

Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa
REDECOMEP

Rede Metro-AJU

Coordenador do Comitê Técnico: Dilton Dantas de Oliveira

Aprovação pelo Comitê Gestor: <versão incompleta>

Sumário

1. Antecedentes.....	3
2. Motivação	3
3. Projeto de Implantação.....	4
3.1. Arquitetura da Rede.....	6
3.1.1 Informações gerais.....	6
3.1.2 Detalhes da rede	7
3.1.3 Topologia física da rede	8
3.1.4 Topologia lógica da rede	8
3.2. Equipamentos de comutação (switches)	8
3.3. Equipamentos de WDM	8
3.4. Gerência e operação	9
4. Parcerias	9
5. Capacitação Técnica local	9
6. Aplicações	9
7. Observações Finais	9
Anexos.....	9
Anexos da TEMPLATE.....	10
1 - Preços médios estimados para switches camada 2/3.	Erro! Indicador não definido.
2 – Tipos de cabos ópticos	10

1. **Antecedentes**

A necessidade de comunicação em alta velocidade entre as instituições de ensino e pesquisa é um anseio antigo da comunidade acadêmica de Aracaju, face às aplicações e projetos que estas desenvolvem entre si e com outras instituições do país.

As instituições públicas de ensino e pesquisa de Aracaju utilizam os serviços de conectividade Internet através do Ponto de Presença da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa em Sergipe (RNP/PoP-SE). Atualmente, são elas: a Universidade Federal de Sergipe – UFS (Campus Sede, Campus da Saúde e Estação UFS); o Centro Federal de Educação Tecnológica de Sergipe – CEFET-SE; e a Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão – EAFSC. Temos também a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, que apesar de já qualificada pela RNP para uso de seu backbone, ainda não conseguiu viabilizar a sua conexão ao PoP-SE.

No final de 1997 a UFS, juntamente com a TELEMAR (na época, TELEGIPE), a EMBRATEL e a PRODASE (Empresa de Processamento de Dados de Sergipe), submeteram uma proposta ao edital “Projetos de Redes Metropolitanas de Alta Velocidade - REMAV” do ProTeM-CC (Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação), interligando suas sedes em Aracaju, mas que não foi aceita.

2. **Motivação**

Apesar de o PoP-SE estar conectado no backbone RNP por um circuito de 34 Mbps, as instituições estão a ele conectadas por circuitos de baixa velocidade: a UFS-Campus Sede a 4 Mbps, a UFS-Campus da Saúde a 512 Kbps, o CEFET-SE a 1 Mbps, e a EAFSC a 256 Kbps. Todos esses circuitos são alugados de operadoras de telecomunicações, como TELEMAR e EMBRATEL.

Os preços cobrados pelas operadoras para esses circuitos são muito altos para o que oferecem, quando comparados com outras opções de conexão que o mercado disponibiliza atualmente. Além disso, temos que considerar o salto nos patamares de capacidade de banda passante nesses enlaces necessário para a utilização de aplicações exigentes e de demanda crescente, como videoconferência, computação em grade, bibliotecas digitais, telemedicina, etc, que já começam a fazer parte do cotidiano da comunidade envolvida com ensino e pesquisa.

Iniciativas, como o PRODEMA (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente), do qual fazem parte a UFS juntamente com outras sete universidades do Nordeste; e o RETEP (Rede de Excelência em Tecnologia de Engenharia de Poços da PETROBRÁS), do qual a UFS é uma das universidades âncora, devem ser largamente beneficiadas por este projeto.

A idéia de criar uma infra-estrutura própria que interligue essas instituições entre si e com RNP, vem para suprir todas essas necessidades e ainda baixar os custos de conexão,

possibilitando que outras instituições também possam ser agregadas, como forma de enriquecer o grupo de instituições conectadas e os projetos por elas desenvolvidos.

Todas as instituições envolvidas já possuem projetos e parcerias com outras importantes instituições da região metropolitana de Aracaju e várias outras parcerias podem ser criadas com outras instituições dessa região, até mesmo privadas. Só para citar algumas:

A PETROBRÁS (Petróleo Brasileiro S/A), a ENERGIPE (Empresa Energética de Sergipe), a CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba), ITPS (Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe), etc., além de universidades particulares, como a Universidade Tiradentes – UNIT, e a Faculdade Pio XX.

Considerando os custos com manutenção da infra-estrutura e com o pessoal técnico de suporte envolvido, estima-se que o valor mensal aproximado fique em torno de R\$ 6.000,00. Isso corresponde à um valor total de R\$ 72.000,00 por ano. Por ser um valor que será dividido entre as instituições participantes, este tenderá a diminuir a medida que novas instituições forem sendo agregadas à rede.

3. Projeto de Implantação

Inicialmente o projeto deverá contemplar as instituições já qualificadas pela RNP como “Primárias”, de acordo com sua política de uso e que constituem o núcleo de articulação local do projeto: a UFS, o CEFET-SE, a EAFSC e a EMBRAPA. No caso da UFS serão atendidas as seguintes unidades: o Campus Prof. José Aloízio de Campos (Campus Sede), o Campus da Saúde e a Estação UFS. Todas as instituições estão localizadas na região metropolitana de Aracaju, a exceção do Compus Sede da UFS e da EAFSC, que fazem parte do município de São Cristóvão. No caso da UFS, o seu Campus Sede está a apenas 5 Km do centro, e a EAFSC está a cerca de 15 Km. Todas as unidades a serem contempladas estão descritas com mais detalhes no [Anexo XX](#).

Todas as instituições serão conectadas por fibras ópticas. Instituições privadas que venham a aderir ao projeto terão que contribuir com a implantação e manutenção da infra-estrutura, incluindo seus equipamentos de conectividade.

Visando a redução de custos na manutenção da infra-estrutura e a possibilidade de cooperação mútua em projetos de pesquisa, encontra-se em negociação a participação de outras instituições tais como: ENERGIPE, CODEVASF, FUNASA, ITPS, PRONESE, SERGIPETEC, SENAI, SEBRAE e PETROBRAS.

Para o projeto e execução dos serviços de instalação da infra-estrutura, será contratada uma empresa especializada através de um edital único de licitação, a fim de agilizar e simplificar todo processo.

O projeto será articulado através de um comitê gestor e técnico, composto por membros das instituições participantes, e representados por:

COMITÊ GESTOR - Membros

- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
Prof. José Manuel Pinto Alvelos (Coordenador do Comitê Gestor)
alvelos@ufs.br ; (79) 3212-6479
- CENTRO FEDERAL DE EDUCACAO TECNOLÓGICA - CEFET-SE
Prof. José Luciano Mendonça Morais (Suplente do Coordenador)
lucianomorais@cefetse.edu.br ; (79) 9977-4948
- ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL DE SAO CRISTÓVÃO - EAFSC
Prof. Marcos Aurélio Rodrigues Nunes
marcos.aurelio@eafsc.gov.br ; (79) 9997-6501
- EMBRAPA - Tabuleiros Costeiros
Marcos Aurélio Santos da Silva
aurelio@cpatc.embrapa.br ; (79)4009-1377

COMITÊ GESTOR - Coordenação

Prof. José Manuel Pinto Alvelos - Coordenador
Prof. José Luciano Mendonça Morais – Suplente
Dilton Dantas de Oliveira - Secretário

COMITÊ TÉCNICO - Membros

- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
Dilton Dantas de Oliveira (Coordenador do Comitê Técnico)
dilton@pop-se.rnp.br ; (79) 3211-8826
- CENTRO FEDERAL DE EDUCACAO TECNOLOGIA - CEFET-SE
Reinaldo Ferreira de Melo
reinaldo@cefetse.edu.br ; (79) 9987-2744
- ESCOLA AGROTECNICA FEDERAL DE SAO CRISTOVAO - EAFSC
Jaziel Souza Lobo
jaziel@eafsc.gov.br ; (79) 3214-5099 - Ramal 59
- EMBRAPA - Tabuleiros Costeiros
Carlos Vinicius Vasconcelos Rodrigues
vini@cpatc.embrapa.br ; (79) 4009-1363 ou 9978-5935

COMITÊ TÉCNICO – Coordenação

Dilton Dantas de Oliveira - Coordenador
Jaziel Souza Lobo - Secretário

Abaixo, uma classificação das instituições envolvidas, segundo a sua natureza jurídica:

	Instituição	Natureza Jurídica
01	Universidade Federal de Sergipe - UFS	Ensino e Pesquisa Federal
02	Centro Federal de Educação Tecnológica de Sergipe – CEFET-SE	Ensino e Pesquisa Federal
03	Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão – EAFSC	Ensino e Pesquisa Federal
04	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA – Tabuleiros Costeiros	Pesquisa Federal

3.1. Arquitetura da Rede

A arquitetura da Rede Metro-AJU será composta por um anel de fibras ópticas que conectará todas as instituições participantes do projeto.

A localização geográfica das instituições inicialmente envolvidas facilitou a máxima abrangência do anel óptico na área metropolitana de Aracaju. Além disso, o caminho percorrido pelos trechos intermediários foram definidos estrategicamente para passarem por áreas onde se localizam outras instituições potencialmente interessantes para o projeto, a fim de facilitar possíveis conexões futuras destas.

3.1.1 Informações gerais

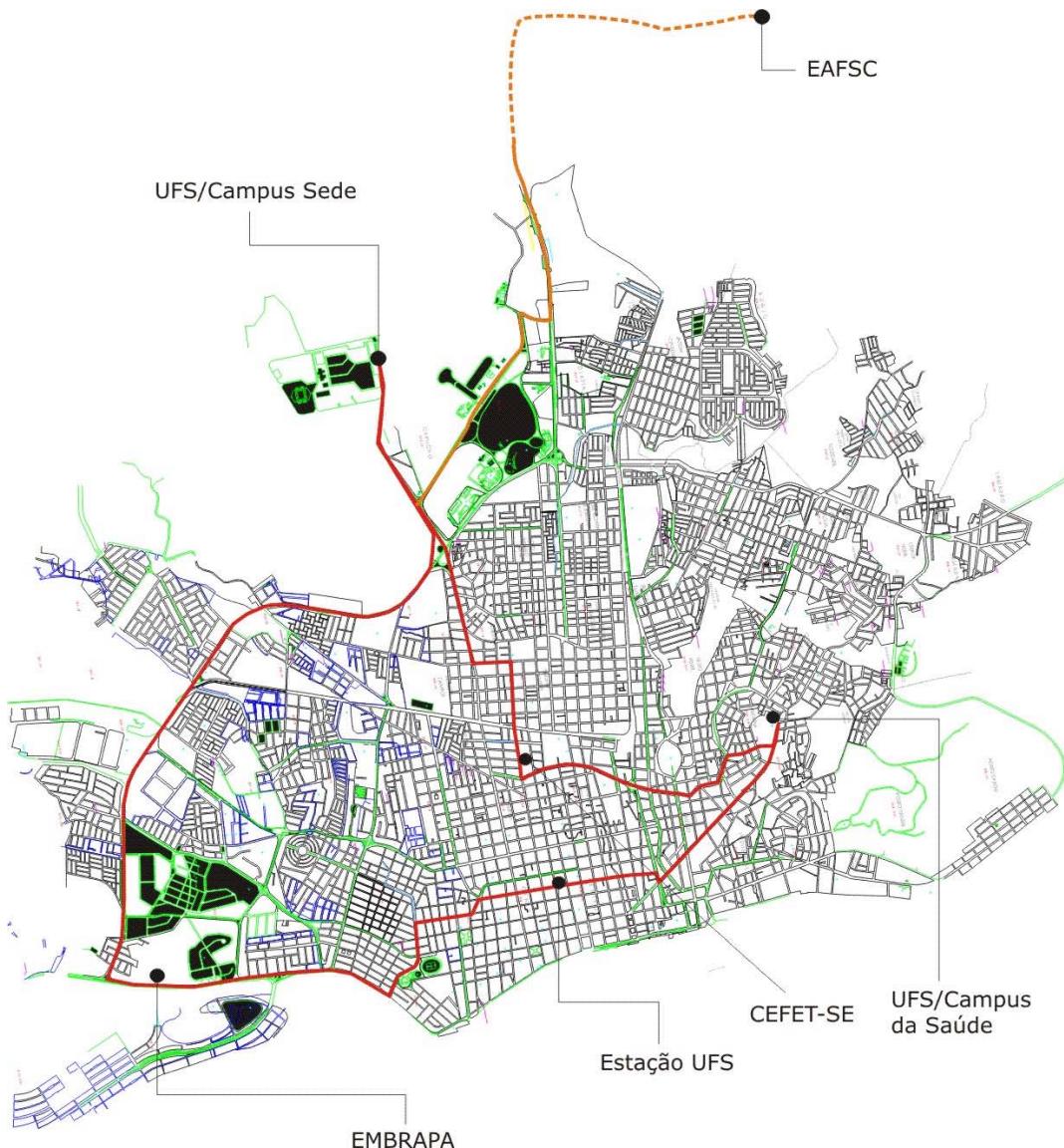
Todas as instituições estarão ligadas diretamente ao anel, exceto a EAFSC que devido aos custos envolvidos em função da sua distância, será atendida por apenas um enlace de fibra óptica, radialmente, sem redundância. Cada unidade conectada diretamente ao anel, deverá possuir em seus equipamentos a capacidade de conectar outras instituições ou unidades próximas futuramente por conexões radiais de fibra, a fim de reduzir a necessidade de grandes alterações na infra-estrutura do anel e os custos envolvidos em novas conexões.

Devido à natureza das instituições atualmente participantes, todas deverão receber os recursos do RedeComep.

A seguir são apresentados todos os endereços dos pontos a serem conectados:

	Instituição	Natureza Jurídica
01	Universidade Federal de Sergipe – UFS/Campus Sede	Av. Marechal Rondon, s/n, Jd. Rosa Elze, S. Cristóvão.
02	Universidade Federal de Sergipe – UFS/Campus da Saúde	Rua Cláudio Batista, s/n, Santo Antônio, Aracaju.
03	Universidade Federal de Sergipe – UFS/Estação UFS	Rua Lagarto, 952, Centro, Aracaju.
04	Centro Federal de Educação Tecnológica de Sergipe – CEFET-SE	Av. Engº Gentil Tavares da Mota, 1166, Getúlio Vargas, Aracaju.
05	Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão – EAFSC	BR 101, Km 96, Povoado Quissamã, São Cristóvão
06	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA – Tabuleiros Costeiros	Av. Beira Mar, 3250, Praia 13 de Julho, Aracaju.

A) Mapa da região metropolitana



Todo o anel da Rede Metro-AJU deverá ser composto por fibra do próprio projeto. Quaisquer outras instituições que venham a agregar-se a este anel, deverá bancar a sua infra-estrutura para ligação até o anel e os equipamentos necessários para tal.

3.1.2 Detalhes da rede

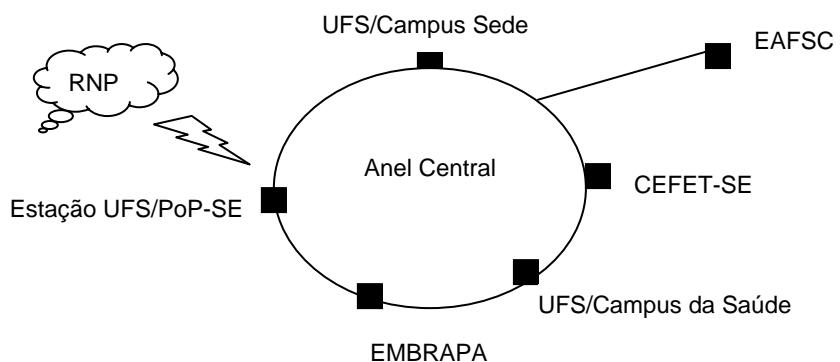
Toda a rede de fibras ópticas deverá ser instalada em vias aéreas, utilizando postes de concessão da ENERGIPÉ. Inicialmente está se considerando o aluguel de todo o posteamento necessário para a rede, mas já está sendo negociada uma parceria com a esta empresa a fim de baratear ou mesmo eliminar esse custo.

Serão utilizadas cabos de 36 fibras monomodo em toda a sua extensão. Serão também instalados nove pontos de conexões ópticas, colocados estrategicamente em áreas de concentração de instituições com possibilidade futura de conexão à rede.

O ponto concentrador de toda a Rede Metro-AJU será a Estação UFS, onde se encontra o PoP-SE da RNP. Porém a UFS/Campus Sede também deverá ser preparada para ser ponto concentrador, uma vez que existe grande possibilidade de o PoP-SE se mudar para lá.

Devido à proximidade, apenas de interfaces LX serão utilizadas entre todas as instituições conectadas diretamente pelo anel. Apenas a EAFSC, que está conectada radialmente e a uma distância de mais ou menos 15 Km, utilizará uma interface ZX.

Abaixo, um diagrama simplificado das conexões do anel:



3.1.3 Topologia física da rede

O backbone será composto por um anel único conectando todas as instituições e unidades das mesmas.

3.1.4 Topologia lógica da rede

3.2. Equipamentos de Comutação (switches)

3.3. Equipamentos de WDM

3.4.
Gerência e Operação

4.
Parcerias

5.
Capacitação Técnica Local

6.
Aplicações

7.
Observações Finais

Anexos

Anexo B – Mapa da rede metropolitana

Anexo C – Lista de pontos incluídos no(s) anel(is) da rede

Anexo D – Lista de pontos não incluídos no anel – conexões radiais

Anexo E – Lista de pontos divididos por anel

1) Anel central

2) Conexões radiais

Anexo F – Esquemas de acessos para a rede metropolitana

Anexo G – Lista das características dos equipamentos (switches)

1 – Switches de acesso

2 – Switches de concentração

Anexo H – Lista de equipamentos (switches)

Anexos da *TEMPLATE*

2 – Tipos de cabos ópticos

3 – Ilustração de abordagem dupla ao site