



**XXII SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

BR/GTL/14
13 a 16 de Outubro de 2013
Brasília - DF

GRUPO - XV

GRUPO DE ESTUDO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÃO PARA SISTEMAS ELÉTRICOS - GTL

O USO DE UMA FERRAMENTA OPEN SOURCE PARA GESTÃO DE INVENTÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES

**Marcelo Costa de Araújo(*)
ELETROBRAS ELETRONORTE**

RESUMO

A recente queda na receita nas empresas do setor elétrico decorrentes do reajuste de tarifas determinado pela Lei 12.783/13 exige que sejam buscadas soluções econômica e tecnicamente viáveis. O presente trabalho visa apresentar uma ferramenta de inventário de equipamentos de telecomunicações de código aberto e gratuita, a partir do ponto de vista de um usuário da solução. Será feita também uma análise das vantagens e desvantagens da adoção desse sistema para se determinar sua viabilidade de aplicação.

PALAVRAS-CHAVE

Kuwaiba, Inventário, Telecomunicações, Open source

1.0 - INTRODUÇÃO

É usual encontrar no campo a seguinte situação em sistemas de telecomunicações: cabos lançados dentro das salas, interligando equipamentos de acesso e transmissão. É possível que, na época da implantação dos sistemas, todos os cabos estivessem devidamente identificados. Porém, com o passar do tempo, as mudanças ocorridas na canalização de circuitos, decorrentes de demandas surgidas no cotidiano, tais como aumento de banda e intervenções de emergência, podem provocar a perda de controle das interligações feitas em campo.

A ausência de gestão do cabeamento lançado resulta em intervalos de tempo maiores para as manutenções, visto que as equipes de campo se veem forçadas a verificar o encaminhamento de cabos antes de intervir de fato no equipamento e solucionar a falha. Isso prejudica a recuperação de sistemas importantes para o setor elétrico, como o de teleproteção e sage.

Em geral, podem ser adotadas as seguintes soluções para o problema: criação e atualização de planilhas de controle ou atualização de desenhos de projeto em sistemas cad. Porém, ao se utilizar desses recursos, a informação pode permanecer centralizada em alguns colaboradores, pois o arquivo gerado por cada um pode não seguir um padrão. Além disso, esse arquivo pode permanecer armazenado na própria estação de trabalho do colaborador. Em caso de ausência ou falta de comunicação com o colaborador, o restante da equipe de manutenção perde tempo para tomar conhecimento do que foi feito na instalação, novamente prejudicando o tempo de recuperação de um serviço de rede.

Os problemas citados nos parágrafos anteriores tendem a crescer juntamente com a ampliação das redes das empresas, tornando a abordagem de armazenamento individual das informações cada vez menos eficiente.

(*) ELETROBRAS ELETRONORTE, SCN Quadra 06 Conj. A, Bloco C, Sala 1216, Asa Norte – CEP 70716-901 – Brasília, DF - Brasil
Tel: (+55 61) 3429-8711 – Fax: (+55 61) 3429-8551 – Email: marcelo.araujo@eletronorte.gov.br

O ideal seria concentrar essas informações em um sistema de gerenciamento único, que permitisse o acesso de toda a força de trabalho pela rede corporativa da empresa.

2.0 - UMA SOLUÇÃO GRATUITA E OPEN SOURCE

Uma possível solução para esse problema é o programa Kuwaiba, desenvolvido na Colômbia. Os desenvolvedores da ferramenta se basearam em três ferramentas open source, a saber:

- Plataforma Netbeans, para desenvolvimento de softwares;
- Neo4J, para o banco de dados da aplicação;
- WAX, uma API para XML (BSD).

O objetivo do programa é oferecer de forma gratuita, recursos hoje disponíveis apenas em alternativas comerciais de OSS (sistemas de suporte a operação). O foco deste trabalho não é se aprofundar nos componentes citados e sim, na experiência de utilização do software, suas vantagens e desvantagens. A versão testada para avaliação foi a 0.4 (Guanaché). O software está disponível em <http://kuwaiba.neotropico.co/>

2.1 Arquitetura do Kuwaiba

O Kuwaiba trabalha em arquitetura cliente-servidor. Tanto o lado servidor como o lado cliente são multi-plataforma, operando tanto em máquinas com Windows como naquelas com Linux. A arquitetura ideal para o sistema seria aquela mostrada na figura 01, com servidores dedicados para o banco de dados e para a aplicação:

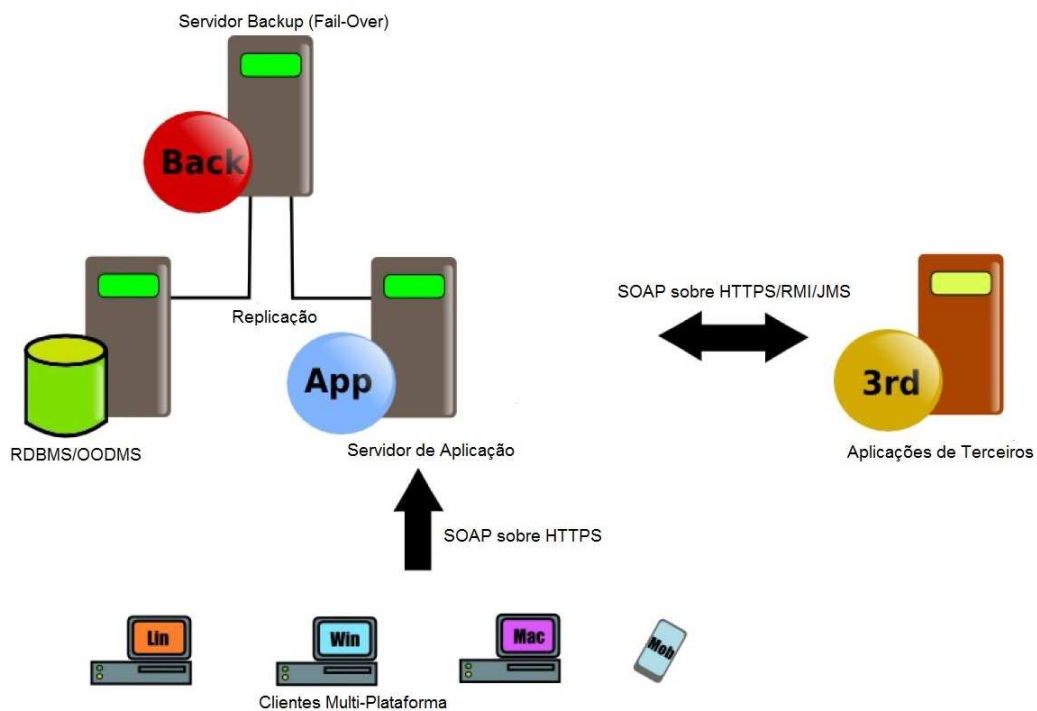


FIGURA 01 – Arquitetura ideal para o Kuwaiba

Porém, como o sistema se encontra em seu estágio inicial de desenvolvimento, os próprios desenvolvedores sugerem que o banco e a aplicação sejam instalados em uma mesma máquina. A integração com aplicações de terceiros está prevista em versões futuras do software.

2.2 Funcionalidades do Software

2.2.1 Visualização da rede instalada:

A visualização de elementos cadastrados no Kuwaiba pode ser feita de 02 formas: uma árvore de navegação, onde estão localizados os elementos cadastrados no sistema ou uma visualização da topologia, onde é possível ver os elementos de modo gráfico, conforme pode ser visto na figura 02:

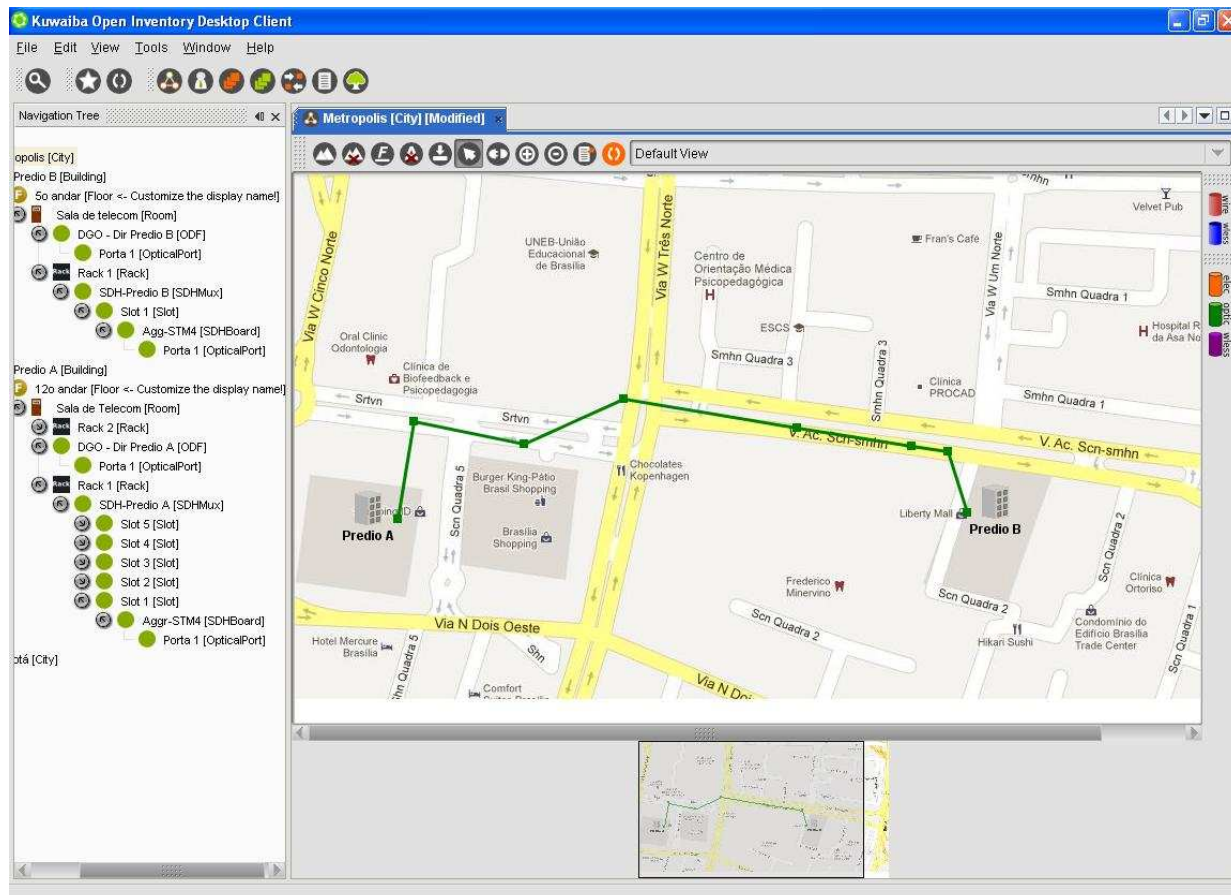


FIGURA 02 – Visualização de elementos no Kuwaiba

2.2.2 Cadastro de Elementos:

O Kuwaiba permite cadastrar uma infinidade de equipamentos e infraestrutura de telecomunicações. Por exemplo, é possível cadastrar uma edificação. Dentro dela, podemos cadastrar uma sala. Nessa sala cadastramos um rack. Nesse rack cadastramos um equipamento, e assim por diante, até chegarmos ao nível de porta elétrica ou óptica. Esses elementos (as portas) se comunicam entre si, permitindo que sejam representadas as interligações entre racks e entre cidades. É possível adicionar uma imagem de fundo, como um mapa da cidade, conforme demonstrado também na figura 02.

A definição de que elementos podem ser inseridos dentro de outros é customizável, feita na janela denominada "Containment Hierarchy", mostrada na figura 03. Os diversos tipos de elementos que compõem uma rede de comunicação estão presentes em uma lista geral a direita. À esquerda, são definidos pelo administrador do sistema quais itens podem estar contidos em outros. Na presente versão do software, não é possível criar novos objetos (por exemplo, algum equipamento na planta que não esteja listado), mas há uma promessa dos desenvolvedores de acrescentar essa funcionalidade.

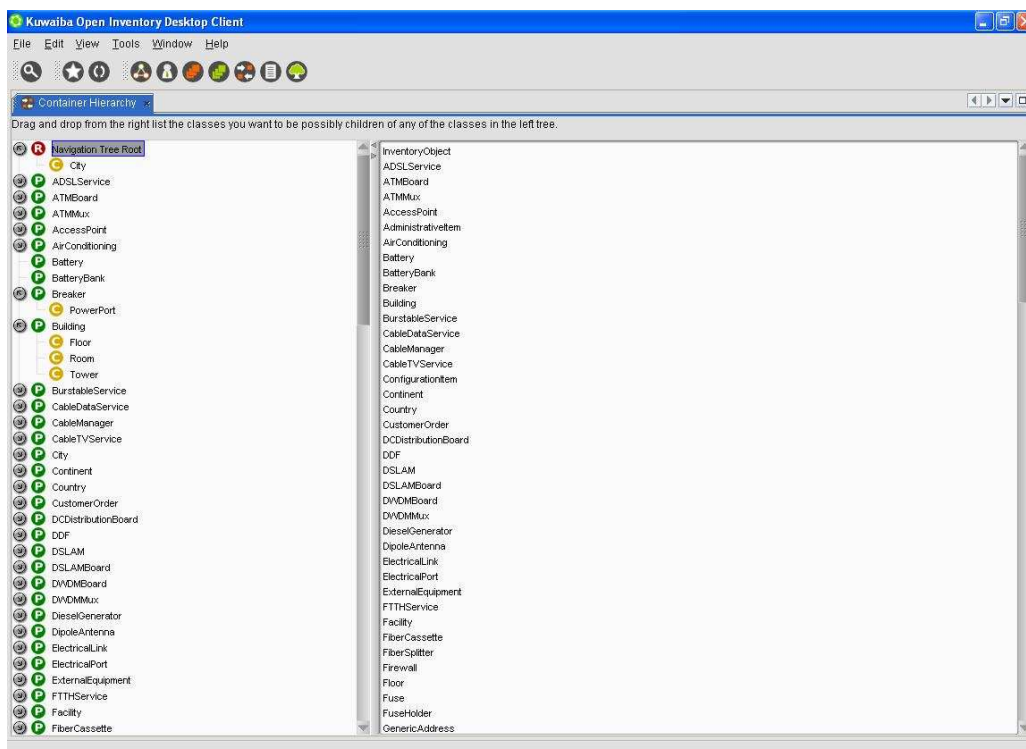


FIGURA 03 - Containment Hierarchy

2.2.3 Consultas:

É possível fazer consultas (queries) ao banco de dados. Os resultados gerados podem ser exportados em CSV, para que possam ser fornecidos para aqueles que não têm acesso ao sistema. Na versão estudada, não foi possível criar filtros por localidade. Ou seja, ao se fazer uma busca por determinado elemento da rede, o software gera um relatório de toda a rede instalada. Isso pode ser contornado se for definido um padrão para a identificação das interligações. Por exemplo, ao se fazer a conexão entre o SDH A e o DGO A, poderia ser adotado o seguinte formato:

DE SDH A-SL.XX-P.YY PARA DGO A-P.ZZ, onde:

XX: número do slot de uma placa do SDH;

YY: número da porta da placa usada na interligação;

ZZ: número da porta usada no DGO.

Na figura 04, é possível ver um exemplo de consulta:

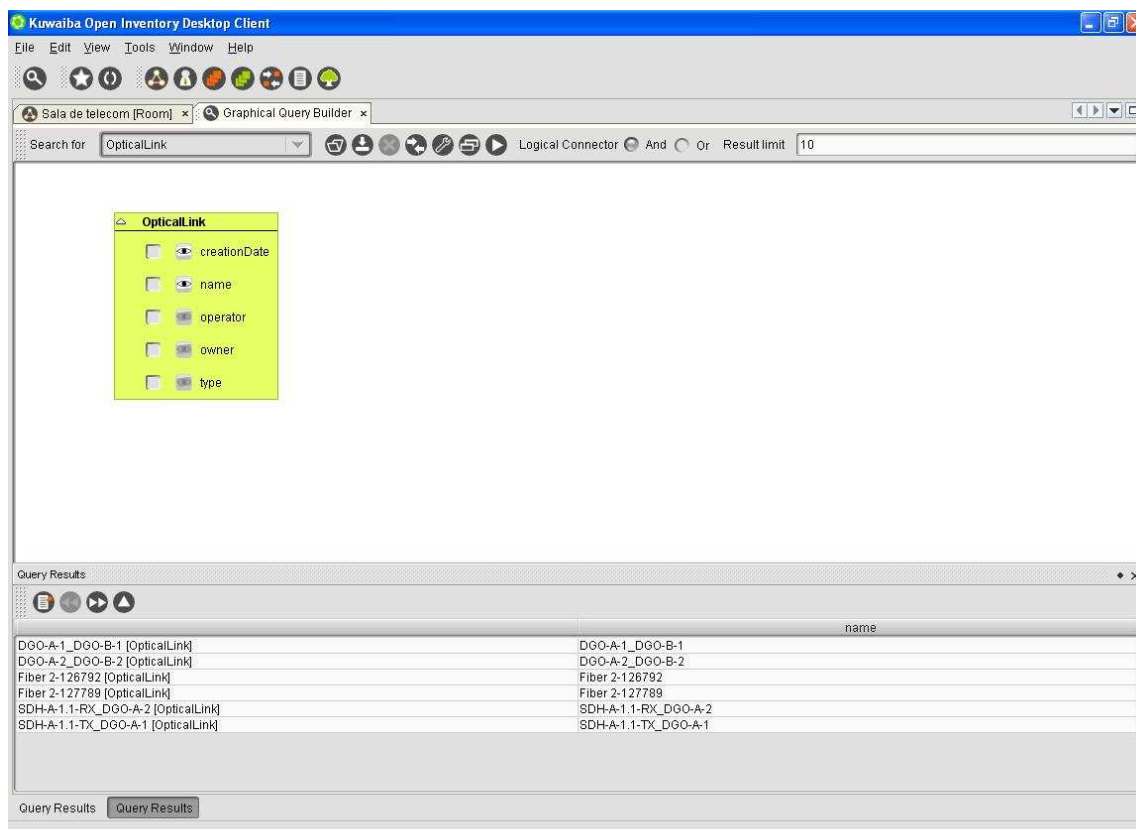


FIGURA 04 – Exemplo de consulta

2.3 Vantagens e Desvantagens do Software

2.3.1 Vantagens do software:

- É um solução gratuita, que não gera novos custos para as empresas do setor elétrico. Esse é um fator importante, devido às recentes perdas de receita provocada pela Lei 12.783/13;
- Concentra o cadastro de equipamentos e suas interligações em um banco de dados único, evitando informações divergentes;
- Possui arquitetura cliente-servidor. É necessário apenas instalar um software cliente nas máquinas dos usuários, que farão suas consultas e cadastros no banco de dados centralizado;
- Redução no tempo de manutenção, já que todas as informações de cabeamento podem ser consultadas no banco de dados do sistema;
- Possui interface gráfica, o que facilita a visualização das topologias físicas de rede;
- É uma solução multi-plataforma, com versões de instalação em Linux e Windows;
- Por ter código aberto, pode ser customizada conforme as necessidades específicas das empresas.

2.3.2 Desvantagens do software:

- Não há serviço de suporte para o software, fazendo com que as empresas destinem parte do seu homem-hora na solução de eventuais problemas;

- Não há integração com os sistemas de gerência dos sistemas ópticos na versão atual do sistema. Todo o cadastro de elementos deve ser feito manualmente;
- Por se tratar de um cadastro manual, sua atualização depende da troca de informações entre os mantenedores e os responsáveis pelo banco de dados. Uma forma de garantir esse fluxo de informações deve ser planejada pelas empresas que o adotarem;
- A ausência de filtros por localidade pode provocar um atraso na obtenção das informações de instalação, problema que pode ser amenizado tomando-se as medidas descritas no item 2.2.3

3.0 - CONCLUSÃO

No atual cenário de redução de receitas nas empresas do setor elétrico, a adoção de ferramentas gratuitas tecnicamente viáveis passa a ser uma necessidade. O Kuwaiba, embora esteja em seus estágios iniciais de desenvolvimento, representa uma alternativa interessante. Há a promessa por parte dos desenvolvedores de trabalhar nos pontos de melhoria identificados neste artigo.

A manutenção de informações atualizadas em um sistema de cadastro manual depende de um trabalho contínuo das equipes responsáveis, visto que o ambiente de telecomunicações é extremamente dinâmico e modificações na rede são feitas rapidamente. Para atender essa exigência, pode ser necessária uma revisão de processos nas empresas.

4.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) KUWAIBA OPEN NETWORK INVENTORY – Administrator Manual. Disponível em <http://sourceforge.net/projects/kuwaiba/files/Docs/AdministratorManual.pdf/download>
- (2) KUWAIBA OPEN NETWORK INVENTORY – User Manual. Disponível em <http://sourceforge.net/projects/kuwaiba/files/Docs/UserManual.pdf/download>

5.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Marcelo Costa de Araújo nasceu em Itajubá-MG em 1979. Se formou em Engenharia Elétrica pela Universidade de Brasília em 2002. Concluiu MBA em Administração em 2004. É funcionário da Eletrobras Eletronorte desde 2007. Atualmente, trabalha na OETR – Gerência de Redes de Telecomunicações, como engenheiro de Operação e Manutenção.