

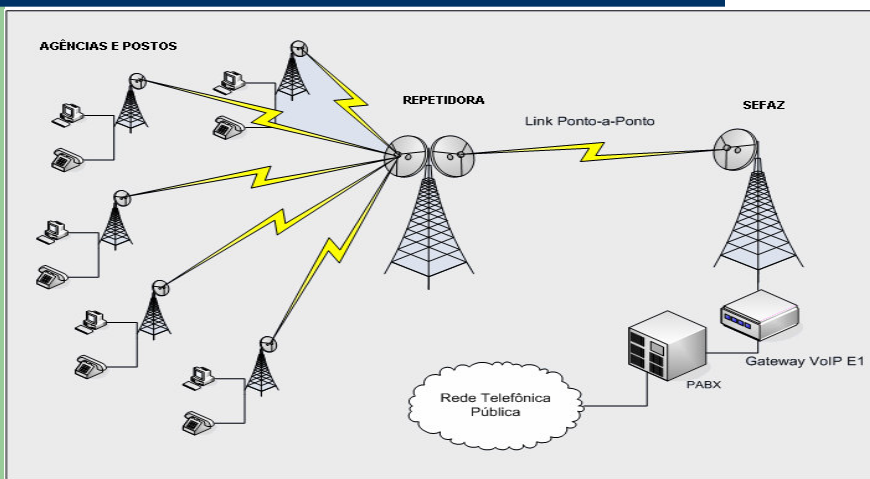


## SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE DADOS, VOZ E IMAGENS VIA RÁDIO.

1

Marcelo Herbert de Lima  
Chefe do Núcleo de Controle da Produção

## DADOS, VOZ E IMAGENS VIA RÁDIO.



2

## Roteiro



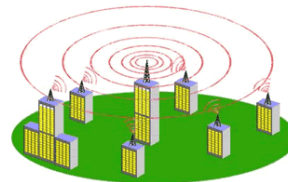
- A Secretaria de Fazenda do DF
  - Situação Anterior
  - Contratação
  - Implantação
  - Descrição da Solução Adotada
  - Vantagens/Desvantagens

3

## Abrangência da SEFAZ/DF



- Composição
  - ✓ 3 Edifícios
    - ✓ 1 – 14 andares
    - ✓ 1 – 17 andares
    - ✓ Sede Governo – 15 andares
- Agências – 11
- Postos – 08 (70Km o mais distante)
- Usuários – 2.980



4

## Conexões - SEFAZ



5

## Agências



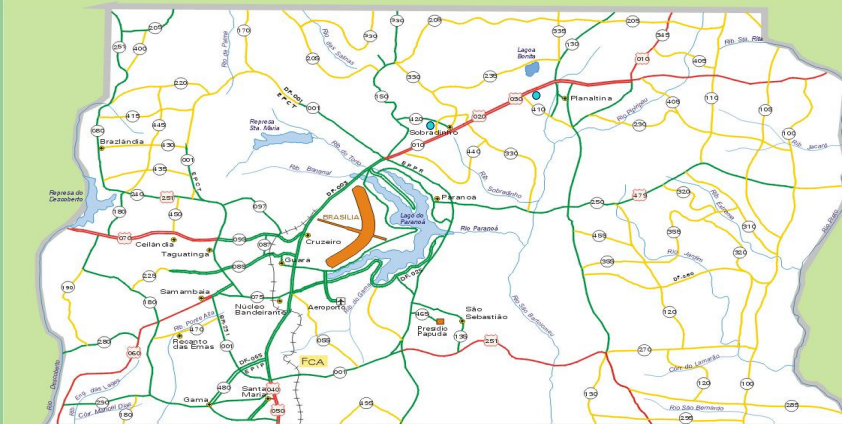
6

# Postos



7

# Mapa do Distrito Federal



8

LEGENDA: **RODOVIAS FEDERAIS:** Duplicadas (red double line), Pavimentadas (red solid line). **RODOVIAS ESTADUAIS:** Duplicadas (yellow double line), Pavimentadas (yellow solid line), Implantadas (yellow dashed line). **FERROVIA:** +++++ (green dashed line).

## Situação Anterior



- Links Frame-Relay - Brasil Telecom.
  - ✓ Contratos individuais por localidade.
  - ✓ Velocidades entre 128 e 256Kbps.
  - ✓ Alguns locais não eram atendidos pela BRT, funcionando OFF-LINE.
  
- Ausência de monitoramento central. A indisponibilidade era detectada através de reclamação do usuário. (Não tínhamos ferramentas de monitoração).

9

## Contratação



- PNAFE no GDF : 1997
- Inicialmente foram adotadas ações em diversas áreas, principalmente na modernização dos sistemas da receita;
- Em 2002 : elaboração do projeto básico para aquisição de rede de comunicação de **dados**;
- Licitação : Processo Nº 66/2002
- Maio/2003 : contrato 11/2003 com a SIEMENS
- Início das atividades : Jul/2003 – torres
- Prazo : Dez/2003
- Equipamento de informática - Predominante
- VOIP – Atividade de Apoio

10

## Contratação



### ➤ Custos (2003)

Investimento	Valor Total (em Reais)
Equipamento de Informática	2.842.579,31
Equipamento de Apoio	1.950.036,76
Infra-estrutura	184.947,32
Capacitação	23.400,00
Total	5.000.963,39

11

## Implantação



- A instalação ocorreu em paralelo com o sistema existente.
- Antes da implantação foram realizados testes exaustivos ponto por ponto.
- Implantação gradual – cerca de 03 meses para completar o processo.
- Para maior segurança, em cada agência de 30 pontos, por exemplo, passamos 15 para rádio e somente após uma semana desativamos o link anterior da localidade.
- Foi necessária a construção de 48 torres repetidoras (incluídas no projeto – a cargo da contratada).

12

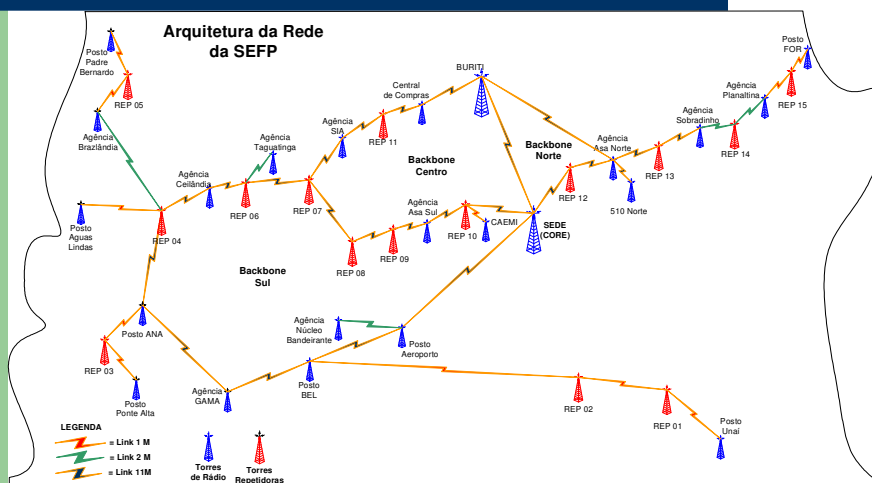
## Nossa Rede



- A rede está disposta em pontos estratégicos do Distrito Federal, não sendo necessária a locação de nenhum ponto.
- É composta de anel lógico de redundância.
- É composta de 25 enlaces com equipamentos rádio de 5.8 GHz de modulação OFDM ( IEEE 802.11A ) e 5 enlaces com equipamentos rádio de 2.4 GHz de modulação DSS ( IEEE 802.11b ).
- Os equipamentos-rádio suportam o envio de multicast para divulgar as rotas do protocolo de roteamento dinâmico (OSPF, o H.323 para voz e QoS camada 2).

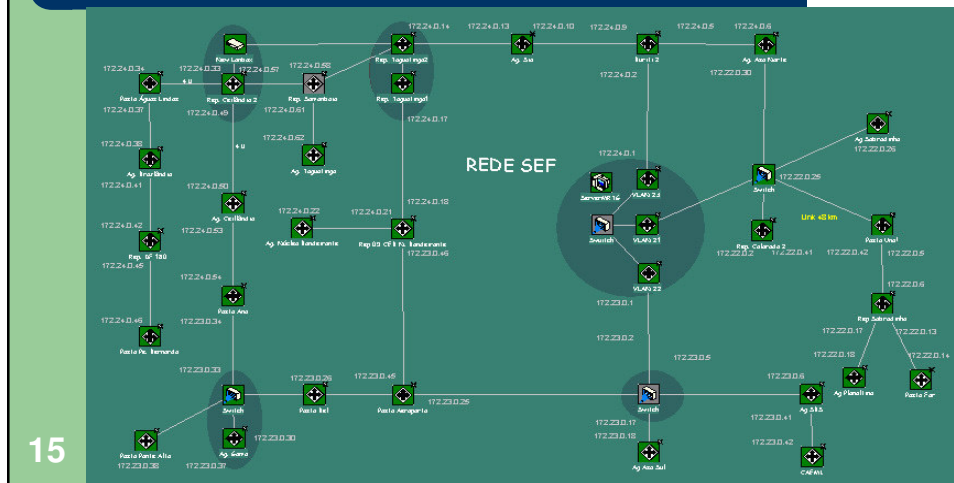
13

## Arquitetura da Rede



14

## Nossa Rede - Diagrama Lógico

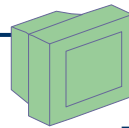


## Ferramentas de Gerenciamento de Rede Utilizadas



Nagios

What's up



O Nagios é uma ferramenta Open Source de monitoração de links, hosts e serviços, destinada a informar ao administrador do sistema, possíveis problemas com os mesmos.

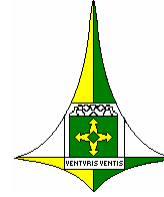
Ferramenta de apresentação gráfica da rede como um mapa indicando os links ON-LINE e OFF-LINE.

Possui alarme sinalizador de queda de ponto. (sirene)

16



# Nagios – Relatório

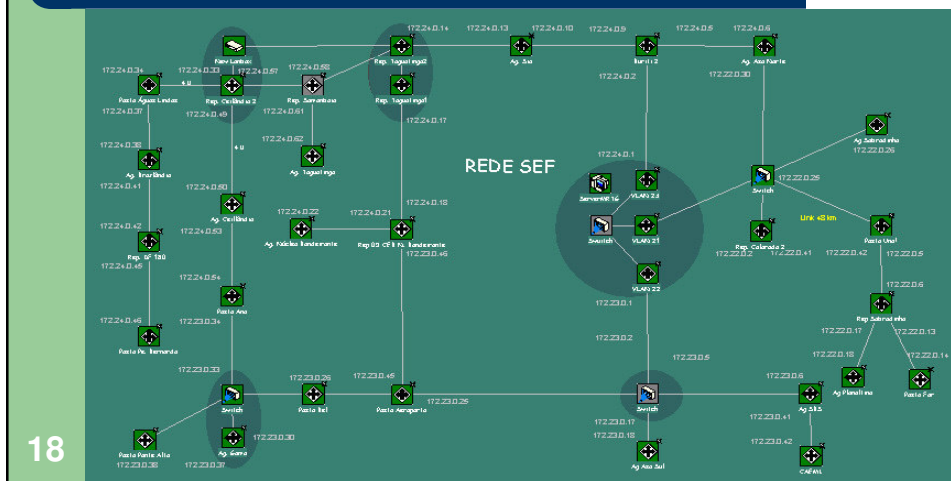


17

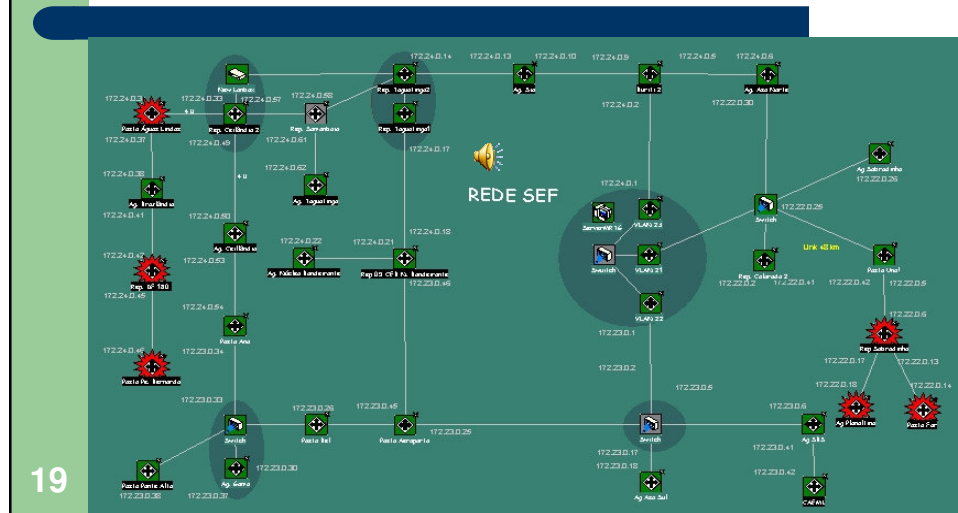
The screenshot shows the Nagios web interface in a browser window. The main content area displays 'Current Network Status' and 'Service Status Details For All Hosts'. The 'Current Network Status' section indicates the system was last updated on Monday, October 31, 2005, at 15:59:32 BRST. The 'Service Status Details' table lists various services across different hosts, including Localhost, NT1, NT10, NT11, NT12, NT18, NT2, NT3, NT4, NT5, and NT7. Each row shows the host name, service name, status (OK or CRITICAL), last check time, duration, attempts, and status information.

Host	Service	Status	Last Check	Duration	Attempt	Status Information
Localhost	Free Space	OK	31-10-2005 15:59:12	326 5h 2m 1s	1/0	DISK OK - free space: /boot: 76 MB (77%)
NT1	PING	OK	31-10-2005 15:57:12	1d 14h 1m 12s	1/0	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.83 ms
NT10	PING	OK	31-10-2005 15:57:12	0d 0h 7m 19s	1/0	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 75.39 ms
NT11	PING	OK	31-10-2005 15:59:11	0d 3h 28m 35s	1/0	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 54.94 ms
NT12	PING	OK	31-10-2005 15:59:11	0d 2h 2m 36s	1/0	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 18.65 ms
NT18	PING	OK	31-10-2005 15:59:13	1d 12h 18m 12s	1/0	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 4.94 ms
NT2	PING	OK	31-10-2005 15:59:13	0d 23h 54m 4s	1/0	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 2.38 ms
NT2	Total Processes	OK	31-10-2005 15:59:13	0d 0h 41m 18s	1/0	PROCS OK: 76 processes with STATE = RSZDT
NT3	PING	OK	31-10-2005 15:59:13	1d 3h 38m 15s	1/0	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 26.04 ms
NT4	FTP	OK	31-10-2005 15:59:13	1d 3h 2m 15s	1/0	FTP OK - 0.125 second response time on port 21 [220 received:004 Microsoft FTP Service (Version 4.0)]
NT4	PING	OK	31-10-2005 15:59:14	1d 3h 2m 15s	1/0	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 33.63 ms
NT5	PING	OK	31-10-2005 15:57:12	0d 16h 25m 3s	1/0	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 11.81 ms
NT7	PING	OK	31-10-2005 15:59:11	0d 23h 30m 2s	1/0	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 5.53 ms

# What's up



## What's up



## Telefonia (VOIP) – O que é?



- O VoIP nada mais é que transmissão de voz por uma rede IP.
- Para este serviço precisamos apenas de:
  - ✓ Um ponto de rede, e um software em uma estação de trabalho;
  - ✓ Uma central telefônica que faça a conversão de voz, ou servidores com aplicativos como um Gatekeeper, para o protocolo H323 ou SIP Server para o SIP.

20

## Telefonia (VOIP) - Funcionamento



- O funcionamento da tecnologia VoIP trata-se da conversão da voz que é analógica para meio digital e depois transmitida como pacotes nas redes IP.
- Os ramais internos são conectados à central IP do próprio órgão, não utilizando as Concessionárias Públicas, o que reduz consideravelmente os custos de telefonia.

21

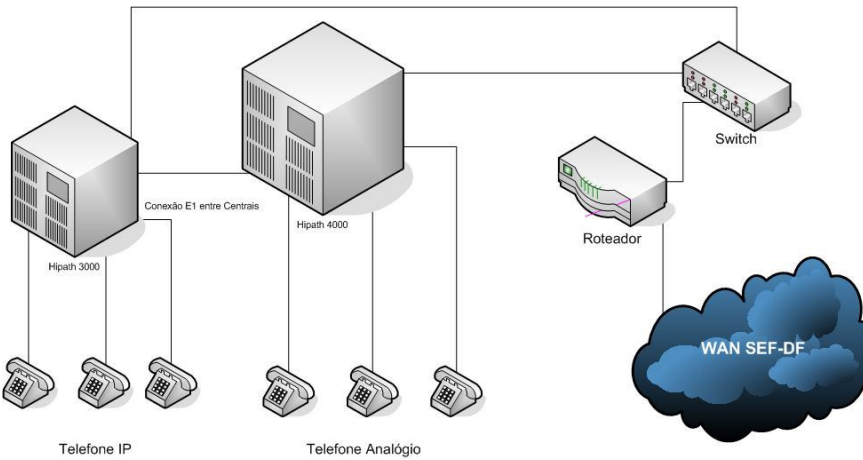
## Telefonia (VOIP) – Estrutura



- Utilizamos 15 Centrais Telefônicas Siemens distribuídas nas agências e edifícios SEDE. Nelas são comutados ramais analógicos, digitais e ramais IP.
- Todas as centrais possuem Placas Gateway Ethernet para comutação por TCP/IP e gerenciamento remoto do equipamento.
- Cada Posto Fiscal possui pelo menos um IP-Fone Siemens e um equipamento FAX conectado a um gateway de VOZ MultiTech.
- A telefonia é gerenciada por softwares proprietários da Siemens.

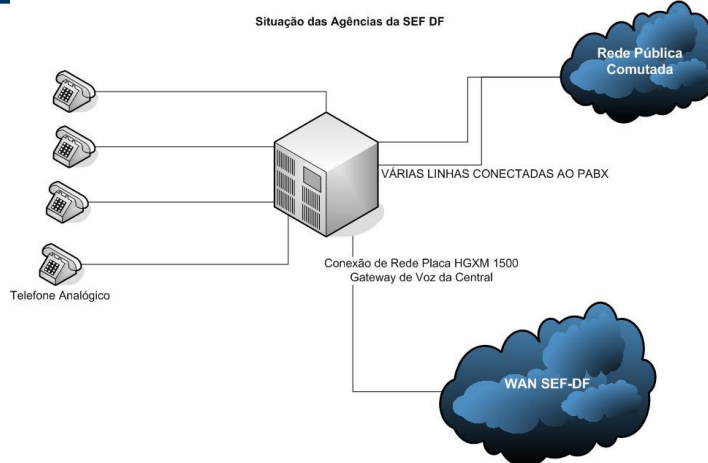
22

## Telefonia (VOIP) – SEDE



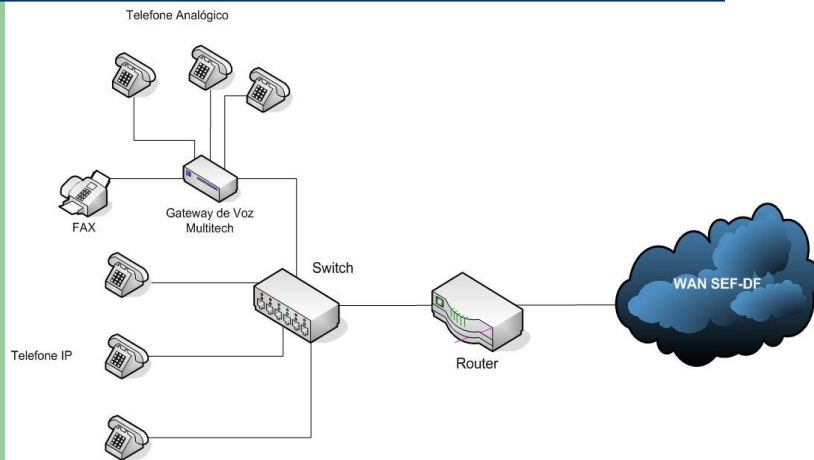
23

## Telefonia (VOIP) – Agências



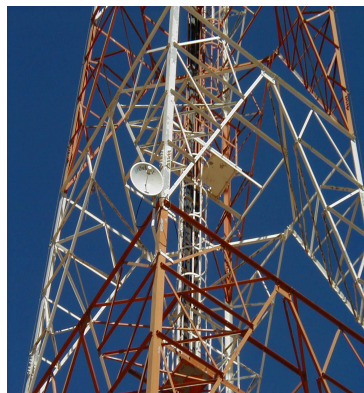
24

## Telefonia (VOIP) – Postos Ficais



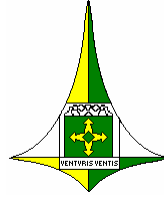
25

## Torres



26

## Repetidoras



27

## Agências



28

Agência Taguatinga

Agência Gama

## Vantagens



- Englobou o serviço de telefonia. Cancelamos cerca de inúmeras linhas externas e modernizamos os aparelhos telefônicos.
- Aumentou a velocidade dos Links de 128/256 Kbps para 06/11 Mbps.
- Proporcionou a autonomia para detecção e resolução de problemas da rede.
- Implantamos ferramentas para gerenciamento de rede que permitem a visualização gráfica dos pontos ativos/inativos em tempo real.

29

## Desvantagens



- Sujeito a condições geográficas/efeitos atmosféricos.
- Dificuldade na manutenção das repetidoras em localidades isoladas.
- Problemas sujeitos a instabilidade de sinal.
- Quando ocorre indisponibilidade da rede, os postos que não dispõem de telefone externo ficam incomunicáveis.

30

## Fundamental para funcionar



- Contrato de manutenção com tempo de atendimento e de solução especificado – Acordo de Nível de Serviço (24X07).
- Infra-estrutura impecável em TODOS os nós (elétrica, lógica, segurança e física).
- Vistoria preventiva periódica.

31

## SEFAZ – DF



Marcelo Herbert de Lima  
mhlima@fazenda.df.gov.br

32