



## XVIII Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica

SENDI 2008 - 06 a 10 de outubro

Olinda - Pernambuco - Brasil

### Consistência da Base Cadastral e Controle da Qualidade dos Dados de Faturamento

<b>Carlos Alberto Fróes Lima</b>	<b>Loreno Menezes da Silveira</b>	<b>Joy Dawei Ribeiro da Silva</b>	<b>Osmar Siena</b>
<b>KNBS</b>	<b>KNBS</b>	<b>CERON</b>	<b>UNIR</b>
<a href="mailto:froes@knbs.com.br">froes@knbs.com.br</a>	<a href="mailto:loreno@knbs.com.br">loreno@knbs.com.br</a>	<a href="mailto:joy@ceron.com.br">joy@ceron.com.br</a>	<a href="mailto:osmar_siena@uol.com.br">osmar_siena@uol.com.br</a>

#### Palavras-chave

Base cadastral  
Datawarehouse  
Qualidade de dados de faturamento  
Saneamento cadastral  
Software de gestão

#### Resumo

A pesquisa e o desenvolvimento realizados, de revitalização cadastral, foram incentivados pela necessidade de garantia, exatidão e segurança das informações cadastrais e conseqüente fidelidade e coerência no faturamento, influenciando a operação e dinamismo da concessionária. Foram realizados em parceria a CERON (Centrais Elétricas de Rondônia), KNBS, empresa focada na gestão do conhecimento e a Universidade de Rondônia.

O projeto está baseado no conhecimento existente na concessionária, organiza e direciona processos internos para o foco do conhecimento no negócio, de forma a obter uma redução de perdas comerciais devido a inadequada classificação ou inconsistência de dados cadastrais e uma diminuição dos custos operacionais e materiais com ações envolvendo desconhecimento de dados de clientes, como falta de informações em registros; automatização da administração das informações de cadastro de clientes e indicação de inconsistências operacionais nas entradas de dados na concessionária.

Desta forma, obteve-se informações necessárias para formação de um Sistema de Consistência da Base Cadastral e Controle da Qualidade dos Dados de Faturamento e uma visão comercial adicional para a gestão dos consumidores da concessionária.

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo principal do trabalho realizado foi proporcionar garantia, exatidão e segurança das informações cadastrais e conseqüente fidelidade e coerência no faturamento, influenciando a operação e dinamismo da concessionária. Este projeto foi baseado no conhecimento existente na própria

concessionária direcionando processos internos para o foco no negócio, de forma a minimizar o impacto dos seguintes fatos da situação atual:

- ✓ Perdas comerciais pela inadequada classificação ou inconsistência de dados cadastrais;
- ✓ Custos operacionais e materiais em ações envolvendo desconhecimento de dados de clientes, como falta de informações em registros.

O sistema desenvolvido permite ainda as seguintes facilidades:

- ✓ Automatização da administração das informações de cadastro de clientes e indicação de inconsistências operacionais nas entradas de dados na concessionária;
- ✓ Conhecimento do cliente e da base de informações cadastrais, permitindo ações de fortalecimento diretas do relacionamento;
- ✓ Criação de ferramentas de Análise de clientes de alto potencial de relacionamento;
- ✓ Geração de uma visão integrada do relacionamento com o cliente - perfil de uso do cliente, solicitações de serviços, valor do cliente;
- ✓ Possibilidade de redução de perdas comerciais e ações futuras de mineração de dados sobre uma base de dados consistente, viabilizando controle de fraudes;
- ✓ Implantação de ferramentas para gestão de ações estratégicas - diferenciadas por segmentos de clientes e acompanhamento dos resultados.

Desta forma, a partir dos dados cadastrais e de faturamento da base de dados de clientes da concessionária, da definição de bases em um *datawarehouse*, das interações dos dados, classificação funcional e operacional dos dados destes clientes, buscou-se informações necessárias para formação do Sistema de Consistência da Base Cadastral e Controle da Qualidade dos Dados de Faturamento e uma otimização da gestão comercial destes consumidores da concessionária.

## **2. PROCESSOS E ARQUITETURA FUNCIONAL**

### ***Geral***

O sistema CERON atual está baseado no sistema AJURI, da base Eletrobrás, cuja estrutura física para Rondônia está sob manutenção e organização da equipe de TI local. O projeto, a partir da arquitetura funcional deste sistema, qualifica os dados e originará uma base cadastral para pesquisas diferenciadas, realimentando o sistema, com as alterações e dados necessários, conforme Figura 1.

A seguir apresentamos a especificação da arquitetura, e o modelo fluxo de dados.

### ***Especificação da Arquitetura***

A arquitetura do sistema representada pela Figura 1 possui os seguintes elementos:

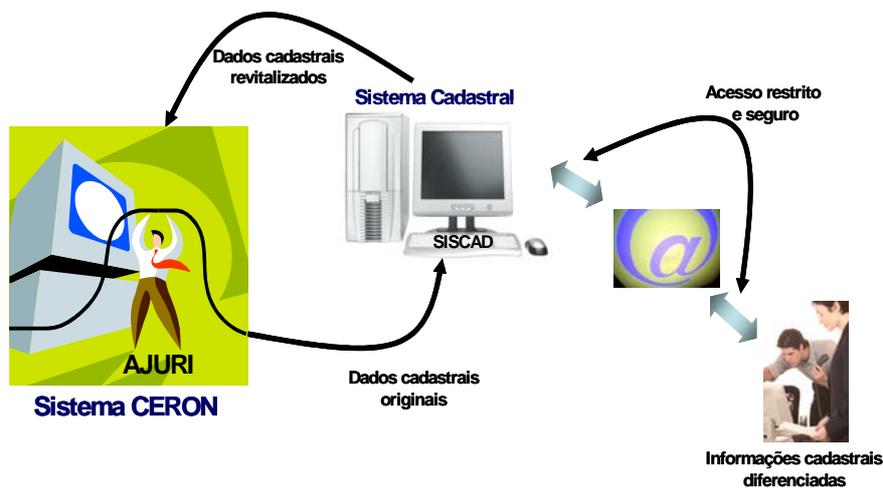
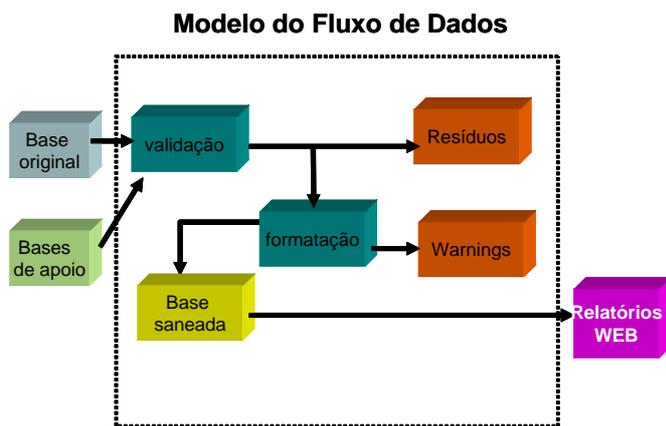


Figura 1: Arquitetura Funcional do Sistema SISCAD (Sistema Cadastral)

- **Sistemas CERON:** conjunto de todos os sistemas da CERON, dados e informações, cadastrais, gerenciais, operacionais e comerciais sob a gestão e controle dos profissionais de TI e operação da CERON;
- **Sistema AJURI:** sistema de gestão e controle da base de informações das empresas do grupo Eletrobrás, sob responsabilidade local dos profissionais de TI da CERON;
- **Dados Cadastrais Originais:** dados providos das bases de dados dos sistemas da CERON principalmente o AJURI. Estes são disponibilizados através de uma interface de extração de informações, em um formato padrão texto;
- **Sistema Cadastral (SISCAD):** sistema desenvolvido ao longo do projeto, para a análise dos dados cadastrais e de faturamento. Usa os dados da base de clientes da concessionária CERON importados por meio de interfaces padronizadas. Através de consultas e referência cruzada destas bases com a base de informações dos Correios produz correções e intervenções de forma a melhorar o seu conteúdo, apresentação e propiciar a publicação de relatórios, melhorias de informações destes clientes, análises relativas ao cliente e qualificações de ações de desempenho administrativo e operacional;
- **Acesso Restrito e Seguro:** refere-se ao controle de acesso à parte da base de dados de consumidores da CERON contida no sistema SISCAD. É implementado através do controle de usuários, bloqueios de acesso, sessões, logins e senhas no sistema SISCAD;
- **Informações Cadastrais Diferenciadas:** conforme o sistema SISCAD revitaliza as informações, torna-se possível fazer um trabalho de *business intelligence* com foco gerencial e administrativo, buscando correlações de atendimento diferenciado para o consumidor e contribuindo com o desempenho operacional da concessionária;
- **Dados Cadastrais Revitalizados:** o sistema SISCAD é o responsável pela revitalização das informações trazidas do sistema AJURI. A revitalização é um processo analítico e comparativo. Possibilita o atendimento direto de áreas de negócios da concessionária, garantindo ou apontando inconsistências e necessidades cadastrais não presentes. Os resultados cadastrais revitalizados são exportados para arquivos no formato txt para uso pelos sistemas da CERON e gerados relatórios com os apontamentos e indicadores detectados na análise.

### *Modelo de Fluxo de Dados*

O diagrama de componentes resultante deste fluxo pode ser caracterizado pela Figura 2.



**Figura 2: Diagrama de Componentes**

Neste modelo, os seguintes elementos e ações constituintes são estruturados:

- **Base original:** base de dados de cadastro da concessionária referente ao sistema AJURI;
- **Base de apoio:** base de endereço dos Correios;
- **Validação:** a informação é analisada por filtros, contendo as regras dos dicionários de dados fornecidos pela concessionária para verificação de sua integridade e coerência;
- **Formatação:** Dados corretos resultantes da validação são formatados e geram uma Base Revitalizada;
- **Arquivo de Log Resíduos:** Dados inconsistentes resultantes da validação são armazenados na Base de Resíduo, junto com seu diagnóstico;
- **Arquivo de Log Warnings:** Contém os registros e diagnósticos da base de trabalho, focando nos registros cadastrais de usuário/cliente que não passaram pelo processo de formatação (condições que precisam ser validadas em uma limpeza na base). Os registros sofrem uma validação adicional sobre estes dados cadastrais, do tipo CPF, CNPJ, e-mail, telefone;
- **Base Saneada:** acumula os dados consistidos pelo processo de validação, e revitalização na base resultante a ser encaminhada para substituição da base cadastral da CERON;
- **Relatórios Web:** resultados do processo de validação e consistência, de acordo com cada validação realizada em cada tabela da base de dados do sistema da CERON;
- **Arquivo de Log (para o controle da operação do sistema):** Armazena o histórico das atividades de exceção que ocorreram durante todos os processos realizados pelo sistema. Para a análise mantém os registros considerados inválidos no arquivo original, como linhas inválidas no arquivo texto importado, exceções disparadas pelo sistema, entre outros.

#### 4. PORTAL DE ACESSO

Para acesso às informações geradas pelo processamento da base cadastral, foi gerado um ambiente de portal de acesso estruturado, englobando o controle administrativo operacional do projeto, as funções estratégicas, e os resultados, na forma de dados individualizados e associados às entidades consumidoras, conforme ilustrado pela Figura 3. Este ambiente permite o acesso e ações sobre a base de conhecimento do projeto e dados restritos da concessionária. É formado pelo cadastro de usuários, juntamente com o item de relatórios gerenciais.

Os relatórios gerados objetivam analisar os resultados da análise sobre a base realizada, obtidos com a aplicação de regras de validação sobre a base, do ponto de vista de argumentação no atendimento ao cliente e no controle detalhado de dados gerados para o sistema da concessionária.

Foi implementado o portal de acesso, segundo o especificado em Relatório1, contemplando restrições de segurança de acesso as informações e dados do sistema.

A estrutura do portal de acesso, já com as interfaces de controle e cadastro de usuários, está disponível juntamente com a parte institucional do projeto na rede da concessionária, no servidor do projeto, migrado para o ambiente de produção pela equipe de desenvolvimento do projeto. A sua disponibilização seguirá a política interna de segurança da informação da concessionária, segundo a sua área de Tecnologia da Informação.



Figura 3: Tela de Cadastro de Clientes no Sistema SISCAD

## 5. METODOLOGIA DE PROJETO

A metodologia seguida pode ser resumida pela Figura 4:

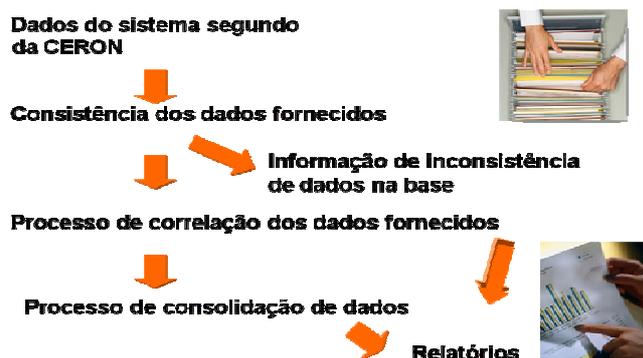


Figura 4: Resumo da metodologia adotada

Em suma:

- i. Foram realizadas reuniões com a empresa concessionária para reconhecimento da base de dados e a modelagem detalhada do projeto. Foram identificadas as informações necessárias, tais como fluxo operacional de cadastro, manutenção de base cadastral, caracterização de variáveis de consumo e cadastro de faturamento e possibilidades de visibilidade de dados para

- os clientes, informações existentes de faturamento (dados históricos) e usando como referência as informações cadastrais dos Correios;
- ii. Foi feito o pré-tratamento dos dados existentes na base disponibilizada pela concessionária e definição das interfaces de sistema para a implementação;
  - iii. Foi feito um processo de consistência, criação e implementação de uma interface computacional amigável que apresenta ao técnico de controle de dados cadastrais, os resultados que possam ser relevantes do ponto de vista estratégico e para a imagem da empresa, e assim estimulando o reconhecimento da qualidade de informação cadastral.

O processo de apoio à decisão incluiu ainda:

- Investigação da correlação entre dados cadastrais existentes (dicionário de dados);
- Especificação Sistemática e modelagem de dados do software;
- Desenvolvimento e teste sobre uma região piloto para a pré-avaliação de dados. Foram utilizados como referência as informações cadastrais da cidade de Candeias do Jaguar. Foram gerados como resultados arquivo(s) com classificações dos registros válidos e dos registros com erros encontrados durante o processo de validação, devidamente caracterizados;
- Foi realizado o procedimento completo de homologação da base de Candeias junto a concessionária;
- Foram realizados o processamento de ações de limpeza das bases e a geração das ações de correção das informações cadastrais, com relatórios para apoio às decisões sobre os resíduos não aderentes encontrados;
- Foram realizadas ações de limpeza sobre os resíduos persistentes, de forma manual;
- Foram gerados relatórios gerenciais sobre a qualidade dos dados apresentados da região piloto;
- Foi realizada a sistematização da execução do procedimento sobre a base de dados CERON, com os dados sendo trabalhados;
- Foram, a partir da disponibilização da base completa da concessionária, gerados os relatórios gerenciais de apoio à tomada de decisões sistêmicas para a concessionária;
- Finalmente, foi feita uma proposta para melhoria de atendimento, considerando a visão de cadastro limpo – precisão na qualidade de atendimento pelo conhecimento do consumidor.

Do ponto de vista dos dados e de sua qualificação, a informação e os resultados do sistema foram organizados segundo as seguintes regras::

- **Regras públicas ou sintáticas:** qualificação dos dados segundo a estrutura de formação especificada, retirada de caracteres inválidos e formatação da estrutura do dado. Geram modificação na base em seus dados, organizando a forma;
- **Regras semânticas, de especificação ou de restrição de conteúdo:** qualificação dos dados segundo um dicionário fornecido pela concessionária, onde estão caracterizados os valores e limites para dado na base. São aplicadas regras de restrição estabelecidas. Podem gerar alterações na base, segundo regras de completude de conteúdo, a exemplo de padrões para campos. Geram relatórios indicativos de problemas no cadastro ou alertas de possíveis ações sobre o conteúdo para melhoria cadastral;
- **Regras de negócio ou de correlação:** qualificação da informação segundo um contexto de negócio, interrelacionando-a segundo regras de uso da concessionária, e seguindo suas restrições cadastrais. Não alteram conteúdo. Geram relatórios indicativos de problemas no cadastro ou alertas de possíveis ações sobre o conteúdo para melhoria cadastral e gerencial, inclusive podendo gerar questionamentos sobre perdas comerciais;
- **Inspeção manual:** informação ou dado na base sem regra clara de preenchimento, em campo de preenchimento livre. Isto permite ao atendente agregar dados segundo um critério pessoal. Deve ser feita limpeza por inspeção do dado, de forma manual/humana. Devem ser geradas regras/scripts para

melhoria operacional dos atendentes, limitando e definindo o formato de organização deste dado/campo.

Consolidando os resultados, foram realizadas atividades de início de produção para continuidade pela concessionária do uso da estrutura de informação gerada:

- Implantação do projeto conforme diretrizes iniciais previstas, no ambiente de produção da concessionária;
- Realizado seminário interno no âmbito da CERON para validação junto às áreas comerciais, financeira e de gestão de faturamento, do sistema desenvolvido;
- Elaboração dos manuais de projeto e de operação do sistema desenvolvido;
- Treinamento dos usuários potenciais e acompanhamento do sistema sob teste e análise;
- Disponibilizado sistema para acesso, com os relatórios gerenciais gerados.

## **6. RESULTADOS**

### **a. Metodologia ou técnica**

A estrutura do conhecimento obtida na pesquisa realizada indicou a necessidade da incorporação aos scripts de atendimento da concessionária de procedimentos de preenchimento de campos. Assim também a evolução do sistema AJURI deverá gerar controles de obrigatoriedade e forma de preenchimento de alguns campos, garantindo que a informação seja inserida e que siga as regras estabelecidas.

Foi também detectada a necessidade de uma campanha de recadastramento para completar, atualizar e garantir os dados na base cadastral.

### **b. Relacionamentos com Correios**

O forte relacionamento com os Correios pode ser trabalhado para se melhorar os dados cadastrais e os serviços prestados por ambos. Foram indicadas inconsistências na base de CEP da CERON e indicadas ações a serem realizadas;

### **c. Projeto demonstrativo (piloto)**

Foi realizada a qualificação dos dados e homologação para a base de dados da cidade de Candeias do Jaguar. A homologação da nova base de dados da cidade de Porto Velho foi iniciada. Também, com o apoio da Universidade UNIR, foi realizada toda a inspeção manual dos campos de descrição livre de complemento de endereço da base de clientes de toda Rondônia, disponibilizado para homologação como resultados adicionais do projeto.

### **d. Protótipo**

Foi implantado o sistema gerado e disponibilizado para uso e homologação da base de dados do Estado de Rondônia.

### **e. Melhoria de processo interno**

A estrutura do conhecimento obtida na pesquisa realizada indicou a necessidade da incorporação aos scripts de atendimento da concessionária de procedimentos de preenchimento de campos. Assim também a evolução do sistema AJURI deverá gerar controles de obrigatoriedade e forma de preenchimento de alguns campos, garantindo que a informação seja inserida e que siga as regras estabelecidas.

Foi também detectada a necessidade de uma campanha de recadastramento para completar, atualizar e garantir os dados na base cadastral.

### **f. Exemplos operacionais**

Foi detectada a falta ou inconsistência de documentação de clientes na base. Esta falta é resultado de procedimentos e dos sistemas antigos da concessionária e é um legado que está sendo revertido através de ações estratégicas e/ou campanhas junto a seus consumidores. A situação é ainda mais agravada devido à alta inadimplência/perda comercial e de conhecimento público, dificultando ainda mais seus processos jurídicos de recuperação de receitas.

### **g. Relatórios e Manuais**

No sistema disponibilizado estão publicados o Manual de Operação do Sistema2 e os Relatórios das inconsistências encontradas, segundo a aplicação das regras mencionadas.

## **7. ESTRATÉGIA DE INTERNALIZAÇÃO E DIFUSÃO E CONHECIMENTO GERADO**

A natureza do projeto e de seus resultados implica na disseminação controlada da informação gerada, devido a sua característica estratégica. Mesmo a divulgação de *papers* implica em um controle para não divulgação de problemas estruturais internos da concessionária.

Do ponto de vista de uso interno, o sistema foi concebido para que os seus resultados pudessem ser acessados via WEB, e assim, poder difundir internamente, o conhecimento obtido e fomentar o uso gerencial e a tomada de decisões estratégicas dos dados apresentados.

O sistema de limpeza cadastral tem sua estruturação de execução também estratégica e baseada no uso da base cadastral da concessionária, por si só, um dos seus maiores patrimônios e de uso restrito e com segurança. Assim, este uso e a forma de manipulação dos dados foi desenhada para ser atribuída e executada por um profissional qualificado DBA (*Data Base Administrator*) e gestor de TI da concessionária. Foi feita a transferência desta tecnologia para o profissional qualificado da concessionária.

A fase posterior de garantia da informação alterada, segundo a visão comercial, utilizará um procedimento operacional de própria CERON, para a qualificação dos dados e homologação operacional dos novos conteúdos gerados.

## **8. CONCLUSÕES**

O trabalho desenvolvido verificou e homologou a base cadastral da cidade escolhida para região piloto e gerou regras que permitem revitalizar as bases cadastrais das demais localidades. Mais do que isto, mostrou o impacto que o cadastro inadequado de clientes pode gerar e gerou regras que permitirão, em conjunto com uma base de apoio, como a dos Correios, a operacionalização do registro consistente de consumidores.

## **9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E/OU BIBLIOGRAFIA**

[1] Sistema de Consistência da Base Cadastral e Controle da Qualidade dos Dados de Faturamento – Relatório de Etapa 2 – Análise e Projeto do Sistema.

[2] Sistema de Consistência da Base Cadastral e Controle da Qualidade dos Dados de Faturamento – Manual de Operação do Sistema SISCAD Suite.