

**XIV SEMINÁRIO NACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

**IMPLANTAÇÃO DE INDICADORES DE CONFIABILIDADE DO CADASTRO DA REDE DE  
DISTRIBUIÇÃO NA COPEL**

GERSON LUIZ KISSULA  
ANDRÉ LUÍS DE CASTRO DAVID  
JOSE CARLOS KOJICOWSKI  
CLÓVIS NATALINO PEREIRA

COPEL - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA

**Palavras-chave:** Cadastro, confiabilidade, distribuição

**Foz do Iguaçu, 19 a 23 de novembro de 2000**

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo expor o desenvolvimento e implantação de uma ferramenta computacional para a avaliação periódica e melhoria contínua da qualidade das informações que são introduzidas no banco de dados da área de distribuição da COPEL, de forma automatizada, além de direcionar as ações gerenciais das áreas técnicas de distribuição da empresa.

## INTRODUÇÃO

A implementação dos indicadores de qualidade do cadastro envolveu a execução de várias etapas, desde o levantamento das prováveis causas dos problemas de falta de qualidade dos dados até o seu desenvolvimento computacional.

Além destas etapas foram também realizadas viagens por todo o Estado do Paraná, de forma a divulgar da maneira mais ampla possível a filosofia do trabalho.

O projeto [1] foi implementado em ambiente computacional em toda a área de concessão da COPEL em janeiro de 1998, gerando automaticamente indicadores mensais.

A partir da implementação dos indicadores nos diversos setores técnicos, e com a disponibilização dos resultados, observou-se que a discussão a respeito destes problemas, anteriormente restrita às áreas de cadastro, ampliou-se, gerando reflexos muito positivos na busca de melhorias dos dados introduzidos no banco de dados.

## CONFIABILIDADE DO SISTEMA

A Companhia Paranaense de Energia - COPEL, possui atualmente os seguintes dados (junho de 2000):

- 2.801.383 consumidores,
- 286.063 transformadores de distribuição,
- 150.142 km de linhas de distribuição,
- 323 Subestações com distribuição e,
- área de concessão de 194.548 km<sup>2</sup>.

Considerando a complexidade e magnitude do banco de dados, o gerenciamento de todos estes dados não trata-se de tarefa simples, dependendo de informações de várias áreas da empresa (as quais muitas vezes não são usuárias finais dos produtos), de muita dedicação das pessoas envolvidas, e também de investimento.

Um banco de dados sem qualidade implica em grandes prejuízos, uma vez que este é base de informações para todas as decisões técnicas na empresa, seja no planejamento do sistema de distribuição, no orçamento anual, na elaboração de projetos, no atendimento a consumidores, no controle patrimonial, ou na integração com outros sistemas da distribuição, como de manutenção, de obras e operação.

No gerenciamento de redes a COPEL utiliza um sistema computacional denominado GEDIS - Gerência de Redes de Distribuição, que além de ser o banco de dados técnico da distribuição, possibilita a realização de cálculos elétricos, disponibilizando-os em relatórios aos usuários. Além disso, o cadastro da rede de distribuição é a base do sistema de informação geográfica, que se encontra em implantação na empresa.

Durante reunião em 1996 do Grupo de Trabalho GEDIS - GTG, que tem como finalidade o desenvolvimento do sistema, tanto na solução de problemas rotineiros como na análise de novas aplicações, levantou-se dúvidas a respeito da confiabilidade dos dados cadastrados dentro do sistema. Porém não havia um método para se mensurar a qualidade das informações introduzidas no banco de dados, e por conseguinte a qualidade dos produtos oferecidos pelo sistema GEDIS. Em última análise, as decisões tomadas com base nestas informações poderiam não surtir os efeitos desejados, podendo então aplicar-se recursos na rede sem a contrapartida do respectivo benefício.

## **IDENTIFICAÇÃO DAS PROVÁVEIS CAUSAS**

Decidiu-se então executar um trabalho de identificação dos problemas no cadastro, a partir dos quais as diversas áreas da empresa poderiam controlar e atuar na qualidade das informações. Assim, foram realizadas diversas reuniões envolvendo profissionais de todas as regiões de responsabilidade da COPEL, de forma a se identificar as causas mais prováveis destes problemas.

Os resultados obtidos foram os listados a seguir, divididos em 6 grupos:

1. Falta de Ferramental:
  - Veículos;
  - Terminais de computador;
  - Base Cartográfica;
2. Atualização do Sistema:
  - Falta ou erro de informação à área de cadastro;
  - Não implantação da Gerência da Rotina Diária;
3. Itens de Controle:
  - Cadastro não consta como item de controle das gerências;
  - Inexistência de metas;
  - Carência de relatórios gerenciais,
4. Marketing:
  - Divulgação aos usuários;
  - Desconhecimento dos produtos do sistema pelos gerentes;
  - Desconhecimento dos produtos do sistema pelos usuários;
5. Atendimento aos Usuários:
  - Produtos não satisfazem as necessidades;
  - Evolução lenta do sistema;
6. Mão-de-Obra:
  - Rotatividade;
  - Falta de treinamento.

Para cada um dos problemas levantados foi elaborado um plano de ação, identificando as suas principais causas, quem eram os responsáveis e o que se fazer para saná-los.

## **INDICADORES DE CONFIABILIDADE**

A partir do conhecimento de cada problema, foram estabelecidos indicadores para aqueles de maior impacto e que melhor pudessem representar a situação momentânea das informações constantes do cadastro da rede de distribuição. Com o propósito de se evitar dificuldades de atualização dos indicadores, adotou-se como critério na sua seleção a disponibilidade de acesso automático ao dado, de forma a não se depender de informações que tivessem que ser manuseadas para compor as atualizações, o que poderia comprometer o processo. Além de cada indicador criou-se um índice que permitisse exprimir numericamente a qualidade do cadastro. Este foi montado a partir da composição de cada um dos indicadores citados acima.

Na seqüência listamos e conceituamos os indicadores escolhidos, bem como o peso atribuído a cada um na composição do índice geral:

**1. Consumidores Não Gerenciados:**

**Sigla: ICNG - PESO 22%**

Todos aqueles que não fazem parte dos cálculos e estatísticas da rede feitas pelo sistema, prejudicando a análise de desempenho da rede e a integração com os demais sistemas de distribuição;

**2. Confiabilidade de Alimentadores;**

**Sigla: IALIM - PESO 12%**

Visa quantificar o percentual dos alimentadores que tiveram suas informações atualizadas pelo sistema, e assim permitir identificar possíveis falhas de cadastro;

**3. Alterações Físicas na Rede pela Manutenção;**

**Sigla: IOES - PESO 14%**

Quantifica as atuações de manutenção na rede de distribuição que não tem a devida atualização no cadastro. Isto é feito através do levantamento da quantidade percentual dos documentos Ordem de Execução de Serviço (OESs) atualizados pelo sistema GEDIS, em relação à totalidade daqueles emitidos para atuação na rede de distribuição e que provocam alteração no cadastro do sistema.

**4. Controle da Iluminação Pública;**

**Sigla: IIP - PESO 7%**

Controlar o cadastro da iluminação pública através da comparação das diferenças de quantidade de IP cadastrada e a faturada.

**5. Controle de Postes Alugados (em fase de implementação);**

**Sigla: IUSU**

Quantificar o percentual dos usuários cadastrados no sistema GEDIS de outras empresas que utilizam os postes da COPEL, em relação ao número total faturado.

**6. Postos de Transformação sem Consumidores;**

**Sigla: IPTC - PESO 5%**

Quantificar o percentual dos postos que não apresentam consumidores cadastrados no sistema GEDIS.

**7. Postos de Transformação sem Identificação Operacional;**

**Sigla: IPTO - PESO 5%**

Quantificar o percentual de postos que não apresentam identificação operacional no sistema GEDIS.

**8. Postos de Transformação sem Transformadores;**

**Sigla: IPTT - PESO 7%**

Quantificar o percentual de postos que não apresentam transformadores instalados no cadastrado do sistema GEDIS.

**9. Pendência na Movimentação de Transformadores;**

**Sigla: IGTF - PESO 14%**

Quantificar o percentual de movimentos de transformadores não atualizados no cadastro do sistema GEDIS.

**10. Controle de Obras**

**Sigla: IPJ - PESO 14%**

Quantificar o percentual das obras concluídas no campo e que não tem a devida atualização no banco de dados da distribuição.

Através de reuniões com participação de representantes das diversas áreas, definiu-se os detalhes de composição e o peso para cada indicador, afim de se calcular o índice geral, que tem por objetivo permitir uma visão global da situação do cadastro da rede de distribuição. Este foi implementado através do cálculo de média ponderada, como segue.

- **Índice Qualidade do Cadastro**  
**Sigla: INDQ**

Gerado por composição de cada um dos indicadores através da seguinte fórmula genérica:

$$\text{INDQ} = \frac{I1 \cdot P1 + I2 \cdot P2 + \dots + I10 \cdot P10}{P1 + P2 + \dots + P10} \quad (1)$$

Onde:

**INDQ:**

representa o Índice de Qualidade do cadastro;

**I1, I2, ..., I10:**

representa cada um dos indicadores;

**P1, P2, ..., P10:**

representa cada um dos respectivos pesos dos indicadores.

Para cada indicador foi disponibilizado um relatório para auxílio às diversas áreas para controle e atuação das informações.

Como forma de reforço na divulgação destes indicadores, estão sendo enviados periodicamente as Superintendências Regionais da Copel gráficos com os resultados mensais dos principais indicadores, e também a taxa de falha de transformadores de distribuição, que por exemplo, nos anos de 1998 e 1999 foram as seguintes:

Tabela 1 – Taxa de Falha

ANO	1998	1999
TAXA	2,42	1,79

## RESULTADOS OBTIDOS

Implementados os indicadores e com a sua divulgação, os gerentes das áreas passaram a acompanhar os resultados, envolvendo-se mais profundamente com os problemas inerentes as atividades de cadastramento.

Percebeu-se uma maior discussão do assunto, principalmente quando os resultados de uma área eram comparados com outras.

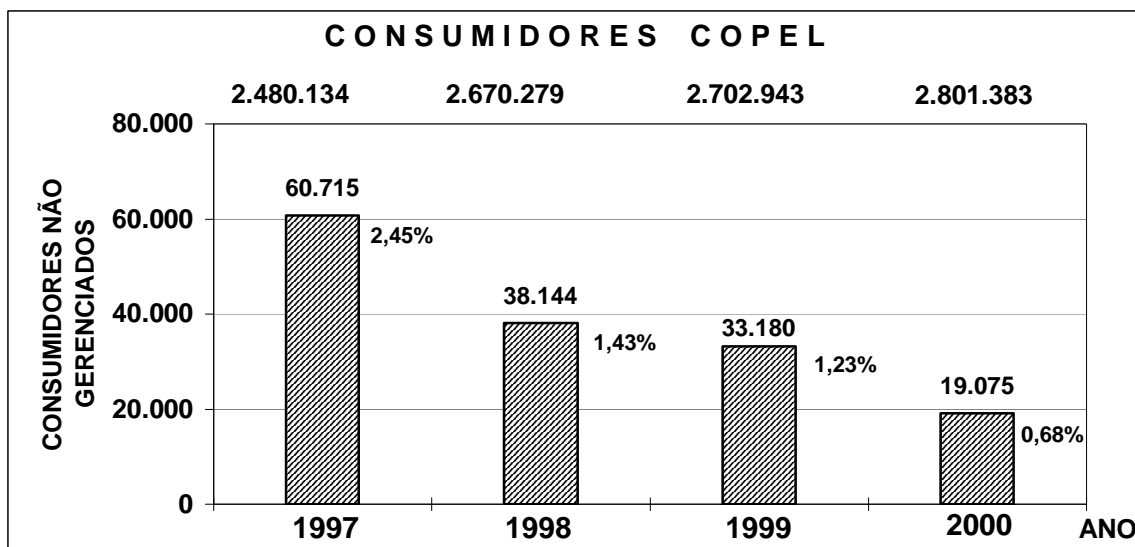
Na Tabela 2 apresenta-se a evolução dos resultados, mostrando os valores percentuais para os meses de novembro de 1998, maio de 1999 e junho de 2000:

Tabela 2 – Indicadores

INDICADORES % melhor	Novembro 1998	Mai 1999	Junho 2000
INDQ $\Delta$	76,85	85,16	97,80
ICNG $\nabla$	1,43	1,23	0,68
IALIM $\Delta$	94,98	93,40	97,93
IOES $\Delta$	36,81	54,37	97,90
IIP $\Delta$	84,14	85,71	88,27
IUSU $\Delta$	0,00	0,00	0,00
IPTC $\nabla$	4,22	3,43	2,59
IPTO $\nabla$	0,59	0,39	0,16
IPTT $\nabla$	12,64	11,99	8,35
IGTF $\nabla$	22,92	12,32	1,60
IPJ $\Delta$	43,26	74,02	97,04

Apresentamos na Figura 1 os resultados do indicador mais importante, Consumidores Não Gerenciados, evidenciando atuação das áreas de cadastro no sentido da melhoria da qualidade dos dados (os dados não se referem ao mesmo mês de cada ano).

Figura 1



## CONCLUSÕES

Com a disponibilização dos resultados obtidos para cada nível hierárquico da empresa, pode-se verificar que cada unidade passou a monitorar mais atentamente a qualidade do seu trabalho, procurando os seus pontos fracos e buscando ações para melhorá-los.

Objetivamente notamos uma tendência geral de melhoria nos indicadores, conforme os valores mostrados na Tabela 1. Analisando mais atentamente os resultados do indicador de Consumidores Não Gerenciados notamos que mesmo com o aumento do número de consumidores em 13,0 % verificado no período 1997/2000, ocorreu a redução do número de consumidores fora do sistema em 68,6 % no mesmo período.

A implementação dos indicadores de qualidade de cadastro possibilitou aprimorar procedimentos e realizar ações corretivas mais eficazes no trabalho.

Conclui-se, através dos resultados obtidos, que a monitoração das informações introduzidas no banco de dados através de indicadores de confiabilidade é de extrema utilidade para a melhoria da qualidade dos dados cadastrados.

## BIBLIOGRAFIA

[1] CONFIABILIDADE DO SISTEMA; Grupo de Trabalho GEDIS-GTG; COPEL; 1997.

Eng.º Gerson Luiz Kissula  
kissula@mail.copel.br  
COPEL - Companhia Paranaense de Energia - Brasil