



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

FI/GTL/16
18 a 21 de Outubro de 2015
Foz do Iguaçu - PR

GRUPO – XV

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

SISTEMA DE GESTÃO DE REDES E NEGÓCIOS DE TELECOMUNICAÇÕES

**Flavio Roberto Antonio
Eletrobras Eletronorte**

RESUMO

A integração de diferentes sistemas de gerenciamento de equipamentos de redes de telecomunicações sempre foi um anseio das empresas e dos profissionais que trabalham com telecomunicações, de forma que a busca por mecanismos de integração que pudessem agrupar em um único sistema de gerência os diversos equipamentos de diferentes fabricantes tem sido uma ação contínua na Eletronorte.

Nessa busca, identificamos os equipamentos como, roteadores, switches, dispositivos wireless e servidores que fazem uso do protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol) em sua camada de aplicação. Na Eletrobras Eletronorte em especial em suas redes de atendimento a clientes externa, normalmente chamada de rede de negócios temos o protocolo SNMP implementados em todos os elementos de rede de forma que se torna possível a implementação de um sistema de gerenciamento único para toda a rede.

PALAVRAS-CHAVE

Integração, Gerenciamento, Equipamentos, Redes, Protocolo,

1.0 - INTRODUÇÃO

O protocolo SNMP foi criado para transportar informações de gerência de elementos de rede entre os dispositivos equipamentos gerenciados e os sistemas de gestão de redes, ele possibilita que administradores de rede gerenciem o desempenho da uma rede monitorando interfaces, processadores, memórias de equipamentos como roteadores, switches, dispositivos wireless e servidores dentre outros.

A área de negócios de telecomunicações desenvolve as atividades de pré-vendas, vendas, comercial, ativação, instalação e planejamentos de todas as atividades que estão relacionadas a prestação de serviço a terceiros, onde terceiros entende-se como operadoras e provedores de acesso a internet.

O número crescente de clientes em especial os provedores de acesso a internet ou ISP's do inglês Internet Service Provider tem acarretado um grande volume de serviços de forma repetitiva, além de demandar um controle muito maior das etapas do processo de negócio de telecomunicações.

A rede construída para atender as necessidades dos clientes possui equipamentos com tecnologia DWDM – “Dense Wavelength Division Multiplexing”, SDH – “Synchronous Digital Hierarchy” e Ethernet (Switch) os quais possuem gerenciamento via protocolo SNMP.

Em função da utilização hoje de tais equipamentos e também da busca por uma melhoria na prestação de serviço, a Eletronorte está adquirindo uma Solução Integrada de Gerenciamento e Automação de Processos de Negócio da área de Telecomunicações, bem como suas licenças perpétuas de software. Deste ponto em diante a Solução

Integrada de Gerenciamento e Automação de Processos de Negócio será chamada simplesmente de Solução Integrada, abrangendo softwares e hardware, necessários para implementá-la.

De forma resumida e de forma macro a figura a seguir ilustra o sistema em aquisição

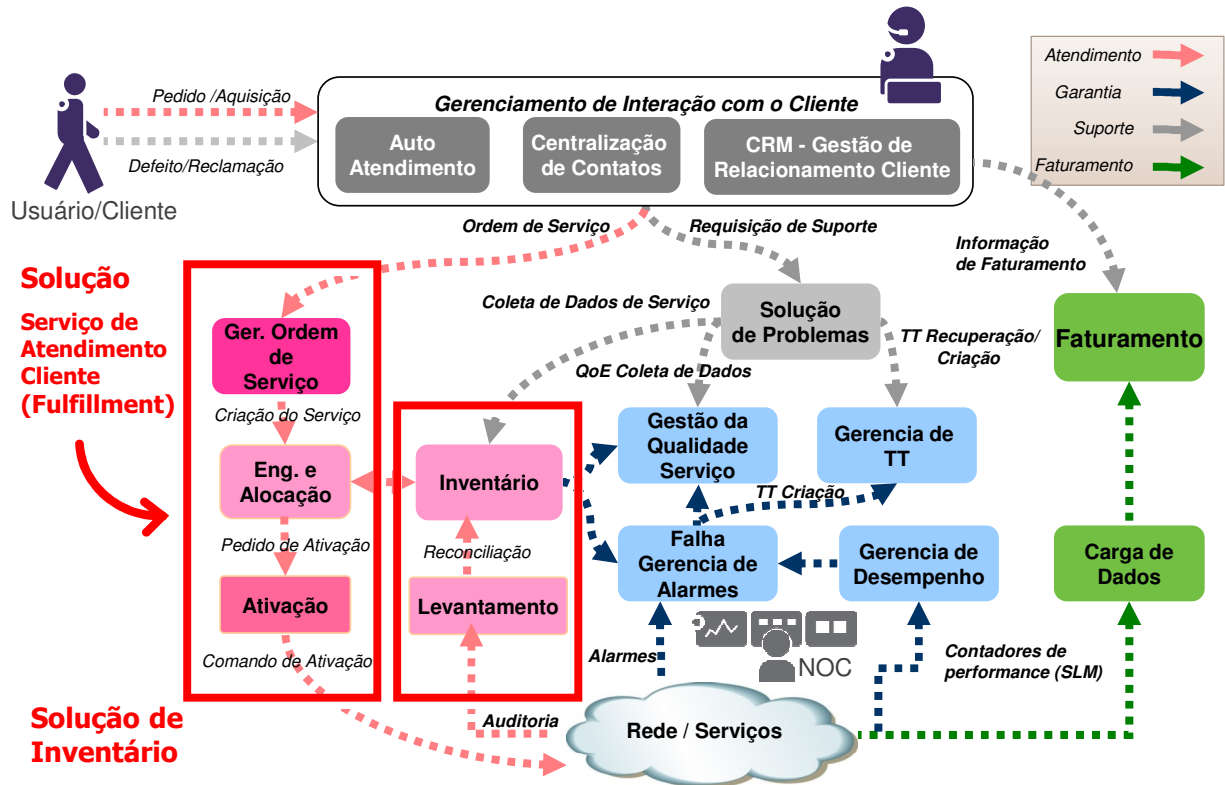


Figura 1. Quadro resumo da solução

A aquisição da solução atenderá as necessidades de gestão, controle e eficiência da área de negócios de Telecomunicações permitindo uma visão sistêmica e completa do negócio de telecomunicações, abrangendo desde o momento da proposta até o controle de pleno do produto ofertado, passando pela disponibilidade de circuitos e a otimização da infraestrutura disponível, através de um Inventário gerenciável na solução.

O sistema em aquisição deverá gerenciar o inventário de telecomunicações da Eletronorte. Atualmente, o cadastro dos serviços de telecomunicações da Eletronorte é realizado através do uso de planilhas em Microsoft Excel™, dos sistemas de gerências dos equipamentos de telecomunicações e de desenhos esquemáticos das diversas redes (aplicações). Nestas planilhas, desenhos e sistemas de gerência são armazenadas as configurações do sistema de telecomunicações da Eletronorte e de seus serviços, em termos dos equipamentos de telecomunicações e seus módulos (físicos e funcionais), da planta de transmissão e dos serviços que trafegam por eles, além das informações de inventário de ativos. Os seguintes dados encontram-se atualmente gerenciados, sem integração, através das planilhas e dos sistemas de gerência e deverão ser gerenciados pela Solução Integrada a ser fornecida possibilitando a operacionalidade da área de negócios de telecomunicações através de:

2.0 - SISTEMAS EXISTENTES NA ELETRONORTE

Os sistemas de telecomunicações utilizados hoje pela área de negócios são descrito a seguir.

2.1 Elementos ativos internos com gerência via protocolo SNMP:

- DWDM, modelo Metropad_DWDM e LightPad i1600 de fabricação Padtec;
- Amplificadores modelo BOAC 211 FAH da Padtec
- SDH, modelo Emílio S14, Emilio X16 de fabricação PTI e Datacom
- Switches, modelo HP 5820, 5500
- Sistema de energia existente nas estações;
- Sistema de Refrigeração.

2.2 Elementos ativos externos com gerência via protocolo SNMP

- Roteador – de fabricação Cisco,
- Roteador – de fabricação Juniper;
- Switches, modelo HP 5820, 5500 de fabricação HP
- Rádio, modelo diversos de diversos fabricantes;
- Multiplex, diversos de diversos fabricantes.

2.3 Elementos passivos

- Torre de telecomunicações existentes nas Subestações ou repetidoras da Eletronorte;
- Antenas de rádio existentes nas torres mencionadas no item acima (Torre de Telecomunicações).
- DID – Distribuidor Intermediário Digital, ponto físico de acesso aos serviços de 2M;
- DG – Distribuidor Geral, ponto físico de acesso aos serviços de 64K;
- DIO – Distribuidor Intermediário Óptico;
- DGO – Distribuidor Geral Óptico;
- Topologia lógica indicando a configuração dos sistemas sob gestão;
- Elementos gráficos, arquivos no formato dwg ou pdf, contendo desenho, a serem incluídos, excluídos ou atualizados através de link a serem implementados na solução proposta. Tais arquivos deverão conter aos seguintes itens:
 - a) Layout das Salas de Telecomunicações nas SEs ou Layout nos Contêineres;
 - b) Layout de encaminhamento de dutos e canaletas utilizados pelo sistema de telecomunicações;
 - c) Layout do bastidor com equipamentos de telecomunicações;

Os elementos passivos serão gerenciados através de inventário realizado durante a implantação do projeto. Tal inventário será realizado com dados fornecidos pela Eletronorte e pela a inclusão no sistema de tais dados pelo fornecedor do sistema. O referido inventário será atualizado a medida que ocorrerem mudanças nos elementos mencionados.

2.4 Infraestrutura de TI

A infraestrutura de informática definida para a implantação e Integração com a Solução Integrada é composta por:

- Servidor de Base de Dados podendo ser Banco de Dados Oracle ou Microsoft SQL Server e respectivas licenças
- Interface com SAP - Software de Gestão de Empresas e seus módulos de controle de faturamento e contrato, muito especificamente o SD.
- AD - Active Direct da Eletronorte, a fim de obter uma base única de autenticação de usuários do sistema;
- As 3 (três) plataformas dos sistemas de gerência dos equipamentos DWDM, SDH e Switches, mencionados no item 2.1 – Equipamentos Existentes hoje existente na Eletronorte.
- Rede Intranet com capacidade de transmissão de 10/100/1000 Mbps;
- Estações de trabalho com capacidade 4 Mbyte de RAM, sistema operacional Windows 7, pacote Office composto por Word 7, Excel 7, Power Point 7, aplicativo Autocad 2010, interconectados a rede intranet através de interface de 10 Mbps.

2.5 Configuração mínima do sistema

A seguir é indicado a configuração existente dos equipamentos a serem atendidos na etapa de implantação da Solução Integrada em fase de aquisição.

Item	QTD	UN	Descrição
1	480	UN	Ativos Internos
2	440	UN	Ativos Externos
3	390	UN	Elementos Passivos

TABELA 1 – Quantidade a ser considerada pela Solução Integrada

Os equipamentos existentes e fabricantes que possuem protocolo SNMP e que são gerenciáveis através do centro de gerência de redes de telecomunicações – CGRT atualmente sediado em Brasília são os listados a seguir:

Fabricante	Modelos dos Equipamentos
HP	Switch HP 5820, 5500
Datacom	SDH STM-16 Modelo DM880
Padtec	Metropad_DWDM
	DWDM LightPad i1600
PT Inovação	SDH Emilo S14
	SDH Emilo X16
	SDH Emilo SNT
ECI	SDH BG-30
	SDH XDM-1000

TABELA 2 – Equipamentos Existentes

A Solução Integrada, irá atender a necessidade atual da Eletronorte bem como as futuras ampliações de ativos de acordo com o planejamento interno, desta forma, a tabela 3 a seguir deixa claro as necessidades de expansão de equipamentos e suas tecnologias que serão atendidas bem como a capacidade necessária em termos de processamento que a solução Integrada deve ter no momento do fornecimento.

Distribuição dos Ativos Internos em Função da Tecnologia	Total
Sistemas DWDM Existente	67
Sistemas DWDM Expansão	67
Sistemas SDH Existente	38
Rede de Dados Existente Switches	50
Rede de Multisserviços Expansão	250
Servidores Existentes	6
Servidores Expansão	2

TABELA 3 – Quantidades

3.0 - RESUMO DO FORNECIMENTO

Os requisitos técnicos e funcionais para atendimento a Solução Integrada de gerenciamento e automação de processos são baseados no mínimo em Gestão da Infraestrutura Física e Lógica, Central de Serviços e Atendimentos, Gestão de Contratos e Projetos e Central de Monitoração de Falhas; conforme descrito a seguir.

3.1 Gestão da infraestrutura física e lógica

Gestão da infraestrutura física e lógica da solução, contendo ferramenta de Discovery e Reconciliação integrada à gestão da infraestrutura e gerência de configuração, incluindo-se também os Elementos Ativos Internos, Elementos Ativos Externos e o controle do inventário dos Elementos Passivos.

O controle dos elementos passivos deverá ser em forma de tabelas com descrição dos equipamentos / módulos existentes nos sites. A gestão se fará também através da inserção e/ou abertura de desenho no formato dwg para atualização, pdf para visualização e controle de dados através de aplicativo de base de dados, isto é, o sistema deverá ter a capacidade de anexar estes arquivos de diagramas esquemático / equipamento de rede, a fim de adicionar informações do ambiente de inventário.

A gestão das Configurações deverá ser realizada de forma manual, isto é, através do armazenamento de informações de configurações dos equipamentos no inventário, informações estas que poderão ser verificadas e aplicadas em elementos de rede de forma manual.

3.2 Central de serviços e atendimentos

Suporte a equipe de serviços, gestão do histórico dos contatos, gestão das ordens, gestão do repositório único, gestão das informações dos clientes e gestão do catálogo dos serviços e aos demais módulos necessários a implementação e ao gerenciamento da central de serviços e atendimentos baseados em metodologia ITIL – *“Information Technology Infrastructure Library”* ou eTOM – *“Enhanced Telecom Operations Map”*

Suporte a equipe de serviços, baseado em metodologia ITIL ou eTOM integrando os gerenciamentos de Incidente, problemas, liberações, configurações e gestão de conhecimento, com automação dos fluxos de trabalhos entre a infraestrutura, central de serviços e a gestão de contratos e aos demais módulos necessários a implementação e ao gerenciamento da central de serviços e atendimentos.

3.3 Gestão de contratos e projetos

Gestão de contratos, gestão dos fluxos de trabalho, automação dos fluxos, gestão das ordens, gestão de projetos, recursos e financeiro, gestão de recursos e integração com sistema de faturamento (billing) e aos demais módulos necessários a implementação e ao gerenciamento da gestão de contratos e projetos.

A gestão de contratos deverá ser de forma que seja possível ter informações do contrato como, por exemplo: fluxo de aprovação do contrato, visualização do contrato através de link do contrato seja em pdf ou mesmo e formato documento editável, dados relativos ao contrato tais como valor, data de assinatura, validade do contrato, indicação de adimplência ou inadimplência, tempo de duração do contrato, propostas associadas que originam serviços prestados, escopo da proposta, data da proposta, data de ativação, taxa de transmissão, SLA – *“Service Level Agreement”* acordado para cada proposta do contrato, endereço de cobrança, endereço de ativação da proposta, contato técnico da proposta, contato comercial etc.

3.4 Central de monitoração de falhas

Integração com as ferramentas de monitoramento de falhas, gestão das falhas, gestão dos tickets, base de conhecimento e aos demais módulos necessários a implementação e ao gerenciamento da central de monitoramento de falhas.

A gestão de incidente e de problemas, a ser implantada, deve ser tratada de forma conjunta no gerenciamento de Trouble Ticket.

A gestão e monitoramento de falhas, a gestão dos Tickets (Trouble Ticket), a ser implantada, devem ser realizados com a Integração de dados do inventário, com a gerência dos Trouble Ticket gerados pelo sistema e associado ao monitoramento de falhas.

A solução integrada proposta deverá ser capaz de gerenciar totalmente os elementos ativos internos, elementos ativos externos e elementos passivos, bem como ser capaz de atender as necessidades de gestão, controle e eficiência da área operacional e da área de negócios de telecomunicações, permitindo uma visão sistêmica da empresa, desde o início da venda de determinado produto (inclusive o cadastramento do cliente, reserva de circuito, ativação do circuito dentre outros), passando pelo controle diário do serviço prestado para o cliente (incluindo o controle de qualidade por cliente, relacionamento com o cliente, controle de falhas, gerência de desempenho, bem como da emissão de faturas.

4.0 - CONCLUSÃO

A solução de gerenciamento integrado irá permitir a Eletronorte um ganho de produtividade de forma tal que a mão de obras hoje empregada nos processos necessários a manutenção da base de clientes dos serviços de telecomunicações poderá ser melhor utilizada e direcionada para outros processos da própria área atualmente com recursos reduzidos.

Outro ponto importante a ser comentado diz respeito ao aumento significativo de clientes que poderá ocorrer e consequente aumento de receita pela prestação desse serviço em função do aumento de eficiência e controle que existirá após a implantação desse solução.

Por se tratar de um processo licitatório ainda em andamento, as informações ora prestadas são superficiais porem públicas. O propósito deste trabalho e simplesmente divulgar as ações desenvolvidas pela Eletronorte na busca de um Sistema Integrado que possa desempenhar de forma automática, as atividades que hoje são realizadas de forma manual.

5.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Martins, Isaias Baptista Martins, Especificação Técnica para aquisição - GE-GER-GER-0265-ET.

(2) eTOM – Busines Process Framework TM - Forum

6.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Flavio Roberto Antonio

São Paulo, 17 de setembro de 1961

Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, 1986

Na Eletronorte desde 1987, a 28 anos, 12 dos quais atuando especificamente em telecomunicações voltada a prestação de serviço a terceiros. Participante do SNPTEE desde sua edição de 2007 com trabalhos publicados em todas suas edições desde então.