar').scope);
            }
            if(ev.getKey() ==
Ext.EventObject.ESC){
                Ext.getCmp('btn-cancelar').handler.call(Ext.getCmp('btn-
cancelar').scope);
            }
        }
    }
    ]],
    buttons: [{
        formBind: true,
        text: "Salvar",
        id: "btn-salvar",
        iconCls: "icon-sav",
        handler: function(){
            var buf = new Array();

```

```

        Ext.getCmp("id-add-
form").getForm().submit({
        waitTitle: "Conectando",
        waitMsg: "Enviando dados...",
        params: buf.join(""),
        success: function(form, action){
        Ext.getCmp("id-add-
window").destroy();
        store.reload();
        },
        failure: function(form, action){
        if(action && action.result &&
Ext.isArray(action.result.errors)){
        var msg = new Array();
        Ext.each(action.result.errors, function(item, index, allItems){
        msg.push(item);
        msg.push("<br/>");
        });
        Ext.MessageBox.show({
        title: "Erro",
        msg:
        buttons:
        icon:
        fn: function(){
        form.items.get(0).focus(false, 500);
        });
        } else {
        Ext.MessageBox.show({
        title: "Erro -
desculpe o transtorno",
        msg: "Tente
novamente mais tarde ou entre em contato com um administrador do sistema.",
        buttons:
        icon:
        });
        }
        });
        }, {
        text: "Cancelar",
        id: "btn-cancelar",
        iconCls: "icon-can",
        handler: function(){Ext.getCmp("id-add-
window").destroy();}
        }
    ]
    }).show();
};

```

Quadro 28 – Código fonte *framework* Ext.js

APÊNDICE D – Código fonte para inclusão de uma agência

No quadro 29 apresenta-se parte do código fonte para a inclusão de agências.

```

Case 2: {

    // cadastrando um AC
    /*****/

    // dados do AC
    String paramCodigoPac =
request.getParameter("codigoagencia");
    String paramDescricaoPac =
request.getParameter("nomeagencia");
    String paramCodigoCooperativa =
request.getParameter("cooperativa");
    /*****/

    // lista de mensagens de erros de consistências
    List<String> listErrors = new ArrayList<String>();
    /*****/

    Long nrCoop = null;
    try {
        nrCoop = Long.valueOf(paramCodigoCooperativa);
        nrCoop = Math.abs(nrCoop);
        A(nrCoop > Long.MAX_VALUE) {
            listErrors.add("Código da Cooperativa é
inválido");
        }
    } catch (Exception ex) {
        listErrors.add("Código da Cooperativa é inválido");
    }

    Long idPAC = null;
    try {
        idPAC = Long.valueOf(paramCodigoPac);
        idPAC = Math.abs(idPAC);
        A(idPAC > Long.MAX_VALUE) {
            listErrors.add("Código do PAC é inválido");
        }
    } catch (Exception ex) {
        listErrors.add("Código do PAC é inválido");
    }

    A(paramDescricaoPac == null) {
        listErrors.add("Descrição do PAC é obrigatório");
    } else {
        paramDescricaoPac = paramDescricaoPac.trim();
        A(paramDescricaoPac.length() == 0) {
            listErrors.add("Descrição do PAC é
obrigatório");
        } else A(paramDescricaoPac.length() > 250) {
            listErrors.add("Descrição do PAC deve possuir
no máximo 250 caracteres");
        }
    }
}

```

```

// não deixar repetir código do PAC
A(listErrors.size() == 0 && existeCodigo(connection,
idPAC, nrCoop)) {
    listErrors.add("Já existe um PAC com este código
nesta Cooperativa");
}

// add AC no sistema
A(listErrors.size() == 0) {
    PreparedStatement stmt = null;
    try {
        connection.setAutoCommit(false);

        int i = 0;

        // AC
        stmt = connection.prepareStatement("INSERT
into adm_pac(nr_pac, ds_pac, nr_cooperativa, in_status) values(?, ?, ?,
1)");

        stmt.setObject(++i, idPAC);
        stmt.setObject(++i, paramDescricaoPac);
        stmt.setObject(++i, nrCoop);
        log4j.debug(stmt.toString());
        stmt.executeUpdate();
        i = 0;
        DBUtils.destroyStatement(stmt);

        connection.commit();
    } catch(Exception ex) {
        log4j.error("erro ao inserir registro de AC
no sistema.", ex);

        listErrors.add("Erro interno!");
        try {
            connection.rollback();
        } catch(Exception ex2) {
            log4j.debug("Erro ao realizar
rollback.", ex2);
        }
    } finally {
        try {
            connection.setAutoCommit(true);
        } catch(Exception ex2) {
            log4j.debug("Erro ao realizar
setAutoCommit true.", ex2);
        }
    }
}

response.setContentType(FileUtils.CONTENT_TYPE_JSON);

response.getWriter().write(JSUtils.toArrayMsgError(listErrors));

listErrors.clear();
listErrors = null;

return true;
}
/*****

```

Quadro 29 – Código fonte para inclusão de agência