

SENDI 2004

XVI SEMINÁRIO NACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
P&D Sistema Ativo de Aviso de Interrupções no Fornecimento de Energia Elétrica

J. Damas – AES Eletropaulo

F. Mirancos – AES Eletropaulo

P. Arieiro – AES Eletropaulo

joao.damas@aes.com

Palavras-chave: Avisos de Interrupção, Interrupção de Emergência, Interrupção Programada, Satisfação Cliente, Sistema de Informações.

Resumo: Uma causa crítica de desgaste da imagem de uma concessionária de energia elétrica, com as características da Eletropaulo, junto aos seus clientes, está associada às interrupções de energia que ocorrem quando desligamentos simultâneos de muitos circuitos em dias com condições climáticas adversas, ocasionando um elevado número de chamados telefônicos. De um lado há uma demanda de chamadas telefônicas, resultante da massa populacional atingida, e de outro, uma área geográfica muito pequena. Neste contexto, condições climáticas adversas, sejam vendavais sejam descargas atmosféricas, têm alta probabilidade de atingir um grande número de circuitos, pela proximidade entre eles. Nesta situação, o Call Center não consegue, por mais dimensionado que fosse, dar vazão às reclamações durante esses surtos. Este acaba sendo um fator de desgaste da imagem, pois a maioria dos clientes atingidos em dias de surto de ocorrências não conseguem contatar a empresa através do Call Center e, portanto, não conseguem obter a informação referente à previsão do restabelecimento do fornecimento de energia elétrica.

Uma forma de buscar a reversão do quadro acima apontado é desenvolver e implantar um sistema que ao invés de apresentar uma concepção passiva, tenha um comportamento mais ativo, isto é, dispare, sempre que informações estiverem parcial ou completamente conhecidas, avisos aos clientes a respeito de interrupções em andamento ou futuras.

1. Introdução.

Inicialmente iremos caracterizar a área de concessão da Eletropaulo, descrevendo a estrutura de atendimentos hoje implantada na Central de Operações e Call-Center e os principais tópicos que nos levaram a proposição do projeto. Detalharemos os objetivos do projeto, a metodologia adotada e por fim os benefícios esperados.

2. Concessão.

A Eletropaulo atende cerca de 5 milhões de unidades consumidoras com um consumo aproximado de 32.800 gigawatts-hora de energia, beneficiando 16 milhões de pessoas, representando 11% da energia distribuída no Brasil. A área servida pela Eletropaulo (4.526 km²) é constituída de 24 municípios do Estado de São Paulo, incluindo a Capital, localizados na região com o maior PIB per capita nacional.

Para garantir a distribuição de energia elétrica ao maior pólo urbano do País, a Eletropaulo conta com 125 estações transformadoras de distribuição (ETD), totalizando 12,6 GVA de potência instalada, 1,6 mil km de circuito em linhas de subtransmissão (138/88 kV) e uma rede distribuição com 1.752 circuitos primários, aproximadamente 311 mil km de condutores aéreos, 10 mil km de condutores subterrâneos e 1.000.000 de postes.

3. A Estrutura de Operação e Call Center.

3.1 Call Center

Responsável por receber as ligações telefônicas dos clientes, registrar as reclamações e informar prazos de restabelecimento.

Dispõe de 390 troncos telefônicos e 350 Posições de Atendimento, gerenciadas por sistemas computacionais dotados, dentre outras facilidades, de URA (Unidades de Respostas Audíveis) e DAC (Distribuidor Automático de Chamadas).

3.2 COS (Centro de Operação do Sistema)

Responsável pela operação do sistema de sub transmissão, composto pelas Estações Transformadoras de Distribuição (ETD) e Linhas de Sub Transmissão.

Dispõe de um Sistema de Supervisão e Controle (SSC), que permite o monitoramento de grandezas elétricas (Tensão, corrente), assim como a abertura e fechamento de disjuntores.

3.3 COD (Centro de Operação da Distribuição)

Responsável pela operação do Sistema de Média Tensão composto por 1.500 circuitos nas tensões de 3,8kv a 35,5kv.

Recebe as reclamações do Call Center através do ATENDE e aciona as Turmas de manutenção para fazer os reparos.

3.3 Avaliador de Situação

O Avaliador é responsável por centralizar e distribuir as informações da situação do atendimento de emergência, permitindo a otimização dos recursos e a rápida resposta em situações críticas. Monitora eventos meteorológicos de vulto ou de caráter geral, mobilizando os recursos técnico-operacionais necessários para o atendimento.

4. Contexto do Projeto.

Uma causa crítica de desgaste da imagem de uma concessionária de energia elétrica, com as características da Eletropaulo, junto aos seus clientes está associada às interrupções forçadas de energia que ocorrem quando de desligamentos simultâneos de muitos circuitos em dias com condições climáticas adversas. As características em questão são: de um lado, uma demanda de chamadas telefônicas muito elevada resultante da massa populacional atingida e de outro, uma área geográfica muito pequena. Neste contexto, condições climáticas adversas, sejam vendavais sejam descargas, têm alta probabilidade de atingir a um grande número de circuitos, pela proximidade entre eles. Enquanto isto, noutras regiões as concessionárias contam com a diversidade de ocorrências por conta de extensas áreas geográficas de modo que a probabilidade de desligamentos de muito circuitos num curto intervalo de tempo é, proporcionalmente baixa, o que facilita o atendimento tanto das ocorrências como das reclamações a partir dos clientes.

No caso da Eletropaulo a questão é outra, pois ocorrem surtos de reclamações por conta da densidade de rede elétrica numa condição adversa. Nesta situação, o Call Center por mais dimensionado que fosse, não consegue dar vazão às reclamações durante esses surtos. Este acaba sendo um forte fator de desgaste da imagem, pois a maioria dos clientes atingidos em dias de surto de ocorrências, não conseguem contatar a empresa através do Call Center e, portanto, não conseguem obter a informação referente à previsão do restabelecimento do fornecimento de energia elétrica. Para se ter uma idéia do volume de chamados, aproximadamente 3.000 clientes são afetados quando ocorre o desligamento de apenas um alimentador.

Mas, além da própria imagem, a capacidade de se fazer à adequada recepção das reclamações constitui-se em poderoso instrumento de apoio ao conhecimento de anormalidade na rede elétrica, a identificação do

trecho interrompido e em muitos casos até do provável defeito e seu ponto de ocorrência. Tudo isto contribui para a rapidez do atendimento. Neste sentido, a recepção das reclamações é fundamental para o adequado atendimento às ocorrências.

Assim reconhecida às características de uma distribuidora como a Eletropaulo e o impacto na imagem da empresa por conta da impossibilidade por meio convencionais de se fazer um atendimento adequado, informando ao cliente a previsão do restabelecimento da energia, é razoável que se pesquise uma solução inovadora para enfrentamento deste quadro.

5. Objetivos.

O projeto tem como principal objetivo desenvolver um sistema eletrônico de avisos em massa aos clientes, em tempo real, que permita informá-los via chamado telefônico ou outras formas multimídia, a respeito de anormalidades no fornecimento de energia elétrica, com recurso adicional de realimentação de informações por parte do cliente, que auxilie na identificação e localização da falha no sistema elétrico. Prevê também o desenvolvimento de um modelo para dimensionar o aviso de interrupção em face da quantidade de consumidores que devem receber os avisos, considerando seus perfis e as características da interrupção. Por último, será aplicada uma metodologia de avaliação, junto aos consumidores, que permita a comparação do nível de aceitação, através deste mecanismo poderemos obter insumos para aperfeiçoamento do sistema e direcionamento de futuras ações;

6. Abrangência do Projeto

Desligamentos de urgência.

Diariamente ocorrem desligamentos em caráter de urgência de equipamentos e circuitos elétricos que provocarão interrupção no fornecimento de energia. Nesses casos a questão de aviso prévio aos clientes, ainda que um pouco antes do desligamento de urgência é crítica e se agrava numa empresa com as características citadas, de modo que é fundamental o desenvolvimento de algum sistema de aviso em massa aos clientes quando destas contingências.

Desligamentos Programados.

Observa-se, de modo crescente, um significativo número de reclamações de clientes quando de desligamentos programados para os quais seria de se esperar que todos tivessem conhecimento. Mas, na realidade, provavelmente em função das modernas formas sócio-econômicas de habitação e modo de vida, em que dentre outros fatores nota-se a redução do número de moradores por domicílio e de sua ausência em boa parte do tempo, uma parcela deles acaba não tomando ciência dos desligamentos programados ainda que estes estejam sendo realizados de acordo com todas as recomendações vigentes. Surge assim

mais um poderoso condicionante para a adoção de algum mecanismo de aviso que atingisse plenamente aos clientes, inclusive, em situações cujo desligamento programado deve ser cancelado.

7. Pesquisa da Solução.

Uma forma de buscar a reversão do quadro acima apontado pode ser pensada a partir da idéia de se pesquisar e implantar um sistema que ao invés de apresentar uma concepção passiva, tenha um comportamento mais ativo, isto é, dispare de forma automática, sempre que informações estiverem parcial ou completamente conhecidas, avisos aos clientes a respeito de interrupções em andamento. Isto poderá ser obtido através de um sistema bem dimensionado de Unidades de Resposta Audível (URAs) ou outras formas multimídias, como por exemplo, SMS (Short Message Service), e-mail ou mensagens enviadas por Pager.

8. Perfil do Cliente a ser Notificado.

A rigor, todos os clientes da Eletropaulo serão potencialmente notificados pelo sistema. Entretanto, o perfil do cliente a ser notificado, será motivo de investigação e definição rigorosa, por conta de dois fatores.

Em contingências com muitos clientes interrompidos, deverá haver um critério seletivo de modo a atingir os objetivos, sem necessariamente levar comunicado a todos. Para isto, o próprio comportamento histórico do cliente é um dos elementos de sua classificação. Em outras palavras, não é pretensão notificar todos os clientes em todas as ocorrências, mas sim garantir meios de ampliar a possibilidade de receber feed-backs relevantes para a identificação mais precisa da contingência já conhecida, e noutros casos, descongestionar os canais de modo a possibilitar o recebimento de reclamações de ocorrências ainda desconhecidas.

Os clientes já são, por outro lado, classificados por outros fatores que serão agregados quando da definição dos perfis, valendo-se de outros critérios já estabelecidos, como natureza da atividade do cliente (ex: hospitais, UTI residencial, órgãos de segurança pública entre outros) e capacidade de geração própria. Caso não houvesse uma filtragem desta ordem, poderia ocorrer em casos mais graves, limitações na capacidade de envios de informações, delimitando o alcance do projeto.

9. Metodologia

As atividades desempenhadas neste projeto serão suportadas pela técnica de engenharia de software RUP - Rational Unified Process, orientada a objetos, utilizando linguagem gráfica para representação dos modelos (UML-Unified Modeling Language) e suportada por diversas ferramentas de software e procedimentos.

O ponto central do modelo aqui proposto é a evolução do conceito de atendimento pró-ativo ao cliente, principalmente no caso de previsão de interrupção emergencial ou planejada de serviço, através das disciplinas oferecidas pela técnica de engenharia adotada, e que fará uso dos recursos necessários para o desenvolvimento de uma solução, baseada em Sistemas de Informação, integrada aos sistemas legados da Eletropaulo e destinada a implantar o piloto.

Levantamento bibliográfico.

Com abrangência nacional e internacional, na área de Atendimento a Clientes e Mineração de Dados, onde serão pesquisadas experiências com maior similaridade com os processos de avisos em massa.

Modelagem de negócio.

Será descrito o contexto empresarial em que o piloto deverá ser implantado. A descrição é em termos de processos atuais, ferramentas, competências de pessoas, clientes, tendências técnicas, problemas e áreas de melhoria. Desta forma será possível se definir o conjunto de metas e objetivos a que se destina o esforço de modelagem de negócios. Também, é objetivo desta atividade, identificar a visão que os potenciais usuários têm do piloto que será desenvolvido, em termos das necessidades e características mais importantes. Ao se obter uma descrição dos requisitos centrais pretendidos, será definida a base para requisitos técnicos mais detalhados.

Especificação suplementar.

Objetiva capturar os requisitos de sistema que não são percebidos imediatamente. Entre os requisitos estão incluídos: requisitos legais e de regulamentação e padrões de aplicativo; atributos de qualidade do piloto a ser criado, incluindo requisitos de usabilidade, confiabilidade, desempenho e suportabilidade; além outros requisitos, como sistemas operacionais e ambientes computacionais.

Avaliação cadastral.

A idéia de se fazer avisos referentes às interrupções no fornecimento de energia elétrica, pressupõe que seja realizada uma análise de conteúdo das bases de dados da empresa. Para tanto, será necessário realizar operações que visam determinar a qualidade do dado utilizado, ou seja, identificar possíveis inconsistências. Também será feita a incorporação de outras informações, indispensáveis para a efetivação do piloto.

Dimensionamento.

Desenvolver modelo para dimensionar o sistema de aviso de interrupção em face da quantidade de consumidores que devem receber os avisos, considerando seus perfis e as características da interrupção. O objetivo é identificar a demanda por informações em situações normais e críticas (dias de surto de ocorrências).

Implantação do sistema Piloto.

- A implantação do piloto deverá ocorrer conforme as seguintes atividades:
- Instalação do Sistema em ambiente de produção da Eletropaulo
- Carga Dados
- Treinamento funcional do sistema
- Testes de integração hardware/software
- Testes das funcionalidades da aplicação
- Aceitação em plataforma

Avaliação do Piloto.

Os projeto piloto será avaliado através do desenvolvimento e aplicação de uma metodologia, aplicada a um determinado conjunto de consumidores, de forma a permitir a comparação do nível de aceitação nas áreas cobertas pela implantação piloto com as demais áreas da Eletropaulo. Este mecanismo servirá de insumo para aperfeiçoamento do sistema e direcionamento de futuras ações. Espera-se que os resultados obtidos no projeto piloto permitam, ainda, implementar ações de melhoria nos processos de negócio associados ao atendimento a clientes da Eletropaulo.

10. Benefícios.

Nos casos de surtos de reclamações, o número tenderá a cair drasticamente, já que em grande parte das contingências, o cliente será chamado ao invés de chamar o Call Center, aliviando o congestionamento. Assim, as comunicações dos clientes sobre ocorrências ainda desconhecidas da concessionária teriam maior probabilidade de serem recebidas. Nos casos em que a empresa saiba da interrupção, mas ainda não identificou o trecho ou mesmo o ponto de defeito, este sistema de notificação ao cliente ofereceria a oportunidade do mesmo inserir numa unidade de resposta audível, a importante informação de que dispõe para a identificação ou localização da anormalidade.

Quando ocorrer desligamentos de urgência o cliente saberá a priori a respeito da anormalidade e da causa da interrupção forçada. Desta forma também será possível, casos de desligamentos programados, o cliente receber adicionalmente a informação de que haverá falta programada de energia via telefone ou outro meio que lhe seja mais conveniente.

11. Conclusões.

Do ponto de vista do cliente, o projeto oferece condições para disponibilizar a informação de maior relevância, que é a previsão do restabelecimento do fornecimento de energia, o que permite que o cliente possa reprogramar suas atividades, reduzindo desta forma, o desconforto e eventuais prejuízos decorrentes da falta desta informação.

O sistema desenvolvido se constitui como uma poderosa ferramenta corporativa de comunicação com o cliente, podendo ser utilizado, por exemplo, para campanhas de avisos de vencimento de conta de energia, bem como ações para redução de inadimplência, além do que prevê a sua concepção original.

Este projeto valoriza a personalização da comunicação com o cliente e rompe um paradigma do atendimento emergencial das empresas distribuidoras de energia, ao inverter o fluxo das informações, pois será a empresa que passará a ligar para o cliente.

12. Bibliografia.

ABRADEE, tema 19, Planejamento Técnico: "Quantificação Econômica de Insumos sobre os Custos da Interrupção e da Imperfeição da Tensão".

CODI 02.38 "Sistema de Informações Gerenciais".

Cunha, Fernando M. & Branco, T., Avaliador da Situação - A Coordenação da Operação na Eletropaulo, XV Sendi - 26 a 29 de novembro 2002.

Ferreira, Nirlei. A., Flexibilização em Centralização e Descentralização de Centros de Operação da Distribuição, V Simpase - 11 a 14 de maio de 2003.

Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, "The Unified Modelling Language User Guide", Addison-Wesley, 1998

Jablonski, S. and Bussler, C. Workflow Management - Modeling Concepts, Architecture and Implementation. International Thomson Computer Press. 1996.

Kruchten, Philippe "Rational Unified Process-An Introduction", Addison-Wesley, 2000.

Linthicum, David S. Enterprise Application Integration. Ed. Addison-Wesley Information Technology Series, 2000

Mowbray, Thomas J. and Zahavi, Ron. The Essential Corba - Systems Integration Using Distributed Objects. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1995.

Royce, Walker "Software Project Management-A Unified Framework", Addison-Wesley, 1998

Rumbaugh, J.; Blaha, Michael; Premerlani, W.; Eddy, F.; Lorensen, W.; (1991) Object-Oriented a Modelling and Design, Prentice-Hall.

Sloman, M.; Magee, J.; Twidle, K. and Krammer, J. (1993) An Architecture for Managing Distributed Systems. Proc. 4th IEEE Workshop on Future Trends of Distributed Computing Systems, pp 40-46