ISSN 1517-2201
Dezembro, 2007

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documentos 295

On-line

Projeto de Infra-Estrutura de Comunicação para Conexão dos Núcleos de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia à Rede Local da Embrapa Amazônia Oriental

Diego Bento Aires Teixeira

Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2007

Esta publicação está disponível no endereço:
http://www.cpatu.embrapa.br

Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental
Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Caixa Postal 48, CEP 66095-100 - Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

Comitê Local de Editoração
Presidente: Gladys Ferreira de Sousa
Secretário-Executivo: Moacyr Bernardino Dias-Filho
Membros: Ana Carolina Martins de Queiroz
Luciane Chedid Melo Borges
Paulo Campos Christo Fernandes
Vanessa Fuzinatto Dall' Agnol
Walkymário de Paulo Lemos

Supervisão editorial: Adelina Belém
Supervisão gráfica: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Revisão de texto: Luciane Chedid Melo Borges
Normalização: Adelina Belém
Editoração eletrônica: Francisco José Farias Pereira
Foto da capa: Diego Bento Aires Teixeira

1ª edição (2007): Formato Digital

Todos os direitos reservados.
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Amazônia Oriental

Teixeira, Diego Bento Aires

Projeto de Infra-Estrutura de Comunicação para Conexão dos Núcleos de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnoliogia à Rede Local da Embrapa Amazônia Oriental / por Diego Bento Aires Teixeira -. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2007.

53p. : il. ; 21cm. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 295).

ISSN 1517-2201

1. Rede virtual privada. 2. Intranet. 3. Internet. 4. Segurança. 5. Conexão remota. 6. Firewall. I. Título. II. Série

CDD 658

© Embrapa 2007

Autor

Diego Bento Aires Teixeira
B.Sc. em Ciência da Computação, especialista em Redes de Computadores, Analista da Embrapa Amazônia Oriental, Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n,
Caixa Postal 48, CEP 66095-100, Belém, PA.
E-mail:diego@cpatu.embrapa.br

Apresentação

A Embrapa Amazônia Oriental conta com seis pontos de negócios ou Núcleos de Apoio a Pesquisa e Transferência de Tecnologias (NAPT), que são estruturas técnico-administrativas mínimas, localizadas nos pólos regionais de desenvolvimento do Estado do Pará.

Os núcleos buscam atender às necessidades do consumidor final ou organizacional, bem como prioridades governamentais, e incentivam a formalização de parcerias para o desenvolvimento da pesquisa e da transferência de tecnologia (TT), a fim de melhorar a relação custo/benefício na condução das pesquisas e a eficiência do processo de TT.

Os NAPTs são criados por meio de contratos de cooperação técnica com prefeituras municipais, secretaria estadual da agricultura, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Companhia de Produção Agrícola (Campo), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), além de associações de municípios ou entidades similares correspondentes às áreas de abrangência dos núcleos.

A Embrapa Amazônia Oriental possui uma necessidade de interligar os NAPT: Belém-Brasília, Transamazônica, Médio Amazonas, Ilha do Marajó, Bragantina e Baixo Tocantins, que são compostos das cidades: Paragominas, Tomé-Açu, Santarém, Altamira, Moju, Salvaterra e Castanhal, utilizando, para isso, uma conexão segura por meio da internet, então, através dessa conexão os NAPTS poderão acessar a intranet, com os respectivos sistemas corporativos e também as informações contidas na unidade de forma segura.

Jorge Alberto Gazel Yared
Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Projeto de Infra-Estrutura de Comunicação para Conexão dos Núcleos de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia à Rede Local da Embrapa Amazônia Oriental 8

Introdução 8
Objetivo 9
Metodologia 10
Resultados 11
- **NAPT Bragantina 11**
- **NAPT Ilha do Marajó 14**
- **NAPT Baixo Tocantins 18**
- **NAPT Belém-Brasília (Tomé-Açu) 21**
- **NAPT Transamazônica 23**
- **NAPT Médio Amazonas 28**
- **NAPT Belém-Brasília 30**

Tabela total de investimento e manutenção do serviço .. 33
Investimento ideal 34
Considerações finais 34
Referências 35
- **Anexo I 36**
- **Anexo II 44**
- **Anexo III 47**

Projeto de Infra-Estrutura de Comunicação para Conexão dos Núcleos de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia à Rede Local da Embrapa Amazônia Oriental

Diego Bento Aires Teixeira

Introdução

A principal função de um NAPT é atuar de forma integrada com órgãos municipais, estaduais e federais ligados aos setores agropecuário, florestal e agroindustrial no desenvolvimento de ações para identificação de demandas de pesquisa e de transferência de tecnologias, por meio de atendimento direto ao público, superando as principais lacunas de tempo, lugar e posse que separam as tecnologias daqueles que desejam utilizá-las.

Os NAPTs são considerados instrumentos ou espaços catalisadores de demandas locais, tradutores de prioridades de pesquisa, formadores de recursos humanos e implementadores de projetos construídos a partir de parcerias. A partir de seus contatos, experiências, especialização e escala operacional, os núcleos têm exercido funções-chave, consideradas estratégicas para disponibilizar tecnologias, produtos e serviços de acordo com as expectativas e necessidades dos clientes.

Dessa forma, os NAPTs necessitam estar interligados com a unidade, pois os processos serão agilizados e os custos com comunicação, minimizados, assim como todos os Núcleos de Apoio estarão sempre atualizados sobre o que ocorre na unidade, podendo atualizar o site com informações atuais de resultados de pesquisas e descobertas, que antes eram repassadas para que alguém da unidade as inserisse no site interno da Embrapa Amazônia Oriental (intranet). Além disso, os NAPTs não possuem um espaço dedicado na

intranet para descrever as atividades executadas com os seus respectivos resultados. Com essa interligação com a unidade, isso será possível de ser criado.

O meio utilizado será a internet, com o auxílio de um mecanismo chamado VPN (Rede Virtual Privada), que proverá a interligação dos NAPTs à unidade da Embrapa.

Para que isso aconteça de forma proveitosa, será necessária uma boa infra-estrutura de computadores para se obter acesso de boa qualidade, além de os NAPTs disponibilizarem acesso à internet e de boa qualidade.

Principais funções do NAPT

- **Informação**: coletar e distribuir informações produzidas por pesquisas de demandas sobre as necessidades do público-alvo e do agronegócio, necessárias para facilitar a geração e transferência de tecnologias.

- **Promoção**: desenvolver e distribuir uma comunicação adequada sobre tecnologias, produtos e serviços, gerados pela Embrapa e seus parceiros.

- **Contato e articulação**: incremento nas relações interinstitucionais com o setor produtivo.

- **Adaptação**: gerar ou adaptar e transferir tecnologias, produtos e serviços às necessidades dos clientes e usuários.

Objetivo

Propor uma solução de infra-estrutura de comunicação segura que permita aos NAPTs acesso às informações gerenciais e tecnológicas, bem como aos sistemas corporativos presentes na rede local da Unidade e na rede da Sede da Embrapa.

Objetivos específicos

- Diagnosticar a atual plataforma computacional e a estrutura de comunicação existente nos NAPTs.

- Propor uma solução de infra-estrutura de comunicação segura entre os computadores ou rede de computadores presentes nos NAPTs e a rede local da Embrapa Amazônia Oriental.

Metodologia

A metodologia adotada para se alcançar os objetivos propostos nesse projeto foi divida em duas etapas: levantamento de informações sobre os núcleos e estudo da solução.

O levantamento das informações junto aos núcleos ocorreu por meio de uma visita presencial a alguns núcleos da Embrapa Amazônia Oriental.

Nesta etapa, buscou-se averiguar a estrutura computacional (hardware e software) alocada em cada núcleo, a presença de conexão com a internet, a existência de provedores de acesso à internet, a disponibilidade de infra-estrutura de telecomunicação local e a possibilidade de parceria com outras instituições, a fim de compartilhar conexão com a internet.

A etapa de estudo e viabilidade de solução iniciou com levantamento de soluções de conexão de rede, utilizando software livre, seguindo o padrão tecnológico da Embrapa.

Paralelamente, ocorreu o levantamento da infra-estrutura de telecomunicação disponível pelas operadoras de telecomunicação nos municípios onde os núcleos estão presentes, a fim de se verificar as alternativas tecnológicas disponíveis para viabilizar a conexão dos núcleos à internet e, por conseguinte, à rede local da unidade e à rede da Embrapa Sede.

Depois de verificadas as alternativas viáveis para interligação de cada núcleo à internet, houve a definição da estrutura operacional e lógica da rede local da Unidade, para que os núcleos acessassem de forma segura as informações da Embrapa Amazônia Oriental.

Finalizando esta segunda etapa, houve os testes operacionais de conexão à rede local e aos sistemas corporativos por meio de acessos à internet provenientes de conexões de banda larga residenciais. Nesta fase, foram também desenvolvidos procedimentos de configuração do sistema operacional Windows XP, com intuito de facilitar ao usuário a conexão com a rede local da Unidade.

Resultados

A solução de rede escolhida foi a implementação de uma *Virtual Private Network* (VPN) entre os núcleos e a rede local da Unidade. Esta VPN seria estabelecida entre o núcleo e a rede local da Unidade, utilizando como estrutura de conexão as conexões de rede existentes entre o núcleo e a internet e a rede local da Unidade e a internet.

A conexão entre os núcleos e a rede local da Unidade será provida por meio de um link de comunicação criptografado, que irá passar pela internet, viabilizando, assim, a interligação entre núcleo e Unidade, de forma segura e rápida.

Em seguida, será mostrada a solução proposta para cada núcleo, baseada na situação computacional peculiar de cada NAPT, bem como a necessidade de investimento e custos operacionais para assegurar a comunicação entre o núcleo e a rede local da Unidade.

NAPT Bragantina

SEDE: Castanhal

SUPERVISOR: Oscar Lameira Nogueira

ENDEREÇO: Dependências da Escola Agrotécnica de Castanhal - Rodovia BR 316, Km 63, Castanhal (PA) – CEP 68740-970.

TELEFONE: (91) 3721-5005 / 3721-1196 (escola) / 3412-1649.

E-MAIL: embrapa@eafc-pa.gov.br ; oscar@cpatu.embrapa.br

Em visita a Castanhal, PA, verificou-se que a infra-estrutura do NAPT se encontra da seguinte forma: possui 3 pontos de rede e 3 computadores, sendo um destes computadores obsoleto, ou seja, muito antigo e lento. A rede está provida de internet cedida pela Escola Agrotécnica de Castanhal, PA, onde o NAPT se encontra atualmente. Tem-se a necessidade de, pelo menos, um computador, dos 3 existentes, ter acesso à intranet, aos sistemas corporativos e às informações da unidade.

Configuração das máquinas

MÁQUINAS	1	2	3
MEMÓRIA	256MB DDR	640MB DDR	64MB DIMM
DISCO RÍGIDO	HD 40GB	HD 80GB	HD 10GB
PROCESSADOR	INTEL CELERON 2.66GHZ	PENTIUM 4 3.01GHZ	AMD K6II 400
SOM	ON BOARD	ON BOARD	ON BOARD
REDE	ON BOARD	ON BOARD/OFF BOARD	ON BOARD
DRIVE DE CD/DVD	GRAVADOR DE CD	GRAVADOR DE CD	CD-ROM 52X
MONITOR	15″	15″	14″
SISTEMA	WINDOWS XP	WINDOWS XP	WINDOWS 98
VÍDEO	NVIDA GEFORCE MX4000	NVIDA GEFORCE MX4000	ON BOARD

Aquisições

Há a possibilidade de atualizar, em parte, a máquina que está obsoleta, adquirindo uma ou duas memórias de 256MB DIMM (Anexo I), para que a máquina "3" possa ficar um pouco mais rápida na execução dos seus programas e tarefas. Ou tem-se a opção de comprar uma máquina nova para substituir a máquina "3" (Anexo I), que é o aconselhável, para promover um acesso de melhor qualidade e rapidez para os usuários do NAPT.

OBS: Somente é necessária a atualização ou substituição da máquina obsoleta se as três máquinas vierem a acessar a intranet, os sistemas corporativos e as informações da unidade; caso contrário, não será tão prioritária essa atualização ou substituição, já que a necessidade é de, pelo menos, uma máquina utilizar esses recursos.

Tabela 1. Tabela de Investimento.

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
COMPUTADOR COM LICENÇA DO WINDOWS XP	1	R$ 3.500,00
TOTAL		**R$ 3.500,00**

OU

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
LICENÇA WINDOWS XP	1	R$ 600,00
MEMÓRIA 256 MB	2	R$ 400,00
TOTAL		**R$ 1.000,00**

Solução

Implementação do acesso por meio de uma VPN (Rede Virtual Privada) remota, no servidor da unidade da Embrapa em Belém, PA. VPN é uma forma de estender uma rede interna da empresa (nesse caso, a Embrapa de Belém) até os clientes (os NAPTs), interligando-os pela Internet. Uma vez conectados remotamente por meio de uma VPN, as máquinas ou a máquina do NAPT irá se conectar à rede da Embrapa Belém por esse canal de comunicação virtual, fazendo com que, para cada máquina conectada, seja atribuído um IP válido (número de identificação da máquina pré-configurado no servidor) na rede da Embrapa Belém. Isso fará com que se tenha acesso a todos os recursos disponíveis na rede, como intranet, sistemas corporativos e informações. Será feita uma autenticação do usuário de cada máquina. Esse usuário estará contido no servidor, ou seja, cadastrado, por meio de contatos preestabelecidos com o Setor de Informação. Um login poderá apenas estar vinculado à uma máquina, não podendo o mesmo login acessar em mais de uma máquina, pois, para cada máquina que se conecte remotamente, é atribuído IP, não podendo duas conexões estarem vinculadas ao mesmo IP.

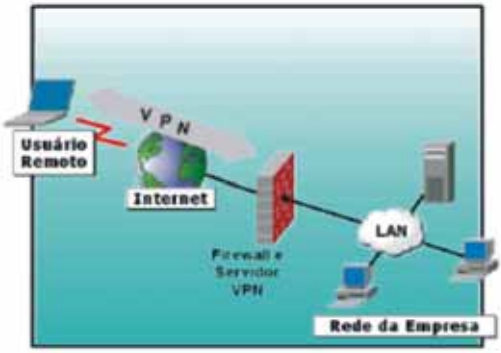

Fig. 1. Funcionamento de uma VPN remota.

NAPT Ilha do Marajó

SEDE: Salvaterra

SUPERVISOR: João Elias Lopes Fernandes Rodrigues

ENDEREÇO: Campo Experimental da Embrapa em Salvaterra – Margem direita do Rio Paracauari, cerca de 17 km de Salvaterra.

E-MAIL: jelias@cpatu.embrapa.br

A infra-estrutura de Salvaterra, PA, atualmente se encontra da seguinte forma: não possui rede, possui 2 computadores, relativamente bons e que vão atender às necessidades atuais e posteriores, mas, até então, não possuem acesso à internet. Fica localizado em uma fazenda distante 3km da cidade de Salvaterra.

Configuração da máquina

MÁQUINA	1	2
MEMÓRIA	512MB	512 MB
DISCO RÍGIDO	HD 20GB	HD 20GB
PROCESSADOR	1.6 GHZ	1.0 GHZ
SOM	ON BOARD	ON BOARD
REDE	ON BOARD	ON BOARD
DRIVE DE CD/DVD	GRAVADOR DE CD	GRAVADOR DE CD
MONITOR	15″	15″
SISTEMA	WINDOWS XP	WINDOWS 98
VÍDEO	ON BOARD	ON BOARD

Aquisições

Adquirir um kit receptor do sinal de rádio de um provedor local (Anexo I) ou solicitar um aparelho da VIVO (desk modem (FWI) wireless data modem), em comodato, dependendo do plano que for contratado, ou seja, o equipamento pode sair gratuitamente, apenas com a fidelidade de 2 anos (Anexo I). Além disso, caso se use o serviço da VIVO, talvez seja necessária a aquisição de uma antena rural com a sua devida instalação, em virtude do sinal de celular não ser muito bom (embora seja o melhor sinal entre as operadoras).

Adquirir, aproximadamente, 10 metros de cabo categoria 5e e 4 conectores RJ45 (Anexo I).

Tabela de investimento e manutenção do serviço

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
KIT RECEPTOR COM INSTALAÇÃO	1	R$ 450,00
10 m de cabo categoria 5e e 4 conectores RJ45	1	R$ 16,00
Licença Windows XP	1	R$ 600,00
TOTAL		**R$ 1.066,00**
MANUTENÇÃO DO SERVIÇO		
Assinatura do serviço		R$100,00 / MENSAL
TOTAL		**R$ 1.200,00 / ANUAL**

OU

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
10 m de cabo categoria 5e e 4 conectores RJ45	1	R$ 16,00
Licença Windows XP	1	R$ 600,00
TOTAL		**R$ 616,00**
MANUTENÇÃO DO SERVIÇO(VIVO)		
Assinatura do serviço		R$ 100,00 / MENSAL
TOTAL		**R$ 1.200,00 / ANUAL**

Solução

Os usuários desse NAPT poderão ter acesso à internet por meio de um recurso oferecido pela VIVO, chamado VIVO ZAP (Anexo II), que provê conexão à internet onde houver sinal de celular. A escolha da VIVO, dentre as outras operadoras, se dá por dois principais motivos: o fato de oferecer melhor qualidade de serviço, ou seja, o sinal da vivo, no NAPT, é melhor e a velocidade real de transmissão de dados também, de 144 Kbps, comparado com o das outras operadoras, e porque a Embrapa já possui um plano corporativo da mesma operadora, sendo facilitada a aquisição do equipamen-

to sem muita burocracia, ou melhor, se for contratado o serviço de 1GB, o aparelho é gratuito, só irá ser paga a mensalidade (Anexo I). A outra forma é por meio de um provedor de internet a rádio (Rádio Sol), localizado em Soure, PA. Neste caso, deverá ser instalado, pelo próprio provedor, o Kit Receptor de sinal de internet no ponto mais alto do NAPT, com auxílio de uma vara de ferro de alguns metros, para que possa ficar com o mínimo de obstáculos até a antena servidora localizada no provedor em Soure (custo de equipamentos e mensalidade pode ser visto no Anexo I). Com o acesso à internet, será feita a configuração do acesso remoto por meio de uma VPN, promovendo acesso à intranet, sistemas corporativos e informações da unidade. Para os dois computadores existentes acessarem a internet, será necessário colocá-los em rede, por meio do cabo par trançado categoria 5e, sendo feito um cabeamento do tipo crossover, ou seja, um computador ligado no outro diretamente.

Fig. 2. Acesso à internet por meio do VIVO ZAP.

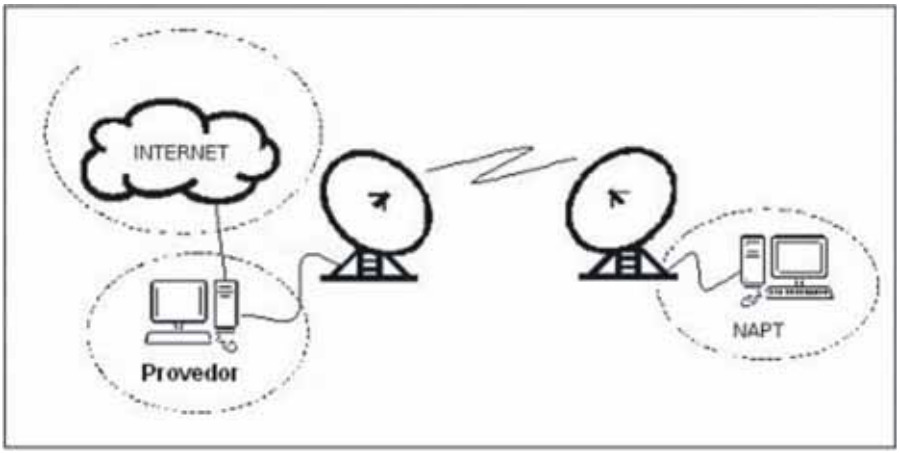

Fig. 3. Acesso à internet por meio do provedor a rádio.

NAPT Baixo Tocantins

SEDE: Moju

SUPERVISOR: Raimundo Nonato Brabo Alves

ENDEREÇO: Dependências da Semagri – Rua 31 de março s/n – Centro – Moju (PA) – CEP 68450-000.

TELEFONE: (91) 3756-1891 / 3756-1328 (Emater)

E-MAIL: brabo@captu.embrapa.br

Em visita a Moju, PA, verificou-se que a infra-estrutura do NAPT se encontra da seguinte forma: possui 1 computador, não possui rede e nem acesso à internet. Tem-se a necessidade de a máquina acessar a intranet, o sistema SAAD e as informações da unidade.

O NAPT Baixo Tocantins funciona juntamente com a Secretaria de Agricultura Municipal. Esta é uma informação importante, pois a Prefeitura, localizada a mais ou menos 500 metros do prédio do NAPT, possui internet com o link dedicado da Telemar de 512kbps, e eles não se opuseram a compartilhá-la com a Secretaria de Agricultura. Como o NAPT funciona juntamente com a Secretaria de Agricultura, será beneficiado com o acesso à internet, não tendo assim que passar por toda a parte burocrática.

Configuração da máquina

MÁQUINA	1
MEMÓRIA	128MB DIMM
DISCO RÍGIDO	HD 40GB
PROCESSADOR	AMD DURON 1350 MHZ
SOM	ON BOARD
REDE	ON BOARD
DRIVE DE CD/DVD	GRAVADOR DE CD
MONITOR	14"
SISTEMA	WINDOWS 98
VÍDEO	ON BOARD

Aquisições

Em virtude de o computador estar apresentando problema durante a inicialização (problema relacionado à bateria ou à placa mãe) e de possuir pouca memória, aconselha-se a aquisição de um novo computador (Anexo I). Além disso, o monitor de 14" também está apresentando problema na sua imagem (imagem torta). Aconselha-se a compra de um novo monitor. Caso contrário, será necessário adquirir apenas a placa-mãe ou tentar um conserto da mesma, comprar uma ou duas memórias de 256MB DIMM (Anexo I) para o computador e, também, enviar o monitor para a manutenção. Com essas atualizações ou aquisição de um computador novo, será possível a instalação do sistema operacional atual para o Windows XP, que seria o ideal. Adquirir também os kits cliente e servidor (Anexo I) para a solução de uso da internet de qualidade.

Tabela de Investimento

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
COMPUTADOR COM LICENÇA DO WINDOWS XP	1	R$ 3500,00
KIT CLIENTE	1	R$ 184,00
KIT SERVIDOR	1	R$ 750,00
TOTAL		**R$ 4.434,00**

OU

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
MEMÓRIA 256 MB	2	R$ 400,00
KIT CLIENTE	1	R$ 184,00
LICENÇA DO WINDOWS XP	1	R$ 600,00
KIT SERVIDOR	1	R$ 750,00
TOTAL		**R$ 1.934,00**

Solução

A solução mais adequada para o NAPT de Moju, PA, primeiramente seria ter acesso à internet, sendo feitas instalações de antenas, uma em cima da prefeitura para enviar o sinal de internet e outra em cima do prédio da Secretaria de Agricultura, onde o NAPT também se encontra, para a captação do sinal e a distribuição para as máquinas da Secretaria de Agricultura e do NAPT. Essa solução é a mais viável, pois o custo seria apenas inicial, não se teria que pagar nada mensalmente. A aquisição dos kits de antenas e equipamentos poderiam ser verificados junto à Embrapa ou pela própria Prefeitura de Moju. O NAPT também poderá contar com um auxílio do pessoal da informática da Prefeitura, para a implantação, ou caso venha ocorrer algum tipo de problema com a transmissão e recepção do sinal de internet por meio das antenas no decorrer do uso.

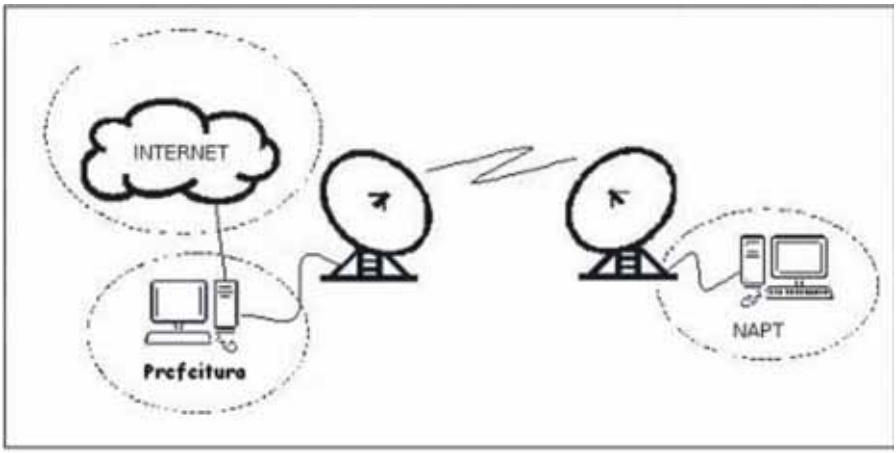

Fig. 4. Compartilhamento de internet da prefeitura.

Com o acesso à internet, a solução para acesso à intranet, sistemas corporativos e informações da unidade será o uso do acesso remoto via VPN, conforme explicado anteriormente.

NAPT Belém-Brasília (Tomé-Açu)

A infra-estrutura de Tomé-Açu, PA, atualmente se encontra da seguinte forma: não possui rede, possui 1 computador considerado bom para desenvolver trabalhos que possam ser necessários, inclusive para o uso, posteriormente, da internet, intranet, sistemas corporativos e informações da unidade.

Configuração da máquina

MÁQUINA	1
MEMÓRIA	128MB DIMM
DISCO RÍGIDO	HD 40GB
PROCESSADOR	AMD DURON 1350 MHZ
SOM	ON BOARD
REDE	ON BOARD
DRIVE DE CD/DVD	GRAVADOR DE CD
MONITOR	14”
SISTEMA	WINDOWS 98
VÍDEO	ON BOARD

Aquisições

Solicitar um aparelho da VIVO (desk modem (FWI) wireless data modem), em comodato; dependendo do plano que for contratado, o equipamento pode sair gratuitamente, apenas com a fidelidade de 2 anos (Anexo I). Além disso, caso se use o serviço da VIVO.

Tabela de investimento e manutenção do serviço

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
Licença Windows XP	1	R$ 600,00
TOTAL		**R$ 600,00**
MANUTENÇÃO DO SERVIÇO(VIVO)		
Assinatura do serviço		R$ 100,00 / MENSAL
TOTAL		**R$ 1.200,00 / ANUAL**

Solução

Os usuários desse NAPT poderão ter o acesso à internet por meio de um recurso oferecido pela VIVO, chamado VIVO ZAP (Anexo II) (Fig. 2), que provê conexão à internet onde houver sinal de celular, sendo escolhida a VIVO, dentre as outras operadoras, por dois principais motivos: por oferecer melhor qualidade de serviço, ou seja, o sinal da vivo, no NAPT, é melhor e a velocidade real de transmissão de dados também, de 144 Kbps, comparado com o das outras operadoras, e porque a Embrapa já possui um plano corporativo da mesma operadora, o que facilita a aquisição do equipamento sem muita burocracia, ou melhor, se for contratado o serviço de 1GB o aparelho é gratuito, só irá ser paga a mensalidade (Anexo I). Com o acesso à internet, será feita a configuração do acesso remoto por meio de uma VPN, promovendo acesso à intranet, sistemas corporativos e informações da unidade.

NAPT Transamazônica

SEDE: Altamira

SUPERVISOR: Pedro Celestino Filho

ENDEREÇO: Tv. Comandante Castilho, 190, Centro, Altamira (PA). CEP 68371-150.

TELEFONE: (93) 3515-2671

Em visita ao NAPT Altamira, PA, verificou-se que a infra-estrutura, atualmente, se encontra da seguinte forma: não possui rede, possui 2 computadores e 1 notebook, o acesso à internet é via discagem, usando a linha telefônica e um provedor (Amazoncoop). Aliás, a caráter de informação, foram levantados os gastos com o telefone e com o provedor. No mês de Janeiro/2007, foram gastos R$ 119,34 (cento e dezenove reais e trinta e quatro centavos), correspondentes a 747 pulsos excedentes de telefone, sem contar com os 90 pulsos que fazem parte do plano, cujo valor da assinatura é de R$ 71,39 (setenta e um reais e trinta e nove centavos), o que corresponderia a ligações locais feitas pelo NAPT e os pulsos excedentes supõem-se que são para o uso da internet. Da mesma forma, no mês de fevereiro, foram gastos R$ 127,33 (cento e vinte e sete reais e trinta e três centavos), correspondentes a 797 pulsos excedentes. Em ambos os casos de pulsos excedentes, adiciona-se o valor referente ao provedor, que é de R$ 41,00 (quarenta e um reais) (Anexo I), dando um total, em média, de R$ 165,00 (cento e sessenta e cinco reais) de gastos para usar a internet e de forma lenta e ineficaz, lembrando que a cobrança telefônica irá ser alterada, passando as ligações a serem cobradas por minuto, tendendo a conta a aumentar ainda mais, pois, atualmente, a cobrança é feita por pulso e cada pulso contém 3 minutos de ligação. A conexão é muito lenta, chegando a, no máximo, 54 Kbps, ficando, em média, com 23 kbps, sendo inviável para trabalhar na internet, por exemplo, checando uma grande quantidade de e-mails, como acontece atualmente, sendo o e-mail um recurso essencial, pois é o principal veículo de comunicação, evitando inter-urbanos e economizando na conta telefônica. Além disso, quando é utilizada a internet, a linha telefônica fica ocupada, não podendo nem efetuar e nem receber ligações, prejudicando a comunicação necessária via telefone, não sendo possível usar o telefone e usar a internet simultaneamente.

Também a caráter de informação, em novembro de 2006, foi enviado um documento para a unidade solicitando o acesso por banda larga, sendo, então, aprovado e concordado pelo Supervisor do Setor de Informação, mas não foi colocado em prática.

Configuração das máquinas e notebook

MÁQUINAS	1	2
MEMÓRIA	256MB DDR	128MB DDR 266
DISCO RÍGIDO	HD 40GB	HD 40GB
PROCESSADOR	INTEL PENTIUM 4 2.8 GHZ	PENTIUM 4 2.0 GHZ
SOM	ON BOARD	ON BOARD
REDE	ON BOARD	ON BOARD
DRIVE DE CD/DVD	GRAVADOR DE CD E LEITOR DE DVD	CD ROM 52X
MONITOR	15″	15″
SISTEMA	WINDOWS XP	WINDOWS 98
VÍDEO	ON BOARD	ON BOARD

NOTEBOOK	1(COMPAQ/HP)
MEMÓRIA	256MB
DISCO RÍGIDO	HD 40GB
PROCESSADOR	AMD SEMPRON 2800+ MHZ
SOM	ON BOARD
REDE	ON BOARD
DRIVE DE CD/DVD	GRAVADOR DE CD E LEITOR DVD
MONITOR	14″
SISTEMA	WINDOWS XP
VÍDEO	ON BOARD

Aquisições

Adquirir um HUB de 8 portas (equipamento utilizado para colocar as máquinas na mesma rede) (Anexo I). Este equipamento possibilitará que os dois computadores e o notebook possam acessar a internet simultaneamente, além de garantir a escalabilidade, caso sejam adquiridos mais computadores em um total de 8 (para mais que isso, será necessária a aquisição de um HUB com um número maior de portas). Aquisição do Kit Receptor com antena, com a sua devida instalação (Anexo I). Este kit possibilitará a configuração do provedor para disponibilizar o acesso à internet. Adquirir uma memória de 256MB DIMM (Anexo I) para que a máquina "2" possa ter seu desempenho melhorado, juntamente com a atualização do seu sistema operacional para o Windows XP. Nesse caso, não é necessário comprar um computador novo para substituir a máquina "2", pois a máquina é boa apenas com pouca memória disponível.

Tabela de investimento e manutenção do serviço

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
KIT RECEPTOR COM INSTALAÇÃO	1	R$ 285,00
50M de cabo categoria 5E e 10 conectores RJ45	1	R$ 90,00
Licença Windows XP	1	R$ 600,00
HUB/SWITCH	1	R$ 100,00
MEMÓRIA 256 MB	1	R$ 200,00
TOTAL		**R$ 1.275,00**
MANUTENÇÃO DO SERVIÇO		
Assinatura do serviço		R$200,00 / MENSALI
TOTAL		**R$ 2.400,00 / ANUAL**

Solução

A solução mais viável para o NAPT é a redistribuição das despesas, redirecionando o dinheiro gasto a mais com telefone e provedor de acesso via discagem para o acesso via rádio, mais rápido e de melhor qualidade. Nesse caso, deverá ser contratado, também, um provedor, para que o mesmo disponibilize o acesso à internet, sendo captado pela antena receptora instalada em cima do NAPT. Foram contatados os dois melhores provedores de Altamira: Vale do Xingu e Amazoncoop. Optando-se pela Amazoncoop, pois, apesar de o mesmo serviço oferecido pela Vale do Xingu ser mais barato (Anexo I), a Amazoncoop possui muitos prós. Por exemplo, a Amazoncoop é o único provedor de Altamira homologado pela Anatel, pois utiliza o ar para comercializar recursos de acesso à internet. Então, é necessária uma homologação da Anatel, diferentemente dos outros provedores. A Amazoncoop é o atual provedor da Embrapa via acesso discado, precisando apenas atualizar o contrato, mudando o plano de acesso à internet de discado para rádio, não havendo a necessidade de passar por toda a parte burocrática, acelerando o processo. Possui uma infra-estrutura boa e um ótimo atendimento ao NAPT, conforme pode ser comprovado até hoje com os serviços prestados pelo acesso discado. A Amazoncoop entende o fato de, em determinados momentos, a Embrapa não conseguir honrar seus compromissos junto ao provedor por falta de recursos, não chegando a suspender os serviços prestados, até que a Embrapa possa quitar seus débitos e, às vezes, até antecipar alguns meses das mensalidades seguintes pelo conseguimento de recursos além do previsto.

Com o acesso à internet, serão colocados os computadores em rede (os dois computadores e o notebook), por meio do hub (citado anteriormente), para que possam acessar simultaneamente a internet e, posteriormente, será configurado o acesso remoto via VPN, já explicado anteriormente, para acesso à intranet, sistemas corporativos e informações da unidade.

NAPT Médio Amazonas

SEDE: Santarém

SUPERVISOR: Raimundo Cosme de Oliveira Júnior

ENDEREÇO: Rua Vera Paz, s/n, Bairro Salé. CEP 68035-110 – Cx. Postal 261 – Santarém (PA)

TELEFONE: (93) 3523-2629 – Fax: (93) 3522-3062

E-MAIL: cosme@lbasantarem.com.br ; cosme@cpatu.embrapa.br

A infra-estrutura de Santarém, PA, atualmente, se encontra da seguinte forma: 6 computadores (4 bons e 2 obsoletos) e 1 notebook, todos em rede e com acesso à internet fornecido pelo Projeto da LBA, que possui um link dedicado da Embratel, de 512kbps. Isso foi proveniente de um convênio firmado com a Embrapa, no qual o Projeto LBA se encarregaria de fornecer internet e suporte aos usuários e computadores do NAPT.

O monitor de uma das máquinas obsoletas está com problemas e não está ligando, ou seja, a máquina está sem ser utilizada.

Configuração das máquinas e notebook

MÁQUINAS	1	2	3	4	5	6
MEMÓRIA	512MB DDR	256MB DDR	128MB DIMM	128MB DIMM	64MB DIMM	256MB DDR
DISCO RÍGIDO	HD 40GB	HD 20GB	HD 20GB	HD 20GB	HD 20GB	HD 20GB
PROCESSADOR	PENTIUM 4 2.4 GHZ	PENTIUM 4 1.5 GHZ	PENTIUM III 450 MHZ	AMD ATHLON XP 1666 MHZ	PENTIUM III 333 MHZ	PENTIUM 4 1.71 GHZ
SOM	ON BOARD	ON BOARD	ON BOARD	ON BOARD	ON BOARD	ON BOARD
REDE	ON BOARD	ON BOARD	ON BOARD	ON BOARD	ON BOARD	ON BOARD
DRIVE DE CD/DVD	GRAVADOR DE CD	GRAVADOR DE CD	CD-ROM 52X	GRAVADOR DE CD	CD-ROM 48X	GRAVADOR DE CD
MONITOR	15″	17″	14″	15″	15″	17″
SISTEMA	WINDOWS XP	WINDOWS XP	WINDOWS 98	WINDOWS XP	WINDOWS 98	WINDOWS XP
VÍDEO	ATI 3D-RAGE PRO	ATI RAGE 128	ON BOARD	NVIDIA GEFORCE MX400	ON BOARD	NVIDIA RIVA TNT2

NOTEBOOK	1(TOSHIBA)
MEMÓRIA	256MB
DISCO RÍGIDO	HD 40GB
PROCESSADOR	PENTIUM 4 2000 MHZ
SOM	ON BOARD
REDE	ON BOARD
DRIVE DE CD/DVD	GRAVADOR DE CD E LEITOR DVD
MONITOR	14"
SISTEMA	WINDOWS XP
VÍDEO	ON BOARD

Aquisições

Na situação atual em que se encontra o NAPT, os melhoramentos possíveis são aquisições de 2 ou 4 memórias de 256MB DIMM (Anexo I) para as duas máquinas obsoletas ("3" e "5"), com o intuito de melhorar o desempenho das máquinas; reparo do monitor que se encontra com problemas ou aquisição de um novo; e, também, se possível, aquisição de 2 computadores (Anexo I), novos para a substituição dos computadores obsoletos, o que acarretaria em uma solução que atenderia por um tempo maior.

Tabela de Investimento

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
MEMÓRIA 256MB	4	R$ 800,00
LICENÇA DO WINDOWS XP	2	R$ 1.200,00
TOTAL		**R$ 2.000,00**

OU

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
COMPUTADOR COM LICENSA DO WINDOWS XP	2	R$ 3500,00
TOTAL		**R$ 7.000,00**

Solução

Os usuários desse NAPT já possuem acesso à internet por meio do compartilhamento do Projeto LBA. Então, tendo acesso à internet, poderá se implementar uma VPN para acessar a intranet.

NAPT Belém-Brasília

SEDE: Paragominas

SUPERVISOR: Olinto Gomes da Rocha Neto

ENDEREÇO: Rua Presidente Costa e Silva, 242, Centro, Paragominas (PA) – CEP 68625-040

TELEFONE: (91) 3729-8061 / 3011-0092

EMAIL: olinto@cpatu.embrapa.br ; olinto@lbasantarem.com.br

Em visita ao NAPT de Paragominas, PA, verificou-se que a infra-estrutura se encontra da seguinte forma: possui 1 computador muito antigo e lento e o mesmo utiliza uma internet discada e compartilhada de péssima qualidade, cedida pelo compartilhamento do computador da Secretaria de Agricultura. Além disso, essa máquina da Secretaria de Agricultura ainda compartilha internet com os outros órgãos que se encontram no mesmo prédio da Secretaria de Agricultura, como: Emater, Adepará, etc.

Parece que o novo coordenador do NAPT Paragominas levou de Santarém, local onde era coordenador anteriormente, um computador novo, adquirido recentemente, que já possibilita melhores condições de trabalho e posterior acesso à internet, intranet, sistemas coorporativos e informações da unidade.

Há a perspectiva de a Prefeitura compartilhar o acesso à internet de alta velocidade, via antenas receptoras, conseguido por meio de um contrato com a Telemar de um link dedicado de 1 MB. Então, a Prefeitura funcionará como uma espécie de provedor, promovendo internet para todas as Secretarias de Paragominas, incluindo, é claro, a Secretaria de Agricultura, contemplando,

conseqüentemente, o NAPT, com a internet de alta velocidade. Na Fig. 4 é mostrado um esboço de como ficaria o compartilhamento da Prefeitura com as Secretarias.

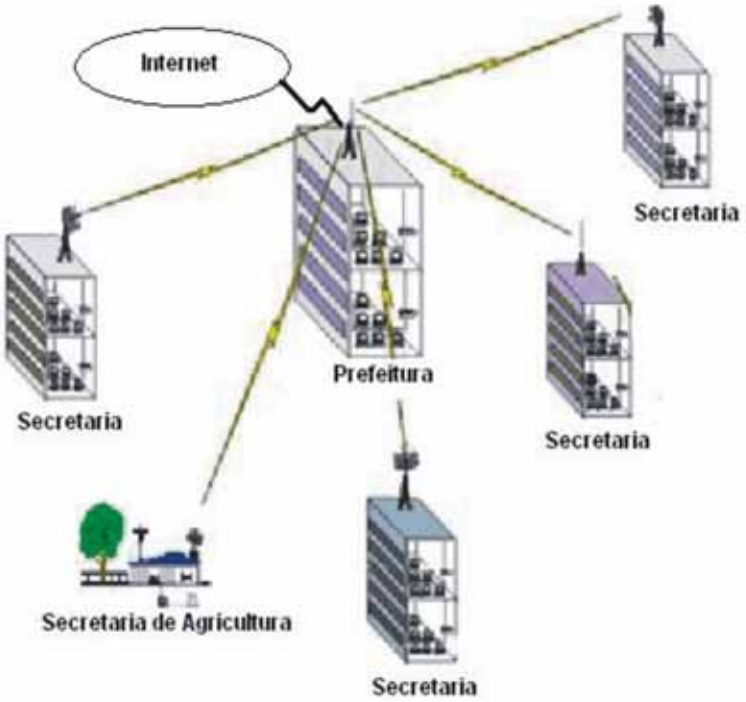

Fig. 5. Compartilhamento de internet da Prefeitura com as secretarias

Configuração da máquina (atual)

MÁQUINA	1
MEMÓRIA	64MB DIMM
DISCO RÍGIDO	HD 6GB
PROCESSADOR	PENTIUM III 500 MHZ
SOM	ON BOARD
REDE	ON BOARD
DRIVE DE CD/DVD	CD 48X
MONITOR	15"
SISTEMA	WINDOWS 98
VÍDEO	ON BOARD

Aquisições

Adquirir uma máquina nova para o NAPT, pois a máquina atual é muito antiga. Caso não seja possível, adquirir um novo computador (Anexo I) e uma ou duas memórias de 256MB DIMM (Anexo I) para o computador atual, para que acelere pelo menos um pouco o seu processamento. Isso, caso já não tenha um computador novo no NAPT.

Tabela de Investimento

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
MEMÓRIA 256MB	2	R$ 400,00
LICENÇA DO WINDOWS XP	1	R$ 600,00
TOTAL		**R$ 1.000,00**

OU

INVESTIMENTO		
ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
COMPUTADOR COM LICENSA DO WINDOWS XP	1	R$ 3500,00
TOTAL		**R$ 3.500,00**

Solução

A solução viável seria aguardar a disponibilidade do acesso à internet via banda larga, que será cedido pela prefeitura, juntamente com o computador novo que será adquirido. Então, será utilizado o acesso via VPN para acessar a intranet, sistemas corporativos e informações da unidade, conforme explicado anteriormente.

Tabela total de investimento e manutenção do serviço

NAPT	INVESTIMENTO	TOTAL
BRAGANTINA	R$ 3500,00	
ILHA DO MARAJÓ	R$ 1066,00	
BAIXO TOCANTINS	R$ 4434,00	
BELÉM-BRASÍLIA(TOMÉ-AÇU)	R$ 600,00	
TRANSAMAZÔNICA	R$ 1275,00	
MÉDIO AMAZONAS	R$ 2000,00	
BELÉM-BRASÍLIA	R$ 1000,00	
		R$ 13.904,00

OU

NAPT	INVESTIMENTO	TOTAL
BRAGANTINA	R$ 1000,00	
ILHA DO MARAJÓ	R$ 616,00	
BAIXO TOCANTINS	R$ 1934,00	
BELÉM-BRASÍLIA(TOMÉ-AÇU)	R$ 600,00	
TRANSAMAZÔNICA	R$ 1275,00	
MÉDIO AMAZONAS	R$ 7000,00	
BELÉM-BRASÍLIA	R$ 3500,00	
		R$ 14.150,00

NAPT	MANUTENÇÃO DO SERVIÇO (ANUAL)	TOTAL
BRAGANTINA	0	
ILHA DO MARAJÓ	R$ 1200,00	
BAIXO TOCANTINS	0	
BELÉM-BRASÍLIA(TOMÉ-AÇU)	R$ 1200,00	
TRANSAMAZÔNICA	R$ 2400,00	
MÉDIO AMAZONAS	0	
BELÉM-BRASÍLIA	0	
		R$ 4.800,00

Investimento ideal

NAPT	INVESTIMENTO	TOTAL
BRAGANTINA	R$ 1000,00	
ILHA DO MARAJÓ	R$ 1066,00	
BAIXO TOCANTINS	R$ 4434,00	
BELÉM-BRASÍLIA(TOMÉ-AÇU)	R$ 600,00	
TRANSAMAZÔNICA	R$ 1275,00	
MÉDIO AMAZONAS	R$ 4500,00	
BELÉM-BRASÍLIA	R$ 3500,00	
		R$ 16.375,00

Considerações finais

Deve haver esforços para que a interligação dos NAPTs com a unidade seja concretizada, pois deixará todos os funcionários do Estado do Pará mais próximos virtualmente e interagindo uns com os outros.

A troca dos equipamentos mais antigos por novos é aconselhável, assim como a disponibilização de uma internet o mais veloz possível, pois o meio de comunicação vai ser pela internet, quanto mais rápido a conexão, mais rápido serão concluídas as tarefas. Assim, será possível ter um serviço de maior qualidade e mais produtivo, dispondo de menos tempo para efetuar as operações necessárias.

Um grande problema dos NAPTs é em relação ao preenchimento do SAAD, uma vez que o acesso é feito por meio da unidade Embrapa Amazônia Oriental com a Embrapa Sede. Então, os supervisores dos NAPTs ficam impossibilitados de fazerem a avaliação de seus subordinados, tendo que mandar via Correios para a unidade, para que os funcionários da unidade preencham os SAADs de todos os funcionários de todos os NAPTs. Com a implantação da Rede Virtual Privada, essas impossibilidades acabarão e os supervisores de cada NAPT poderão preencher facilmente o SAAD de seus subordinados, como se estivessem na unidade, além de acessarem livremente a intranet da unidade, assim como todos os serviços corporativos.

Referências

TECNOLOGIAS VPN (Rede Virtual Privada). Disponível em: http://www.vpnc.org. Acesso em: 15 abr. 2007.

CONCEITOS de VPN (Rede Virtual Privada). Acesso em: http://www.pads.ufrj.br/~rapoport/vpn/conceitos.html . Acesso em: 29 mar. 2007

MODELOS de VPN (Rede Virtual Privada). Disponível em: http://www.multitasknet.com.br/taskweb/servicos/vpn.pdf. Acesso em: 25 maio 2007

CONFIGURAÇÃO da VPN (Rede Virtual Privada) no sistema operacional FreeBSD. Disponível em: http://www.primeirospassos.org/sessao10_8_a.html. Acesso em: 19 mar. 2007.

TARIFAS e Equipamentos de conexão via telefonia celular - Operadora de Celular VIVO. Disponível em: www.vivo.com.br. Acesso em: 29 maio 2007.

CONCEITOS, funções e características dos NAPTS. Disponível em: http://www.cpatu.embrapa.br. Acesso em: 05 abr. 2007.

Anexo I

Microcomputador Completo

Configuração

Microcomputador – Estação de trabalho 1*

Processador: Um processador Intel Pentium 4 HT (1MB cache, 3.20GHz, 800MHz).
Cooler: homologado pelo fabricante para o modelo do processador.

Placa Mãe: bus de memória de 533 MHz compatível com o processador e com a memória instalada.
Controladora de disco flexível com suporte a dois periféricos.

Controladora de disco rígido IDE (on board) padrão Ultra ATA 100, tecnologia S.M.A.R.T., com dois canais (cada canal suportando dois periféricos) padrão DMI.

2 (dois) slots livres PCI, depois de montada a configuração proposta.

Banco de Memória de dois slots (com um livre) e que permita expansão de memória para 2 GBytes.

Bios plug & play com capacidade para armazenar dados do Setup, com recurso de ativação e desativação de password mediante o menu de inicialização (menu de setup), com recurso para detecção automática de unidades de discos rígidos, capacidade de boot pela unidade de disco flexível, pelo CD ROM e HD IDE, por HD SCSI, por disco flexível 3½", DVD ROM, CD-RW, ZIP e LS-120;

Interfaces

Uma serial padrão RS-232C.

Uma paralela padrão Centronics com conector DB-25 fêmea.

8 (oito) portas USB 2.0., sendo que duas portas USB devem ser frontais.

Memória RAM:1 GByte de memória RAM, 2 pentes de 512 Mb, possibilidade de expansão a 4 GB, Tipo: DDR2, de 533MHz.

Fonte de Alimentação Bivolt, compatível com configuração máxima do equipamento, Padrão ATX.
Gabinete: modelo mini-torre, torre, padrão ATX, painel frontal com indicadores luminosos para ligado e acesso a disco rígido, mecanismo (chave / botão) Liga/Desliga, Total de 3 (três) baias com duas livres.

Disco Flexível: Uma unidade de 3 ½" para discos com capacidade de 1,44 Mbytes.
Disco Rígido: Interface padrão IDE ULTRA ATA100, capacidade de armazenamento em 3 1½" de 80 GByte depois de formatado, tempo de acesso médio igual ou inferior a 9,5 ms, Velocidade de 7200 rpm.

Teclado: Teclado Alfanumérico, destacável, de 104 teclas, padrão ABNT2 – todos os caracteres da língua portuguesa, padrão de conexão PS2.

Mouse: Mouse Óptico com resolução de 800dpi, apresenta rolete de movimentação de barras de rolagem de aplicativos, com 2 botões, padrão de conexão PS2.

Controladora de Vídeo: Placa offboard AGP com resolução mínima de 1280 x 1024 pixels e 16 milhões de cores; Memória 128 Mb; Suporte aos padrões VGA, SVGA, XGA, SXGA.

Placa de Rede: Padrão Ethernet de 32bits - IEEE 802.3 - CSMA/CD podendo ser on-board.
Com drivers para TCP/IP, saídas 10/100/1000 e conector único RJ-45 para ambas as velocidades.

Possibilidade de gerenciamento SNMP por hardware ou software. Acompanhada dos respectivos manuais de documentação e drivers. Comunicação full-duplex a 10 e a 100Mbits/s; Padrão Plug & Play, Indicador luminoso de atividade de rede (link).

Unidade Leitora/Gravador DVD Interno(combro): padrão IDE; Com velocidade de 48X, 128KB de cachê, Inserção Frontal com bandeja motorizada; suporte aos seguintes formatos de disco: CD de Áudio, CD-ROM, CD-ROM XA, CD-I, Photo CD, Vídeo CD, CD Extra, CD-RW e CD-R, DVD-R, DVD-RW, Suporte ao modo DMA.

Sistema Operacional: O equipamento será entregue sem sistema operacional Linux, distribuição Kubuntu.

Documentação: Acompanha o equipamento a documentação técnica de todo o seu hardware no original. A documentação técnica que acompanha o equipamento é em língua Portuguesa; Monitor de 17 polegadas tela plana Licença WINDOWS XP profissional.

VALOR TOTAL: R$ 3.500,00 (TRÊS MIL E QUINHENTOS REAIS).

Fig. 6. Computador Completo (imagem ilustrativa)

Memória DIMM 256 MB RAM - Pc133

Pente de memória DIMM de 256MB PC133/100, compatível com placas-mãe que utilizam memórias padrão DIMM SDRAM.

Fig. 7. Memória 256MB DIMM PC133 (imagem ilustrativa)

Valor unitário: R$ 200,00 (duzentos reais)

Desk Modem USB (FWI) Wireless Data Modem (VIVO ZAP)

MODEM USB para transmissão de dados em altíssima velocidade (EVDO), Interface Gráfica de fácil configuração e entendimento, VIVO ZAP 3GVIVO.

- CDMA 2G, CDMA 1xRTT e CDMA EVDO.
- Conexão via cabo USB (incluso no kit)
- Acompanha fonte de alimentação
- Possui 1 saída USB
- Compatível com Windows 2000 ou superior.
- Envia e recebe SMS
- Discador próprio

Fig. 8. WIRELESS DATA MODEM e especificações.

A gratuidade do equipamento vai depender do plano escolhido, como o aconselhável é ser o de 1GB de tráfego de dados, o equipamento será grátis, só que em comodato com fidelidade de 2 anos, conforme mostra tabela abaixo.

Tabela 1. Valores dos planos e situação de valor do equipamento

Planos	Valor aparelho (*)
ZAP 40MB	R$ 309,00
ZAP 1GB	COMODATO

Sujeito à disponibilidade de estoque
(*) fidelização de 24 meses.

Valores dos pacotes Vivo Zap

Pacotes	4MB	10MB	40MB	1GB
Assinatura	R$ 29,90	R$ 49,90	R$ 79,90	R$ 99,90
Excedente	R$5,00	R$ 3,00	R$ 2,00	R$ 0,50

+

ISP Vivo	GRATUITO

Na Tabela 1 são informandos os valores dos planos de acordo com a quantidade de tráfegos de dados contratados para cada mês e a quanto sai o equipamento de acordo com a quantidade contratada. Vale lembrar também, que o chamado de excedente é cobrado por Megabyte. O provedor (ISP Vivo) é sempre gratuito para o plano corporativo não importando o plano escolhido.

****Franquia de Megabytes (MB) mensal. Os MBs inclusos no valor da assinatura mensal não utilizados no respectivo período mensal não se acumulam para utilização no período subseqüente e não podem ser compensados, transferidos ou reaproveitados em outro pacote de dados.**

Nota: 1 Megabyte corresponde a 1.024 KB.

Cabo par trançado categoria 5E com conector RJ45.

Fig. 9. Cabo par trançado categoria 5e com conector RJ45.

Valor do cabo por metro: R$ 1,50 (um real e cinqüenta centavos)

Valor unitário do conector: R$ 1,50 (um real e cinqüenta centavos)

Provedor de Salvaterra (Rádio Sol)

VALOR EQUIPAMENTO E INSTALAÇÃO	VELOCIDADE	VALOR MENSALIDADE
R$ 450,00 (quatrocentos e cinquenta reais)	100 Kbps	R$ 100,00(cem reais)

Kits Clientes e Kits Servidores (Moju, PA)

Kits Servidores	Valor
01- antena omni hypertec 9 dbi 01- Pig tail 01- N-femea 01- N-macho 10 - metros de cabo RGC 213 01- Ap Ovislink 5460 B/G 2.4 GHz	R$ 429.00
01- antena omni hypertec 9 dbi 01- Pig tail 01- N-femea 01- N-macho 10 - metros de cabo RGC 213 01- Ap Edimax ou Gi-link B/G 2.4 GHz	R$ 414,00
01- antena omni hyperlink 15 dbi 01- Pig tail 01- N-femea 01- N-macho 10 - metros de cabo RGC 213 01- Ap Edimax ou Gi-link B/G 2.4 GHz	R$660,00
01- antena omni hypertec 9 dbi 01- Pig tail 01- N-femea 01- N-macho 10 - metros de cabo RGC 213 01- Ap ovislink B/G 2.4 GHz	R$750,00

OBS: Esse orçamento é da empresa BrazilianSAT.

Contatos:(+55)(19) 3294-8637 ramal 106 / (+55)(19) 3236-2309

Site: http://www.braziliansat.com.br

Provedores de Altamira

VALOR EQUIPAMENTO E INSTALAÇÃO	VELOCIDADE	VALOR MENSALIDADE	PROVEDOR
R$ 320,00 (quatrocentos e cinqüenta reais)	128 Kbps	R$ 140,00 (cem reais)	VALE DO XINGU
R$ 285,00 (duzentos e oitenta e cinco reais)	128 Kbps	R$ 200,00 (duzentos reais)	AMAZONCOOP

Obs: Dentro de equipamento está incluso: 1 antena 25 dbi, 2 conectores (1 macho e 1 femea), 1 cabo RGC 213 (10 mestros), 1 placa samsung/encore sem fio e 1 pig tail.

HUB/SWITCH

Fig. 10. Hub Switch Encore 8] portas 10/100/Bps.

Hub dentro dos padrões IEEE802.3 e IEEE802.3u.
8 portas RJ-45 para conectividade 100Base-TX e 10Base-T.
Suporta o protocolo NWay para velocidade 10/100Mbps e modo de detecção duplex (Half/Full).
Suporta operações full e half duplex em todas as portas.
Opera com máxima filtragem de pacotes e taxa de expedição.
Arquitetura Store-and-forward, filtra fragmentos e erros CRC nos pacotes.
LEDs indicadores para diagnósticos de rede.
FCC Class A, CE

Anexo II

O que é VIVO ZAP?

Checar os seus e-mails no meio de um parque, navegar pelos seus sites preferidos enquanto está no táxi, conferir a programação cultural enquanto almoça em um restaurante, ler as principais notícias do dia, consultar seu banco em qualquer lugar. Tudo isso a uma velocidade superior a conexão discada e com total mobilidade e conforto que uma conexão como essa pode proporcionar. Com Vivo Zap é assim, a mobilidade que você precisa e a velocidade que só a internet móvel em banda larga pode oferecer.

Com Vivo Zap, você acessa a internet em banda larga de qualquer lugar, sem precisar de rede fixa. O acesso é feito por meio de PDA, de um laptop conectado a uma placa PCMCIA, por um modem ligado pela porta USB ao computador ou notebook ou um celular VIVO compatível com o serviço e com o respectivo cabo de conexão, infravermelho ou Bluetooth.

• VANTAGENS COM VIVO ZAP:

- Mobilidade

  Acesso à internet móvel em mais de 2.200 cidades em todo o Brasil.

- Velocidade

  Com o Vivo ZAP, você acessa a internet a velocidade de até 144 Kbps. Isso proporciona muito mais conforto e prazer na sua navegação, possibilitando a você aproveitar qualquer tipo de conteúdo.

- Economia

  Você paga pelo volume de dados de acordo com o pacote contratado e não por tempo de navegação.

- Facilidade

  Instalação simples e rápida.

PROVEDOR DE INTERNET (ISP)

Para utilizar o serviço VIVO ZAP, é necessária a contratação de um provedor de Internet (ISP), compatível com o serviço. No caso de um plano corporativo o provedor será o ISP VIVO, gratuitamente.

ROAMING

Promocionalmente, você poderá utilizar o Vivo ZAP também em outras cidades dentro da área de cobertura Digital CDMA e CDMA 1xRTT, da Vivo, sem pagar mais por isso. Ou seja, os MB trafegados em roaming serão descontados da franquia ou tarifados de acordo com o valor do MB extra do pacote contratado.

MÉTODO DE TARIFAÇÃO

Ao utilizar o Vivo ZAP, dentro da área de cobertura digital CDMA e CDMA 1xRTT da Vivo, você desfrutará da vantagem de pagar apenas pelo volume de dados utilizados de acordo com o pacote contratado. O volume de dados será medido em Kilobytes (KB) e Megabytes (MB), cada Megabyte corresponde a 1.024 KB. A unidade mínima de tarifação do Vivo ZAP é 100 KB por sessão. Assim, você não precisará pagar por 1 MB se numa determinada sessão gastar apenas uma pequena fração (por exemplo, se utilizar 90 KB, pagará por 100 KB e não por 1 MB).

O que é possível fazer com 1 Megabyte?

A unidade Megabyte (MB), juntamente com o Kilobytes (KB), é amplamente utilizada na área de informática para calcular o tamanho de um arquivo. Para se familiarizar com essa medida, apresentamos um quadro com alguns exemplos de utilização. As informações a seguir são aproximadas e os tamanhos de arquivos sugeridos abaixo poderão variar de acordo com seu conteúdo.

A unidade Megabyte (MB), juntamente com o Kilobytes (KB), é amplamente utilizada na área de informática para calcular o tamanho de um arquivo. Para se familiarizar com essa medida, apresentamos um quadro com alguns exemplos de utilização. As informações a seguir são aproximadas e os tamanhos de arquivos sugeridos abaixo poderão variar de acordo com seu conteúdo.

Utilização	Tamanho Médio	Capacidade em 1 MB	Considerações
Ler notícias na Web	50 a 100 KB	10 a 20 páginas	Contendo textos e algumas imagens. O tamanho das páginas aumentará se contiver muitas imagens e/ou elementos gráficos.
Receber ou enviar e-mail	5 a 10 KB	100 a 200 e-mails	Contendo apenas textos. O tamanho do e-mail aumentará se contiver arquivos anexados.
Usar o Instant Messenger	7 KB/ mensagem	minutos)	O tamanho do arquivo depende, sobretudo, do número de mensagens. Para o exemplo, assumem-se 3 mensagens (recebidas ou enviadas) por minuto.
Fazer download de um vídeo no formato MPEG4	600 KB/ minuto	Aprox. 2 minutos de vídeo	Considerando um vídeo de média resolução. O tamanho desse arquivo depende em larga medida de sua resolução/tamanho na tela.

Anexo III

Configuração da VPN no servidor por meio do MPD.

O MPD funciona basicamente com três arquivos de configuração:

/usr/local/etc/mpd/mpd.conf
/usr/local/etc/mpd/mpd.links
/usr/local/etc/mpd/mpd.secret

MPD.CONF

Tem a seguinte estrutura:

```
#
default:
load pptp0

pptp0:
new -i ng0 pptp0 pptp0
set bundle disable multilink

set ipcp ranges 192.168.1.11/
32 192.168.1.0/24          # Define o endereço do servidor
                           #  (interface virtual ng0)
                           # como sendo 192.168.1.11 e os IP
                           #disponíveis para os clientes como
                           # estando no intervalo 192.168.1.1

                           # até 192.168.1.254 (definido pela

                           # máscara de rede

set iface enable proxy-arp # Permite que todos os usuários de
                           # netbios-over-TCPIP enxerguem-se
                           # no “ambiente de rede” - não testei
```

```
set iface route 192.168.1.11/24      # Definir o IP que irá fazer a "ponte"
                                     # para os pacotes entre estação de
                                     # trabalho e  o servidor - Gateway
                                     # Definir aqui também a máscara de
                                     # rede a  ser usada pelas estações

set ipcp dns IP_DE_SEU_SERVIDOR_     # Qualquer DNS - use sempre o de
DE_DNS                               # resposta mais rápida

set ipcp nbns IP_DO_SERVIDOR_        # comente esta linha caso não
WINS_OU_SAMBA                        # tenha esse serviço

set link deny pap chap               #não aceita senhas não criptografadas
set link enable chap

# Habilitar as duas próximas linhas para Clientes NT
# set link enable no-orig-auth
# set link keep-alive 10 75
set ipcp enable vjcomp               # Habilita compressão Van Jacobson
# Suporte à criptografia MPPE com ng_mppc(8)...
set bundle enable compression
set ccp yes mppc
set ccp yes mpp-e40                  # Aceita criptografia com chave de 40 bit
set ccp yes mpp-e128                 # Aceita criptografia de 128 bits
set ccp yes mpp-stateless
```

- Exemplo da configuração do **mpd.conf** para 3 conexões simultâneas:

```
default:
load pptp0

load pptp1

load pptp2
```

pptp0:
new -i ng0 pptp0 pptp0
set bundle disable multilink

set ipcp ranges 192.168.1.11/32 192.168.1.0/24

set iface route 192.168.1.11/24

set ipcp dns IP_DE_SEU_SERVIDOR_DE_DNS

set ipcp nbns IP_DO_SERVIDOR_WINS_OU_SAMBA

set link deny pap chap

set link enable chap

Habilitar as duas próximas linhas para Clientes NT
 # set link enable no-orig-auth
 # set link keep-alive 10 75
set ipcp enable vjcomp

Suporte à criptografia MPPE com ng_mppc(8)...

set bundle enable compression
set ccp yes mppc
set ccp yes mpp-e40

set ccp yes mpp-e128

set ccp yes mpp-stateless

pptp1:
new -i ng1 pptp1 pptp1
set bundle disable multilink

set ipcp ranges 192.168.1.11/32 192.168.1.0/24

set iface route 192.168.1.11/24

set ipcp dns IP_DE_SEU_SERVIDOR_DE_DNS

set ipcp nbns IP_DO_SERVIDOR_WINS_OU_SAMBA

set link deny pap chap

set link enable chap

Habilitar as duas próximas linhas para Clientes NT
 # set link enable no-orig-auth
 # set link keep-alive 10 75
set ipcp enable vjcomp

Suporte à criptografia MPPE com ng_mppc(8)...

set bundle enable compression
set ccp yes mppc
set ccp yes mpp-e40

set ccp yes mpp-e128

set ccp yes mpp-stateless

pptp2:
new -i ng2 pptp2 pptp2
set bundle disable multilink

set ipcp ranges 192.168.1.11/32 192.168.1.0/24

set iface route 192.168.1.11/24

set ipcp dns IP_DE_SEU_SERVIDOR_DE_DNS

set ipcp nbns IP_DO_SERVIDOR_WINS_OU_SAMBA

set link deny pap chap

set link enable chap

Habilitar as duas próximas linhas para Clientes NT
 # set link enable no-orig-auth
 # set link keep-alive 10 75
set ipcp enable vjcomp

Suporte à criptografia MPPE com ng_mppc(8)...

set bundle enable compression
set ccp yes mppc
set ccp yes mpp-e40

set ccp yes mpp-e128

set ccp yes mpp-stateless

OBS: Esse exemplo acima, mostra 3 conexões simultâneas. Para ter acesso a mais conexões, é só seguir o exemplo.

MPD.LINKS

Esse arquivo, como o anterior, precisa ter um bloco de definições para cada usuário VPN que se pretende ter. Porém, suas linhas são sempre as mesmas, modificando apenas o rótulo.

pptp0:
set link type pptp
set pptp self 64.136.12.132 # IP Externo que responderá pela VPN
 # - porta PPTP ou 1723
set pptp enable incoming
set pptp disable originate

- Exemplo da configuração do **mpd.links** para 3 conexões simultâneas:

pptp0:
set link type pptp
set pptp self 64.136.12.132
set pptp enable incoming
set pptp disable originate

pptp1:
set link type pptp
set pptp self 64.136.12.132

set pptp enable incoming
set pptp disable originate

pptp2:
set link type pptp
set pptp self 64.136.12.132

set pptp enable incoming
set pptp disable originate

MPD.SECRET

Este arquivo contém o nome dos usuários e suas respectivas senhas, porém, pode ter uma funcionalidade a mais. Veja um exemplo de uma estrutura dele:

#Nome de Usuário	Senha	IP
aleixo	**senha1**	**192.168.1.112**
nichols	**senha2**	**192.168.1.113**

A primeira e segunda colunas são óbvias, mas a terceira é muito interessante.
Ela define qual o endereço IP interno cada usuário terá.

Isto é um recurso muito útil para quem quer controlar exatamente o que seus usuários estão fazendo e, também, para verificar possíveis falhas de segurança (um usuário que tenha dado sua senha para outra pessoa, etc).

A comunicação entre os computadores da VPN não requer o NAT, pois ela vai usar a "mesma" interface **ngX**.

Porém, certifique-se de que você tem o
gateway_enable = "yes"
no seu arquivo **/etc/rc.conf**

Lembre que para iniciar o programa manualmente deve-se utilizar

/usr/local/etc/rc.d/mpd.sh start

e para finalizar prefira estas duas maneiras:

/usr/local/etc/rc.d/mpd.sh stop

Para iniciar automaticamente o **mpd**, crie o arquivo **mpd.sh** no seu **/usr/local/etc/rc.d** para fazer com que seu MPD esteja sempre rodando no momento do boot. Segue o conteúdo do arquivo:

```
#! /bin/sh

pidf=/var/run/mpd.pid
case "$1" in
start|"") mpd -b;;
stop) if [ -r $pidf ]; then
kill -TERM `cat $pidf`
fi;;
*) echo "usage: $0 [start|stop]" 1>&2; exit 1;;
esac

echo -n ' MPD'
```