

Introdução a Gerência de Redes

Prof. Michel Bonfim (michelsb@ufc.br)

Disciplina: Gerência de Redes



Por que gerenciar redes?

A Necessidade de Gerência (1 / 4)

As redes estão ficando cada vez mais importantes para as organizações:

- Convergência dos Negócios na direção das redes de computadores (Internet).
- A rede, seus recursos e aplicações tornaram-se indispensáveis à operação das empresas;
- Não são mais infra-estrutura dispensável: são de missão crítica (não podem parar!)
 - Baixo índice de falhas e desempenho desejado.
 - A indisponibilidade da rede pode ter um efeito devastador!

A Necessidade de Gerência (2/4)

As redes estão cada vez maiores

- O crescimento exponencial do número de usuários e de aplicações;
- Atingem mais pessoas na empresa;
- Atingem mais lugares físicos da empresa;
- Atingem mais parceiros da empresa;
- Atingem até os clientes da empresa;
- *BYOD – Bring Your Own Device* (Traga seu Próprio Dispositivo)

A Necessidade de Gerência (3 / 4)

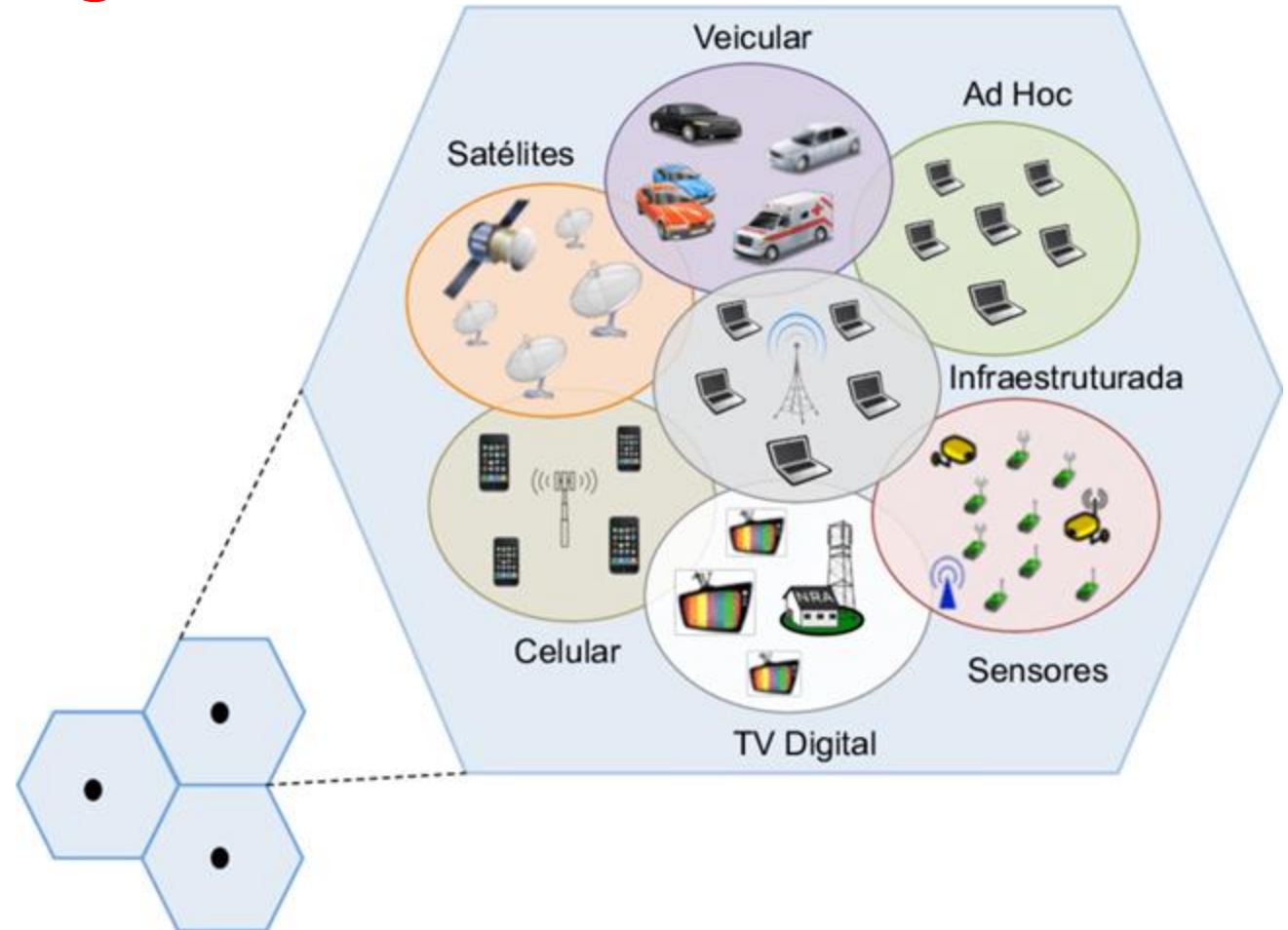
As tecnologias são cada vez mais complexas

- Evolução das redes atuais (sistemas autônomos);
- Sofisticação de funcionalidades dos equipamentos e acessórios;
- O crescimento exponencial do número de usuários e de serviços tornou as redes mais complexas e estratégicas
 - Exemplo: para suportar serviços que não sejam best-effort (vídeo conferência, ...)
- Novos dispositivos/protocolos/arquiteturas
 - Virtualização, Computação em Nuvem, IoT, etc

A Necessidade de Gerência (4/4)

As redes são cada vez mais heterogêneas

- Mesclagem de tecnologias
- Mesclagem de fornecedores



RESULTADO

PRECISAMOS DE BOAS SOLUÇÕES PARA GERENCIAR AS REDES

Falhas em elementos ou em partes das redes podem causar impacto negativo nos negócios das empresas, tornando imperativo o investimento em soluções integradas de gerenciamento

Administrar x Gerenciar

- Termos sinônimos nos dicionários:
 - Administrar
 - Ajudar, auxiliar, gerir, governar, ...
 - Gerenciar
 - Gerir, ter gerência sobre, administrar, dirigir, gerenciar, regular ...
- Em Redes de computadores, porém, tem significados diferentes

Administrar Redes

Disponibilizar e manter serviços e aplicações para a infraestrutura de rede:

- Serviços de diretório;
- Administração de contas de usuários/senhas;
- Sistemas de arquivos;
- Cotas de discos;
- Serviços de intranet (Firewall, proxy, NAT, DHCP, DNS, NFS, SMB, Impressão, Terminal, etc);
- Serviços de Internet (DNS, Web, FTP, e-mail, etc).

Gerenciar Redes

Planejar, instalar e operar todos os sistemas de hardware e software que compõem uma rede de computadores.

Monitorar e controlar o funcionamento da rede de computadores

- Avaliando o seu desempenho
- Encontrando indicadores de uso
- Identificando falhas
- Identificando tentativas de invasão
- Identificando perdas de conexões
- Garantindo a disponibilidade dos serviços

Definição de Gerência de Redes

A gerência de Rede é o elemento que **monitora** e **controla** os componentes das redes (sejam físicos ou lógicos), assegurando um certo nível de qualidade de serviço. O sistema de gerência de rede é definido como uma coleção de ferramentas integradas para monitoração e controle da rede [STALLINGS].

Definição de Gerência de Redes

O gerenciamento da rede significa ter **controle** e poder **agir** em função de informações coletadas que demonstrem anormalidade de funcionamento, e pode ser efetuado através de duas alternativas: utilizando a própria infraestrutura da rede ou montar uma rede paralela a existente com intersecções nos pontos de interesse [ESR/RNP].

Definição de Gerência de Redes

Gerenciamento de redes inclui o fornecimento, integração e coordenação de hardware, software e elementos humanos para monitorar, testar, configurar, consultar, analisar, avaliar e controlar a rede e recursos para atender aos requisitos de desempenho, qualidade de serviço e operação em tempo real dentro de um custo razoável [Kurose,2006].

O que precisamos saber?

- Os problemas relacionados à gerência de redes;
- Os principais conceitos e tecnologias de gerência de redes;
- Os sistemas, protocolos e áreas funcionais de gerência de redes;
- Os tendências em gerência de redes e novas aplicações

Problemas mais comuns

- Rede lenta;
 - Rede indisponível;
 - Recursos mal utilizados;
 - Sobrecarga do uso de recursos;
 - Mal-funcionamento de equipamentos;
 - Problemas de segurança.
-
- Consequência da falta de gerenciamento:
 - Perda de tempo para resolução de problemas
 - Impossibilidade de solução do problema

Conceitos Japoneses de Vida

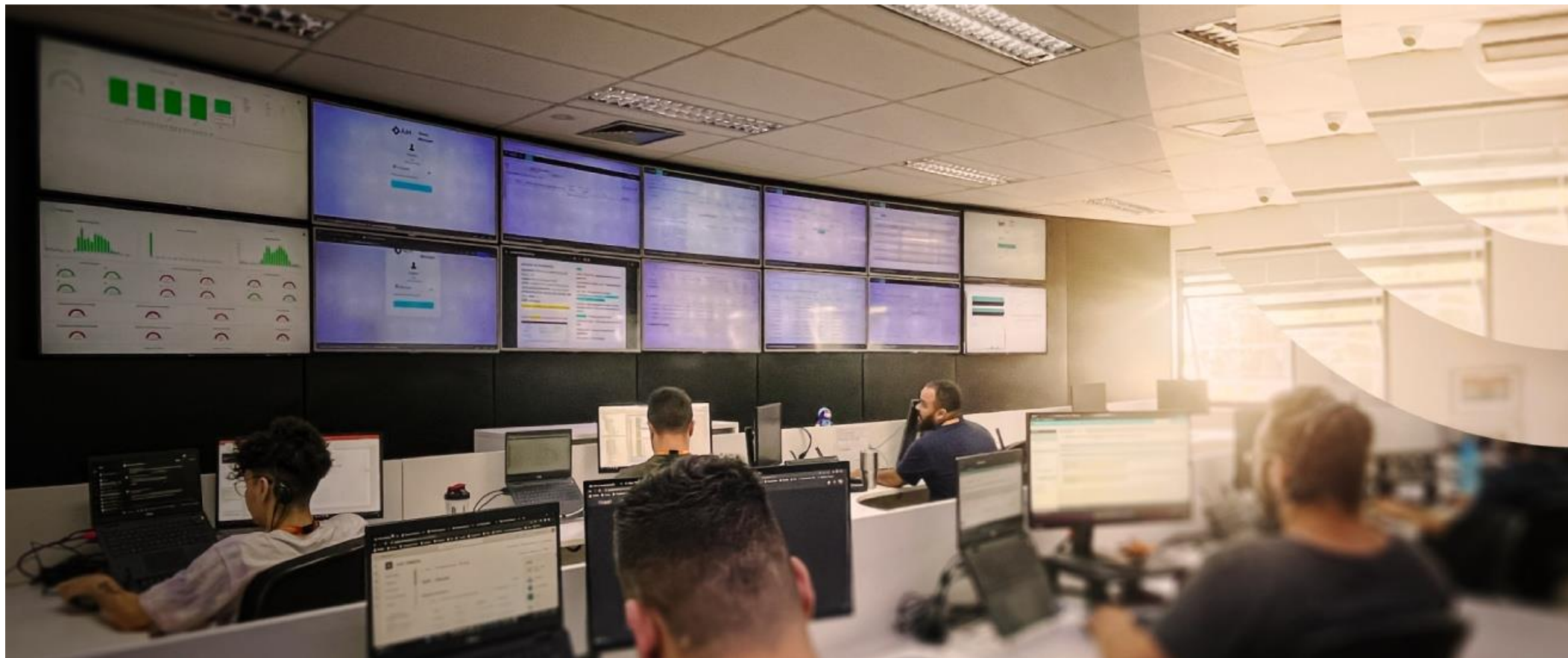
Shikata ga nai ("não pode ser ajudado" ou "nada pode ser feito a respeito")

A vida melhora quando você para de tentar controlar coisas incontroláveis.

Gerenciamento de redes

- Está associado ao controle de atividades e ao monitoramento do uso de recursos de rede
 - Identificar padrões e tendências de uso;
 - Identificar e resolver problemas o mais breve possível.
- Uso de um Sistema de Gerência de Rede ou **Network Management System (NMS)**
- Atividades comuns:
 - Obter informações da rede;
 - Registrar a ocorrência de eventos;
 - Estabelecer critérios para o disparo de alarmes;
 - Detectar e diagnosticar a ocorrência de falhas;
 - Conhecer e controlar alterações em equipamentos;
 - Acompanhar o desempenho da rede e serviços;
 - Garantir a segurança;
 - Contabilizar recursos.

NOC (Network Operation Center)



NOC para monitoramento de fibra

Padtec

Vantagens de um NOC

- Baixo investimento do cliente
- Eliminação ou redução de períodos de falha
- Redução de custos operacionais
- Confiabilidade e garantia dos parâmetros de projeto
- Flexibilidade para agendamento e parametrização de leituras periódicas
- Tomada de decisão sistemática e rápida
- Alta disponibilidade de infraestrutura de supervisão e suporte de serviços

Quais são as vantagens de gerenciar?

- Dominar a complexidade
 - dimensão da rede, profusão de serviços, ...
- Melhorar a qualidade de serviço
 - detectar gargalos, aumentar estabilidade
- Balancear necessidades
 - segurança, desempenho, disponibilidade versus recursos, serviços
- Reduzir tempo de manutenção
 - eliminar fragilidades, criar redundâncias
- Controlar custos
 - contabilização

O que gerenciar?



- **Recursos Físicos:**

- Servidores e Estações de trabalho:
 - Processador, rede, disco, memória, etc
- Dispositivos de rede:
 - Switches, Roteadores, Access Points, Modems, Middleboxes, etc
- Dispositivos de armazenamento;
- Impressora, No-breaks, telefone IP, ar-condicionado, câmeras IP e dispositivos inteligentes (Internet das Coisas)
-



- **Recurso Lógicos:**

- Sistemas operacionais;
- Serviços (banco de dados, servidores de arquivos, servidores de impressão, etc)
- Software de comunicação de dados;
-



Ciclo de Gerência de Redes

As atividades de gerência estabelecem um ciclo com três etapas:



1ª Etapa - Coleta de Dados

- Monitoramento dos recursos gerenciados da rede;
- Armazenamento em arquivos de log ou um banco de dados;
- Tipos de dados coletados:
 - Tráfego nos enlaces da rede;
 - Sobrecarga dos pacotes característicos nos nós da rede;

2ª Etapa - Diagnóstico

- Tratamento e análise dos dados coletados;
- Detecção da causa do problema no recurso gerenciado:
 - Definição de critérios para disparo de alarmes

Exemplos de Problemas

Camada	Descrição
Camada Física	<ul style="list-style-type: none">- Cabo rompido- Conector Defeituoso- Placa de rede com defeito- Interferência
Camada de Enlace	<ul style="list-style-type: none">- Interface desabilitada- Problemas com tabela ARP
Camada de Rede	<ul style="list-style-type: none">- Rotas mal configuradas- VLANs não configuradas- Servidor DHCP mal configurado
Camada de Aplicação	<ul style="list-style-type: none">- DNS não habilitado- Servidor Web mal configurado- Servidor de email com relay aberto

Exemplo de Sintoma

Sintoma: Usuário reclama de falta de conectividade

Cabo rompido ou danificado

Conector defeituoso ou mal instalado

Equipamento de interconexão defeituoso

Placa de rede ou porta de equipamento de interconexão defeituosos

Interface desabilitada

Saturação de recursos devido a excesso de broadcast

Validade da cache ARP inadequada

Rotas mal configuradas (em roteadores)

VLAN incorreta

Problema com spanning tree

Equipamento do usuário

O próprio usuário

3ª Etapa - Ação

- Ação sobre o recurso da rede referente ao problema diagnosticado
- Exemplos:
 - Trocar cabo rompido ou danificado;
 - Trocar Conector defeituoso ou mal instalado;
 - Habilitar interface inoperante;
 - Atualizar recursos saturados;
 - Corrigir endereço IP de hospedeiro incorreto;
 - Mudanças rápidas em tabelas de roteamento;
 - Habilitar serviço de nomes.