Recife - PE, 8-11 de setembro de 2008
p. 000-000

SMALLWORLD GIS: GERENCIAMENTO DA DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA COM ANÁLISE AMBIENTAL

FLAVIA PIOVANI LUZ AIETA AFONSO[1,2]
JÚLIO CÉSAR MELLO DI PAOLA[2]
CLÁUDIA VARRICCHIO[2]

[1]Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ
Centro de Ciências e Tecnologia
Faculdade de Engenharia
Departamento de Engenharia Cartográfica
flaviapiovani@gmail.com

[2]Ampla Energia e Serviços S.A.
Gerencia de Operação
Informação do Sistema
{fafonso, jpaola , claudia}@ampla.com

RESUMO - Em meados da década de 90 o setor de distribuição de energia elétrica percebeu a necessidade de existir um relacionamento mais estreito entre as prestadoras de serviços e seus clientes. Um dos fatores motivadores para a mudança de foco foi o nível de competitividade crescente do setor, decorrente de sua reestruturação. O fator condicionante foi a diretriz de crescimento da Empresa no cenário nacional e internacional. Neste mesmo período a sociedade viu também crescer a preocupação mundial com o meio-ambiente e, inseridas neste cenário dinâmico de mudanças externas, as empresas do setor elétrico iniciaram estudos para criação de ferramentas que permitissem a análise de impacto ambiental da expansão do sistema elétrico.

Este trabalho tem como objetivo principal correlacionar a importância de uma base cartográfica geoprocessada, sob a plataforma Smallword GIS, com a eficiência no processo de distribuição de energia elétrica, ressaltando sua utilização para outras funcionalidades como, por exemplo, a demarcação de Unidades de Conservação. Para tal finalidade são necessários mecanismos que permitam a aquisição de dados espaciais, manipulação e análise, garantindo as operações de distribuição e comercialização de energia elétrica, além da coordenação das atividades relacionadas com o tema proposto, de modo a garantir o cumprimento das leis ambientais vigentes.

ABSTRACT - During the 1990's the globalization increased the competition all over the world. At the same time the conservation and improvement of the natural environment became a global concern, leading electric utilities to initiate studies and the development of tools that would allow environmental impact analyses due to electrical system expansion. These facts have motivated the electricity distribution industry to invest on geographic information system technology and to pursue a closer relationship among electric utility companies and their consumers.

This paper correlates the use of a geographic information system database to the activities of an electric utility company, presenting the main tools used to deal with environmental issues in order to guarantee the fulfillment of current environmental laws and to reduce unnecessary impacts. It will be also shown the methodology used by Ampla to implement and keep this GIS database up to date and the benefits of the use of geographically referenced information.

1 INTRODUÇÃO

No final da década de 90, a partir de sua privatização, iniciaram-se significativas transformações no comportamento organizacional da Ampla Energia e Serviços (antiga CERJ – Cia de Eletricidade do Rio de Janeiro). Entre elas, e como estratégia para otimização de seus processos e o aumento da qualidade e agilidade no atendimento ao cliente, destaca-se o forte investimento em tecnologia de informação que permitiu a implantação de um Sistema de Gestão da Distribuição - GEDIS, em plataforma geoprocessada, o ambiente Smallworld GIS.

Apoiados pela difusão do geoprocessamento, foram desenvolvidos mecanismos para gestão e monitoramento de áreas de preservação. A preocupação da empresa com os impactos gerados ao Meio Ambiente cresceu a medida em que a política ambiental do governo foi sendo implementada.

A Ampla causa impactos ambientais inerentes às suas atividades como construção, instalação, manutenção das Linhas de Transmissão e Subestações. Para isso, foi estabelecido um procedimento interno – Norma Técnica Ambiental, visando o controle e gerenciamento de possíveis riscos, além dos convênios com órgãos ambientais e treinamento periódico de gestores de campo que ajudam a minimizar os danos causados. O Sistema de Gestão Ambiental existente na empresa, é certificado pela ISO 14001.

Para respeitar a política ambiental vigente a Ampla alterou procedimentos internos relativos ao atendimento de novos clientes e demarcou em sua base cartográfica as Unidades de Conservação (UC) implantadas, conforme serão apresentados neste trabalho.

2 BASE DE DADOS

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) gerado pela Ampla, é composto por um conjunto de módulos e funções orientados aos processos do negócio próprio da área da distribuição (operação, manutenção, atendimento a novas ligações, etc), integrando-se de forma horizontal com outras unidades e sistemas da empresa.

A base de dados é composta por arquivos vetoriais e matriciais e deu-se em duas etapas :

- Base Cartográfica → foi realizado um levantamento aerofotogramétrico de toda a área de concessão da Ampla, composta de 66 municípios que incluem as regiões Sul, Noroeste, Norte e Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Foram geradas ortofotos em preto e branco, corrigidas de todo e qualquer tipo de distorção, e gerados mapeamentos das áreas rurais e urbanas nas escalas 1:10.000 e 1:2.000, respectivamente podendo ser visualizados em diferentes escalas. Em campo, foi realizada a reambulação e nos arquivos vetoriais foram atribuídas informações sobre o tipo de edificação e eixo viário. A Figura 1 é um exemplo da base cartográfica do município de Saquarema na escala 1:1000.

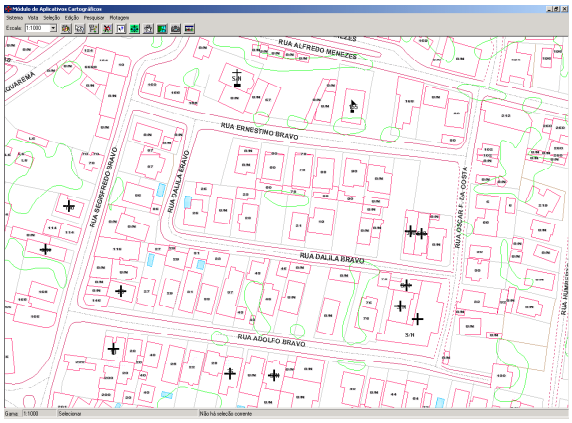

Figura 1 – Base Cartográfica.

- Base do Sistema Elétrico → foi realizado um levantamento em campo de todos os elementos da rede elétrica, incluindo unidades consumidoras. A Figura 2 exemplifica a base do Sistema elétrico também do município de Saquarema na escala 1:1000.

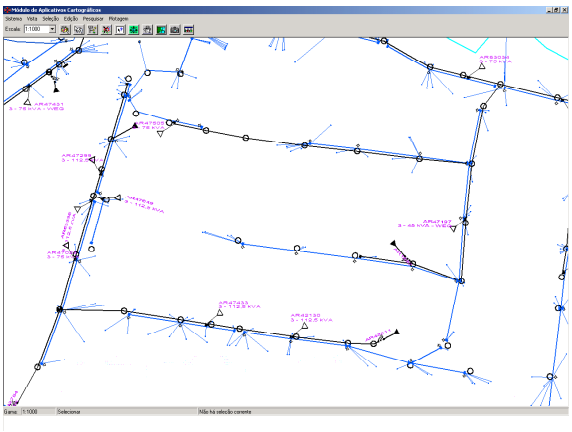

Figura 2 – Base do Sistema Elétrico.

Pode-se dizer que o principal objetivo é a busca pelo menor tempo possível de atendimento ao cliente, e para que isso ocorra o desafio de manter a base cartográfica atualizada representa um trabalho constante, já que o aparecimento ou alteração de novos conjuntos de ruas é relatado quase que diariamente. Como o acervo das ortofotos não é dinâmico, conseqüentemente os novos arruamentos não estão representados na base cartográfica, sendo necessário fazer o levantamento de campo para aquisição dos novos dados.

Para organizar o espaço geográfico, a determinação de coordenadas é realizada por meio do Sistema de Posicionamento Global (GPS), requisito básico para a execução de novos projetos. O pós-processamento dos dados gera arquivos no formato CAD e após a validação e conversão dos dados, o posicionamento da rede elétrica, dos postes e dos novos arruamentos é georreferenciado, garantindo-se a qualidade dos dados.

3 SISTEMA SMALLWORLD GIS

Sistema utilizado na Ampla desde 2002, implementado na rede interna da companhia podendo ser acessado por qualquer computador. Possui características gerais de um software de geoprocessamento. Suas funcionalidades são voltadas para aplicações em SIG, gestão de redes, sistema de bases de dados, digitalização e conversão de formatos. Suas características específicas se destacam pelas diversas operações e funções.

De fácil interface com o usuário, permite a customização das suas utilidades e visualização dos dados por multiusuários. Suporta operações de medição (distancia e área), pesquisas por atributos, coordenadas e seleção com o cursor. Além disso, possui funções capazes de armazenar e integrar informações raster e vetorial, importação e exportação de dados e compatibilidade com outros bancos de dados. Em funções de análise espacial, é imprescindível ter uma cartografia atualizada garantindo a agilidade na aprovação de novos projetos. Em projetos de extensão de rede, por exemplo, esta análise facilita a determinação de percursos mais curtos indicando os possíveis obstáculos.

O Smallworld GIS atende a diversas áreas da empresa que precisam de informações técnicas para a realização do trabalho. Para cada área existe uma tela de visualização definida, atendendo necessidades específicas. Assim sendo, o sistema é a plataforma utilizada desde o contato do cliente, através do *call center*, até a conclusão do atendimento. Todas as atividades são monitoradas através deste sistema, possibilitando a geração automática de relatórios e auditoria destas atividades.

Também utilizado pelo o *PowerOn*, o sistema apóia o operador em situações de emergência, pois possibilita a visualização em tempo real, das viaturas de atendimento em campo mais próximas das ocorrências, ou seja, o gerenciamento das ordens de serviços além do rastreamento de veículos de emergência possibilitando a orientação da viatura até o local exato, como mostra a Figura 3.

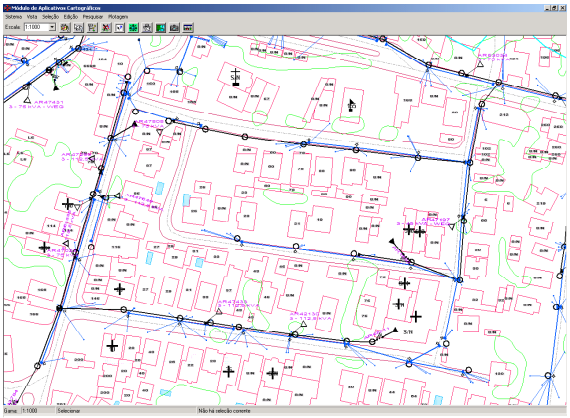

Figura 3 - Base de dados integrada.

4 ANÁLISE AMBIENTAL

No ano de 2001 um ofício expedido pela Comissão Estadual de Controle Ambiental (CECA) formalizou o tratamento das questões ambientais para as áreas protegidas, orientando as empresas concessionárias de distribuição de energia elétrica a requererem licença ambiental para os empreendimentos em áreas de preservação que viessem a solicitar nova ligação elétrica.

Objetivando cumprir a determinação do ofício da CECA a Ampla decidiu incorporar no próprio Sistema de Gestão da Distribuição (GEDIS) as informações relativas às áreas de preservação ambiental, de modo que a análise de impacto ambiental pudesse ser realizada durante o estudo técnico de uma nova ligação de consumidor.

A aprovação de um pedido de nova ligação passa por um processo interno, iniciado a partir do momento em que o cliente faz sua solicitação. Uma ordem de nova ligação é expedida e uma equipe de vistoria é enviada ao local para verificar as condições de atendimento.

Se não houver necessidade de extensão de rede e o local da instalação estiver em conformidade com as normas da empresa, o medidor é instalado e o cliente é ligado imediatamente. Mas, se a solicitação requerida necessitar de uma extensão de rede, inicia-se uma análise técnica para este novo projeto, onde é realizada uma consulta no sistema GEDIS e verificado se esta futura unidade consumidora está dentro de uma Unidade de Conservação. Se a resposta for negativa é autorizada a elaboração do projeto para a construção da rede. Se a resposta for positiva é enviada uma carta informando ao cliente a impossibilidade de atendê-lo prontamente, sendo necessário que este obtenha a autorização do órgão gestor competente. Apenas após a apresentação desta autorização a elaboração do projeto é liberada.

A análise ambiental também é realizada para projetos de engenharia, como novas linhas de transmissão, subestações e alimentadores. Durante a fase de estudo dos projetos, o sistema cartográfico é consultado para análise de proximidade com as possíveis Unidades de Conservação envolvidas, podendo originar mudanças ou até inviabilizar o projeto.

5 METODOLOGIA

Para tornar a análise ambiental possível, as Unidades de Conservação precisaram ser demarcadas como um novo objeto na base de dados do GEDIS, seguindo a metodologia descrita a seguir.

A partir da análise do decreto de criação da Unidade de Conservação é estudada a melhor forma de inserir o seu limite no sistema. Através das coordenadas, a área a ser preservada é digitalizada em CAD e posteriormente exportada possibilitando o carregamento na base cartográfica, onde ocupam um layer específico.

A Figura abaixo, na escala 1:2000, ilustra a rede de distribuição de energia nas proximidades de uma Unidade de Conservação (demarcada em vermelho) de uso sustentável, a Área de Proteção Ambiental de

Massambaba que abrange os municípios de Arraial do Cabo, Araruama e Saquarema.

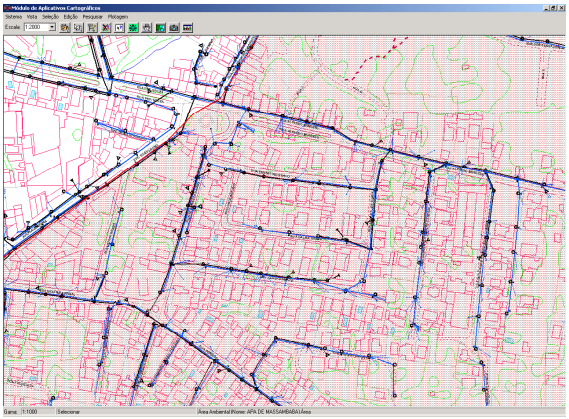

Figura 4 – Exemplo de demarcação de uma Unidade de Conservação (APA de Massambaba – Zona de Ocupação Controlada).

Atualmente, todas as Unidades de Conservação federais e estaduais estão inseridas no sistema, possibilitando a análise para restrição de expansão da rede elétrica. A próxima Figura demonstra o que o usuário pode verificar no sistema sendo que as demarcações em vermelho representam as Unidades de Proteção Integral e as verdes as Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

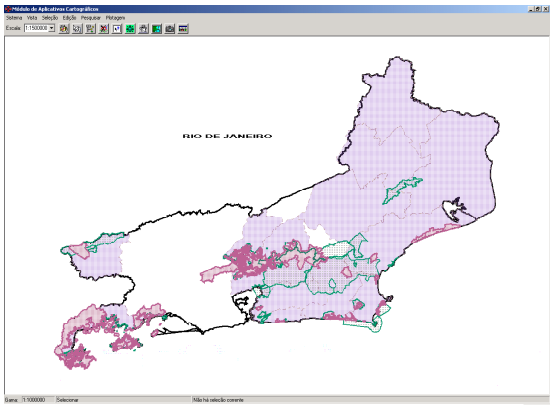

Figura 5 – Unidades de Conservação (Federais e Estaduais).

As Áreas de Preservação Permanentes não estão identificadas no sistema porque seria inviável a visualização da declividade das encostas acima de 45°, margens de rios, topos de morro e montanhas, restingas etc. Assim, estas áreas devem ser identificadas em campo através de treinamentos e uso de equipamento para medir a declividade do terreno (inclinômetro).

6 CONCLUSÕES

O Geoprocessamento, essencialmente através do Sistema de Informação Geográfica, tem sido utilizado cada vez mais como ferramenta de suporte à análise espacial, por permitir retratar a realidade geográfica de forma integrada aos processos de uma empresa. O SIG tem se mostrado um recurso essencial e indispensável a esta análise, dado o volume de dados espaciais (mapas e imagens) e não espaciais (dados alfanuméricos), tempo e complexidade das operações requeridas. Ao permitir uma análise integrada com os sistemas corporativos, o SIG garante a obtenção de resultados precisos e mais confiáveis, gerando subsídios de valor para tomadas de decisão.

Um dos conflitos comumente encontrados e que influencia de forma prejudicial na preservação é a falta de integração entre os órgãos ambientais e as prefeituras. Ambos não mantêm uma relação de troca de informações, acarretando no repasse de autorizações conflitantes, o que acaba dificultando a relação entre as prestadoras de serviços públicos e a população local. Se há um empreendimento em situação irregular, conseqüentemente o solicitante não obterá energia elétrica, e desta forma proliferam-se as ligações clandestinas, causando prejuízos técnicos e financeiros para a empresa distribuidora.

A metodologia empregada na Ampla para análise de impacto ambiental está em vigor desde 2002, tendo se mostrado bastante eficaz para solucionar os problemas de delimitação de áreas ambientais e de restrição da expansão da rede de distribuição, o que tem assegurado o cumprimento da legislação vigente e, conseqüentemente, evitando o possível acionamento do setor jurídico.

Conclui-se que para alcançar o objetivo da proteção ambiental é fundamental o trabalho conjunto dos órgãos governamentais e das prestadoras de serviços públicos, além da criação de políticas de incentivo à preservação das áreas ambientais e esclarecimento da população, através de programas de educação ambiental em escolas e comunidades, preparando e incentivando a população local a valorizar a natureza e desenvolver atividades ecologicamente corretas. Preservação ambiental também é uma tarefa da população: conciliar atividade humana com proteção da natureza é fundamental para o desenvolvimento de uma região.

REFERÊNCIAS

VARRICCHIO, C. O. S.; MORAES, N.; MONTEIRO P. E. C; COSTA, A.L.. **Sistema de localização e despacho de viaturas em apoio à operação de distribuição.** Disponível em: http://www.simpase.com.br/img/it20.pdf

SANTOS, A.A. S.; MOURA, S.G.C.; DI PAOLA, J. C. M.. **Implementação e utilização de base cartográfica pela companhia de eletricidade do Rio de Janeiro.** Disponível em: http://www.cartografia.org.br/xxi_cbc/096-C17.pdf