

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**



**PROTÓTIPO DE UM SOFTWARE**  
**AGENTE SNMP PARA**  
**REDE WINDOWS**

Acadêmico: Luciano Waltrick Goeten

Orientador: Prof. Sérgio Stringari

## *Roteiro*



- **Introdução**
- **Objetivo**
- **Gerência de Redes**
- **Modelo de gerenciamento OSI**
- **Modelo de gerenciamento SNMP**
  - **Agentes**
  - **Gerentes**
  - **Base de Informações de Gerenciamento ( MIB )**
- **Operações aplicadas às variáveis da MIB**

## *Roteiro*



- **Formato da mensagem SNMP**
- **Desenvolvimento do Protótipo**
  - ✓ **Especificação**
  - ✓ **Implementação**
- **Conclusão**
- **Referências Bibliográficas**
- **Apresentação do Protótipo**

# *Introdução*



- Aumento do uso de micro computadores
- Compartilhamento de recursos e informações
- Aumento do fluxo de informações pela rede

## *Objetivo*



- Desenvolver um protótipo de software agente SNMP
- Responder a requisições da estação de gerenciamento
- Envio de informações de gerência
- Ações sobre as variáveis do dispositivo da rede onde atua.

# *Gerência de Redes*



- Otimizar tempo e recursos
- Associada ao controle de atividades e ao monitoramento do uso de recursos da rede
- Aplicativos distribuídos exigem maior confiabilidade e modernidade dos equipamentos
- interação de vários componentes da rede.

## *Modelo de gerenciamento OSI*

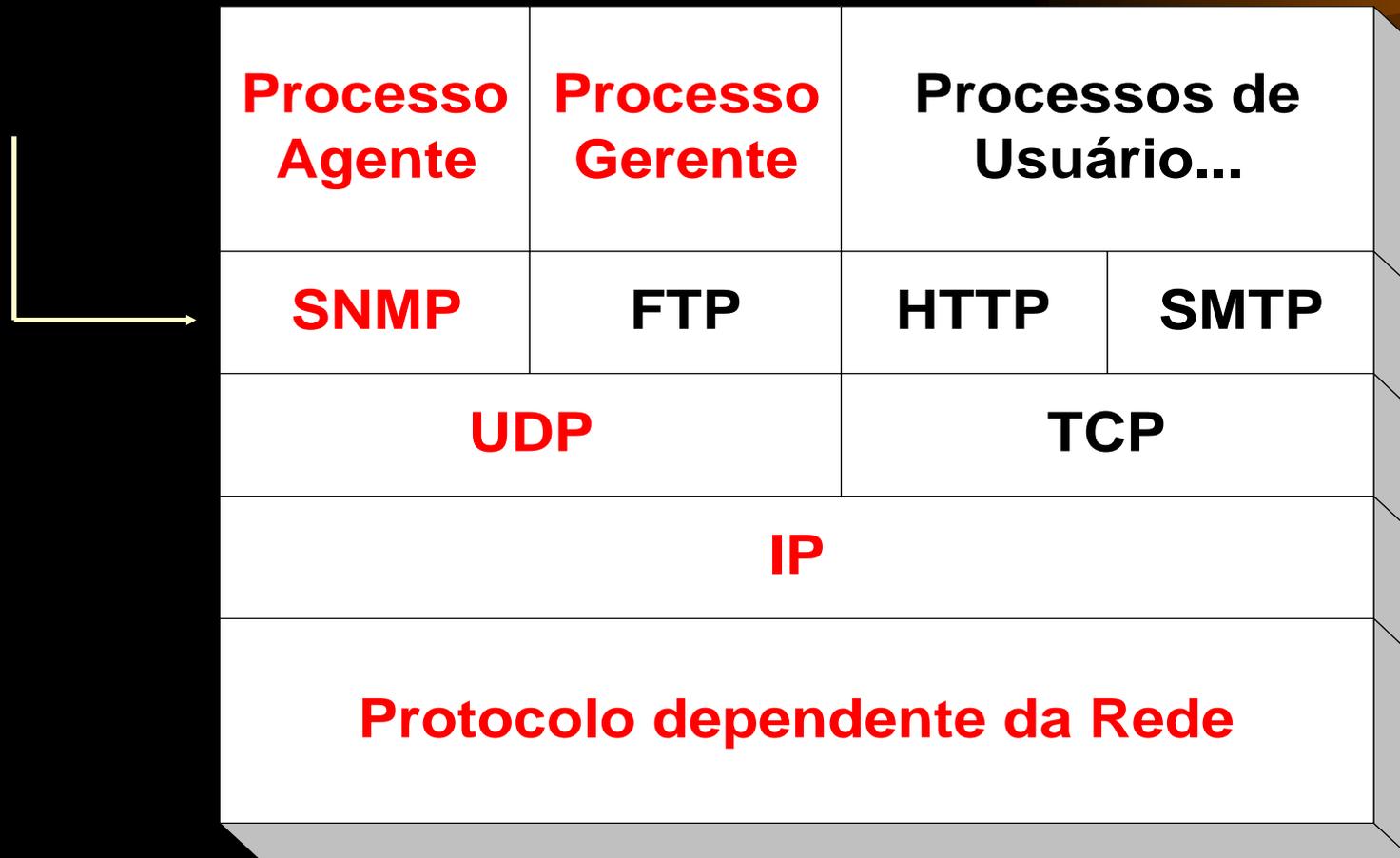


- OSI – Open System Interconnection
- Orientação a objetos
- Cinco áreas funcionais com funções distintas
  - ✓ Gerencia de Configuração;
  - ✓ Gerência de Desempenho;
  - ✓ Gerência de Falhas;
  - ✓ Gerência de Contabilidade;
  - ✓ Gerência de Segurança.

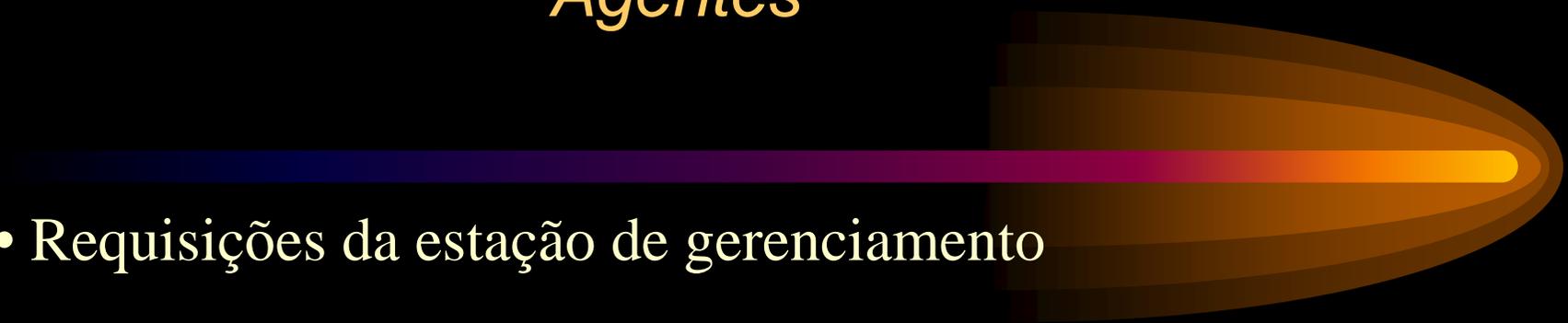
## *Modelo de Gerenciamento SNMP*

- Desenvolvido nos anos 80
- Gerenciamento em ambiente TCP/IP, envolvendo redes heterogêneas
- Facilitar a troca de informações entre dispositivos da rede
- Camada de aplicação
- Segurança

# Modelo de Gerenciamento SNMP

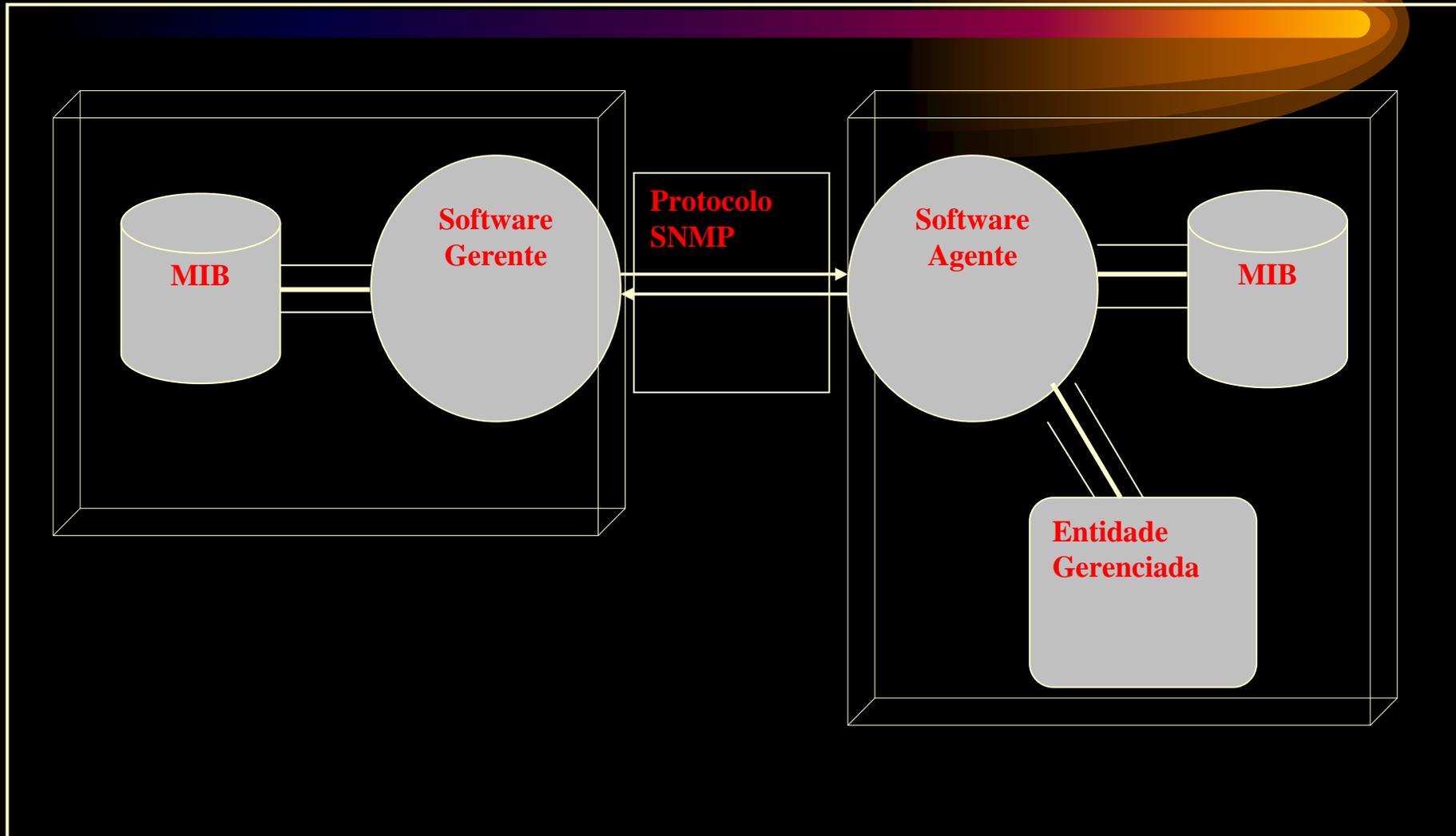


# Agentes



- Requisições da estação de gerenciamento
- Acesso direto a MIB
- Poder de decisão
- Desempenho global da rede
- Notificação de forma assíncrona
- Operação TRAP não gera um Response
- Visualização

# *Esquema simplificado da comunicação Agente, Gerente e MIB*



# *Gerentes*

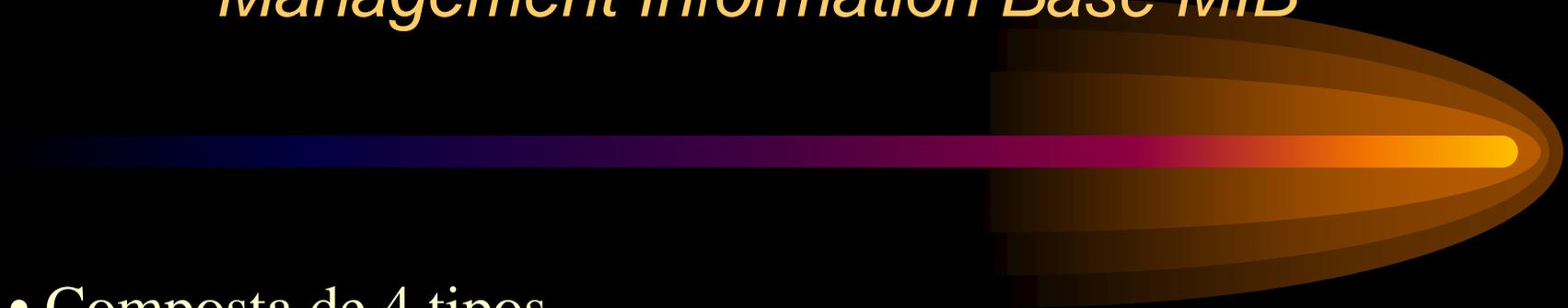
- Interface entre as estações de gerência e os agentes
- Comunicação através da utilização de APIs
- Realização de Polling

## *Management Information Base MIB*



- Conjunto de objetos e seus atributos que podem ser gerenciados
- Elemento de ligação entre o monitor (gerente) e o cliente ( agente )
- Definida como grupos ( categorias )
  - ✓ Itens especificados através de um código para cada categoria

# Management Information Base MIB



- Composta de 4 tipos

- ✓ MIB - I
- ✓ MIB - II

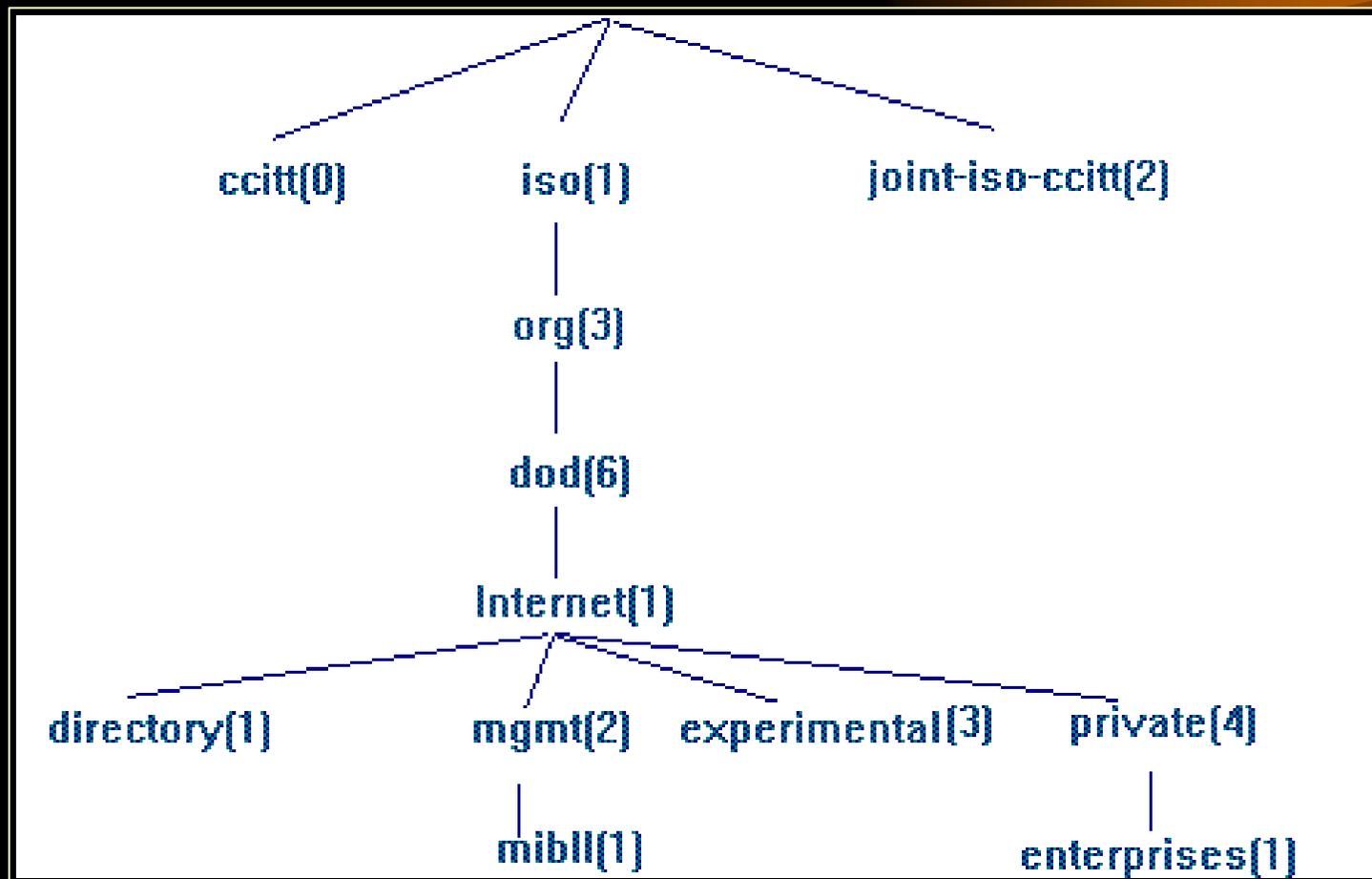
} Informações gerais

- ✓ MIB experimental

- ✓ MIB privada

- Estrutura básica da MIB

## *Estrutura em árvore da MIB*



## *Operações SNMP aplicadas as variáveis da MIB*



- Get
- GetNext
- Set
- Trap
- Responses

## *Formato da mensagem SNMP*



Duas partes

Cabeçalho

*Protocol Data Unit (PDU)*

|                |                  |                 |
|----------------|------------------|-----------------|
| <b>version</b> | <b>community</b> | <b>PDU SNMP</b> |
|----------------|------------------|-----------------|

## *Especificação*



- **Diagramação (*Fluxogramas*)**

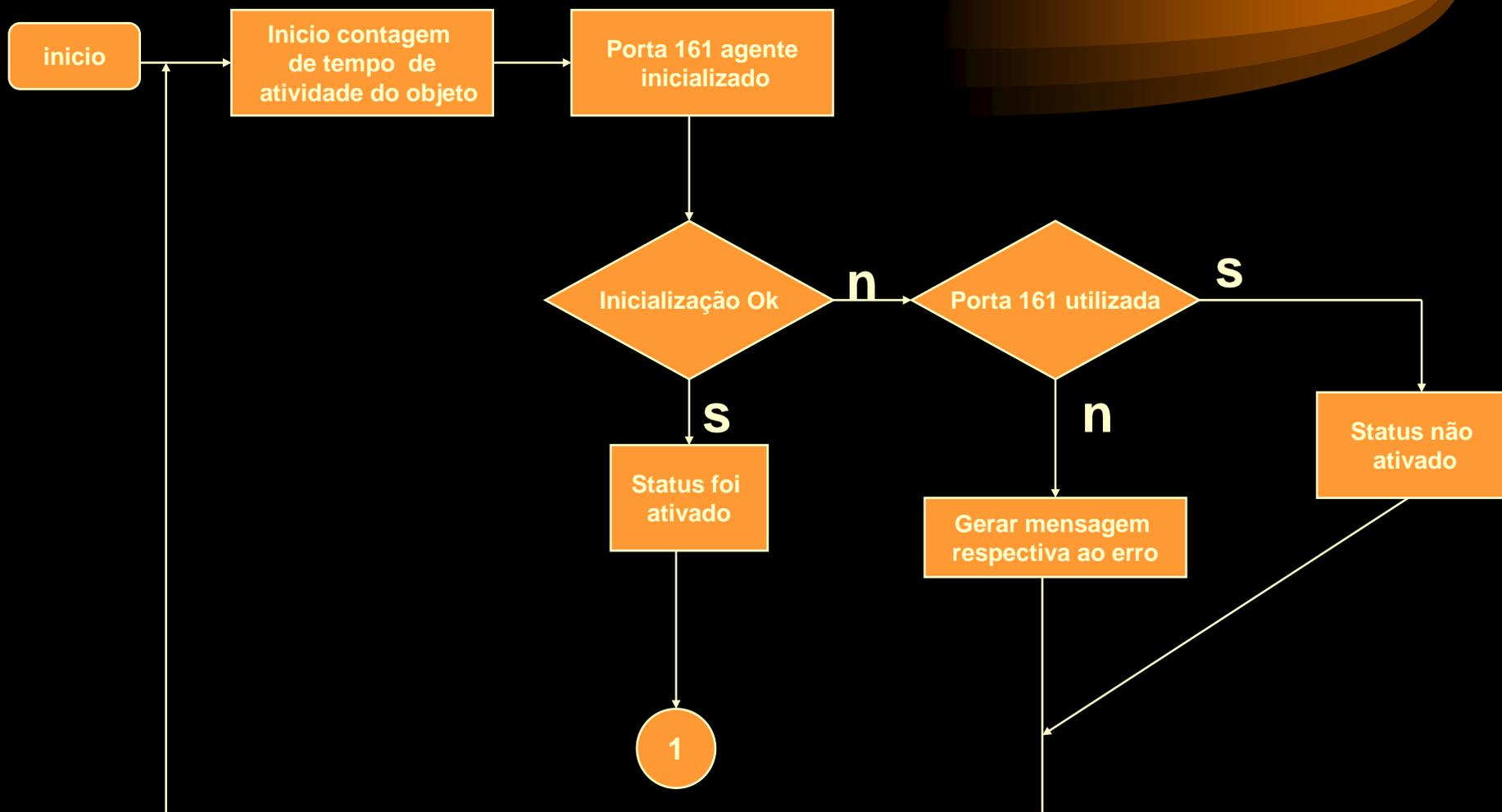
- **Dois módulos**

  - ✓ **Agente**

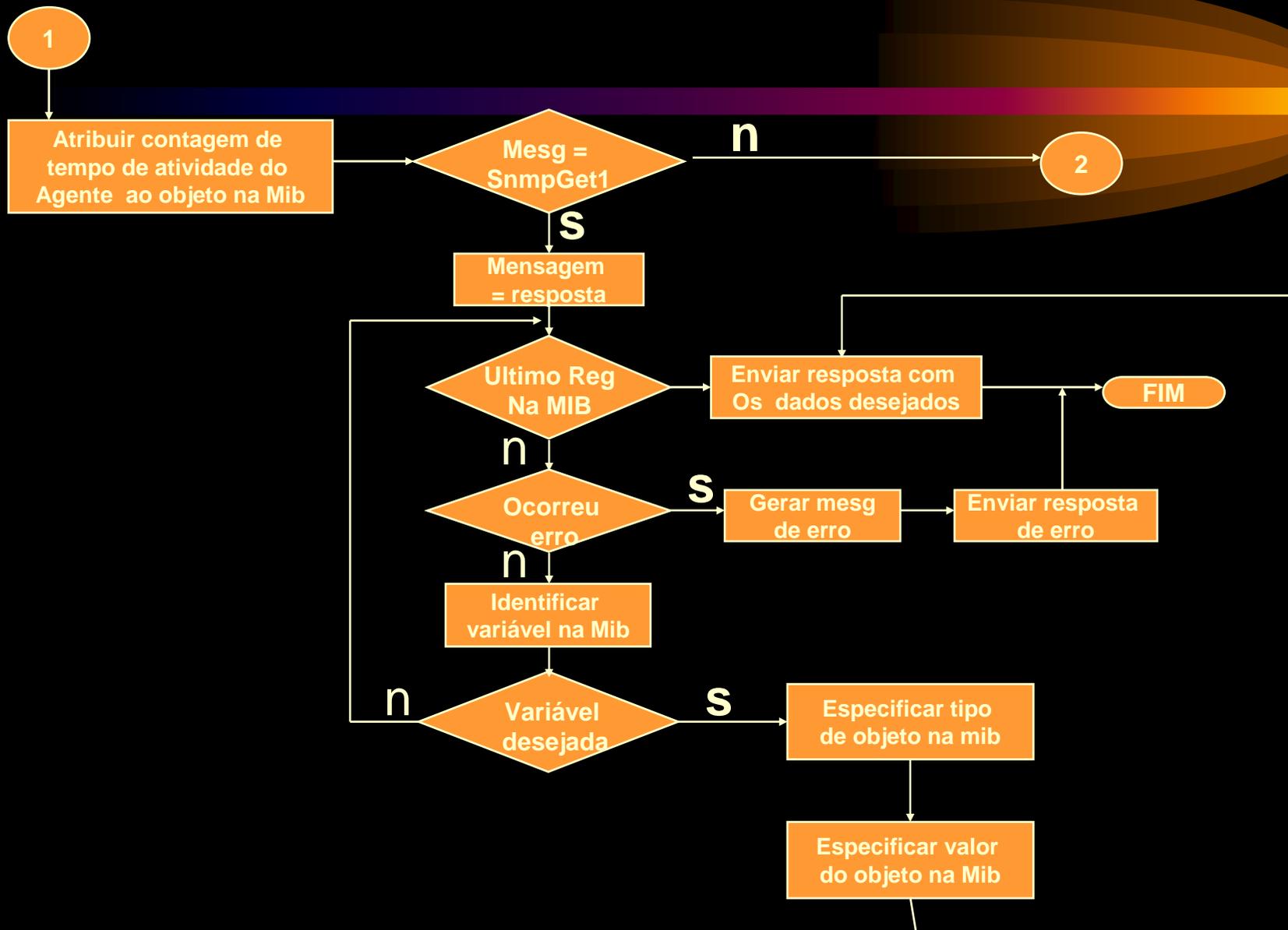
  - ✓ **Gerente**

# Desenvolvimento do Protótipo

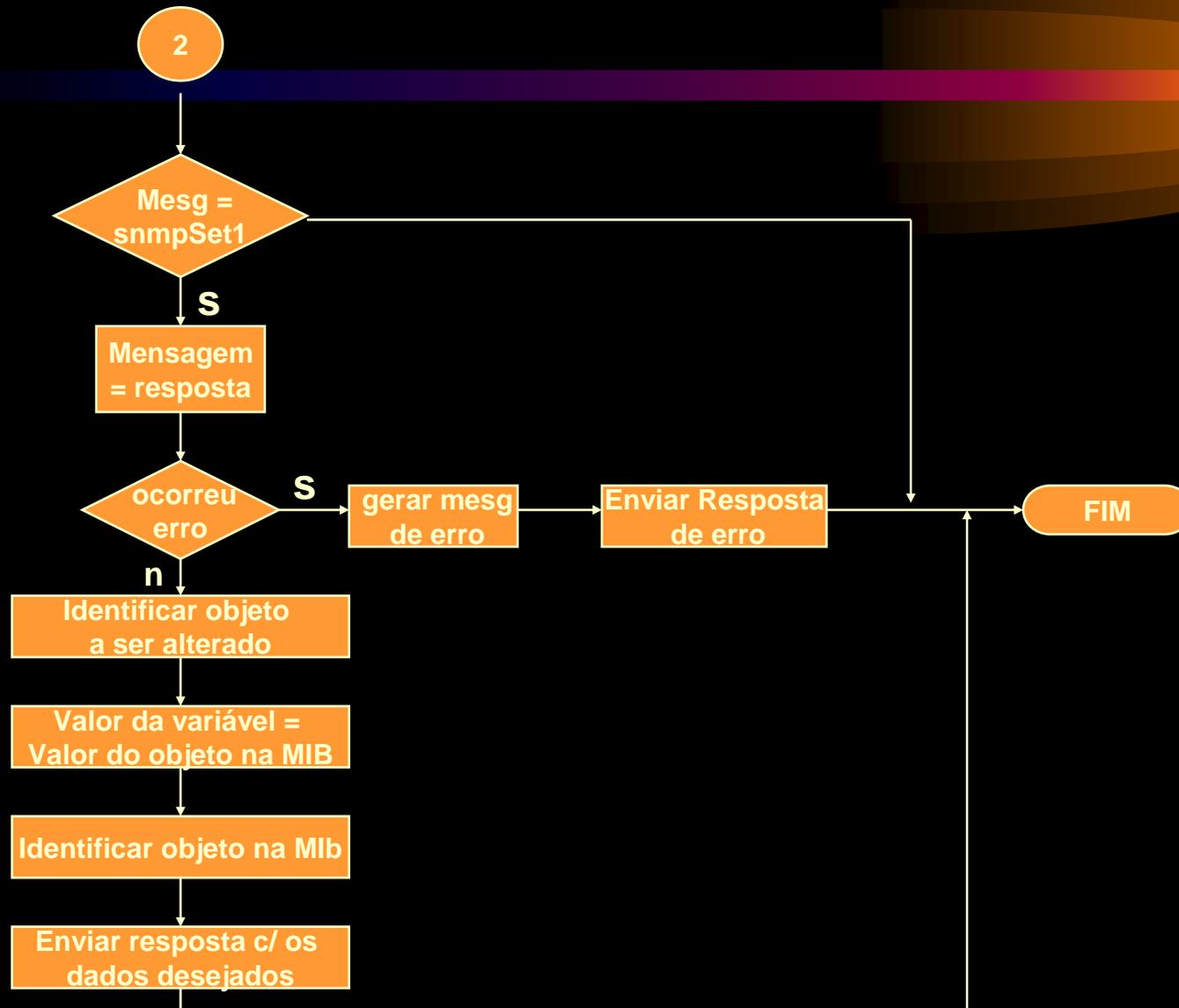
## Inicialização do agente



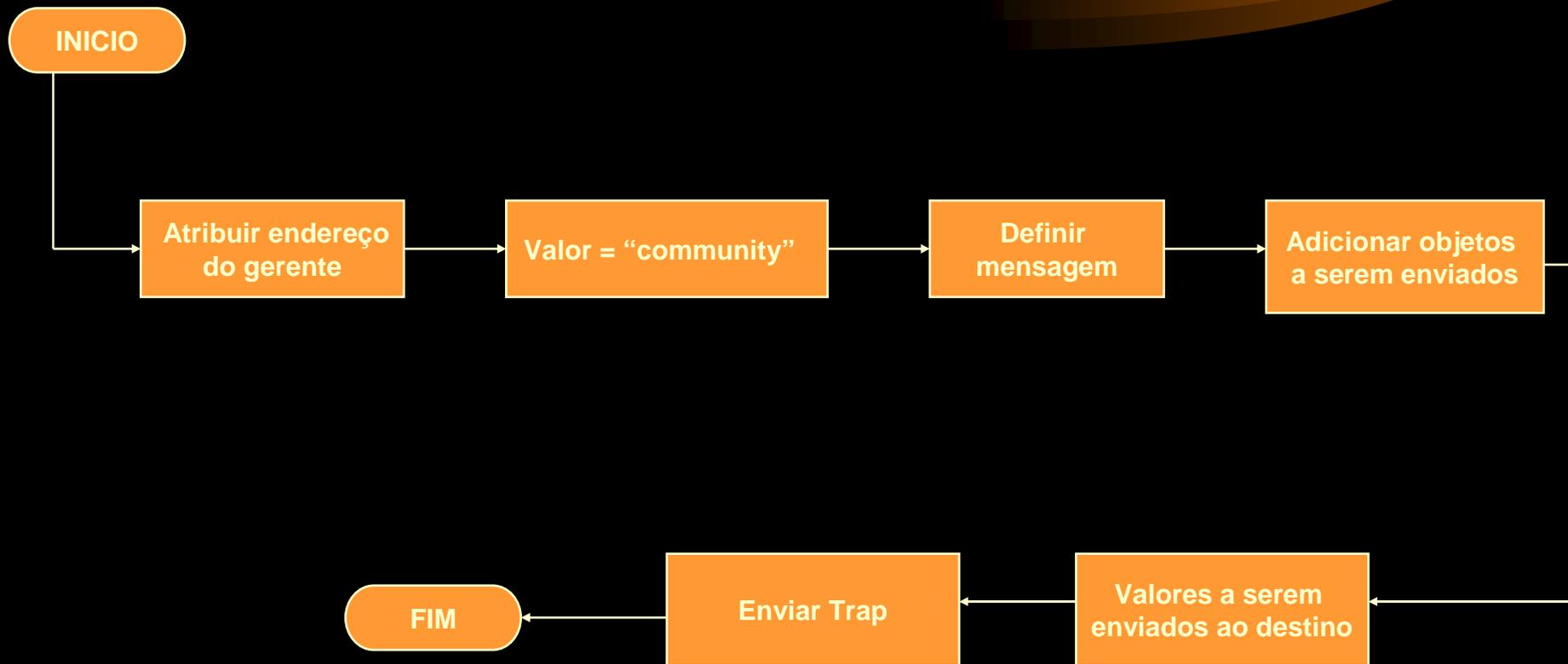
# Interpretar Mensagem Recebida



# Interpretar Mensagem Recebida



# Envio da mensagem Trap



## *Implementação*



- **Borland Delphi 4.0**
  - ✓ **SNMP Tool for Delphi 4.0 ( Dart Communications )**
  - ✓ **MG-SOFT MIB Browser**
- **Sistema Operacional Windows**



# Visão Geral do Módulo Gerente

Módulo Gerente "Guedes House"

Clique em "Detectar Agentes Ativos" para completar a lista de agentes ativos disponíveis na rede ou em "Adicionar Agente Específico" para adicionar um agente específico. Após listados, clique sobre eles para obter maiores detalhes.

**Agentes Ativos**

192.168.1.1

Detectar Agentes Ativos  
Adicionar Agente Específico  
Encerrar Execução do Gerente

**Detalhes**

Descrição  
HARDWARE: X86 family 5 model 2 stepping 11 at/xt compatible windows 98

Identificação do fornecedor  
1.3.6.1.4.1.1315

Tempo de atividade (em centésimos de segundo)  
168880

Pessoa para contato  
APOLLO

Administrador responsável  
Luciano W. Goeten

**Host**

192.168.1.1

**Status**

Requisição completada.

**Objetos Gerenciados**

**Funções**

Definir Valor  
Tabela de Transação de Endereços  
Visualizar Registros de Trap

**Objetos gerenciados**

|  |       |   |       |
|--|-------|---|-------|
| Datagramas UDP fornecidos aos usuários do UDP... | 13194 | Datagramas enviados a partir da entidade.....         | 9046  |
| Datagramas recebidos de interfaces.....          | 19792 | Datagramas adicionados ao IP na requisição de Tx..... | 17648 |
| Mensagens ICMP recebidas.....                    | 2474  | Tentativas de envio de mensagens ICMP.....            | 1319  |
| Segmentos recebidos.....                         | 7372  | Segmentos enviados.....                               | 4863  |

# Visualizar Registros de TRAP

## Registros de Trap

Trap recebido em 00:58:01 do host 192.168.1.1

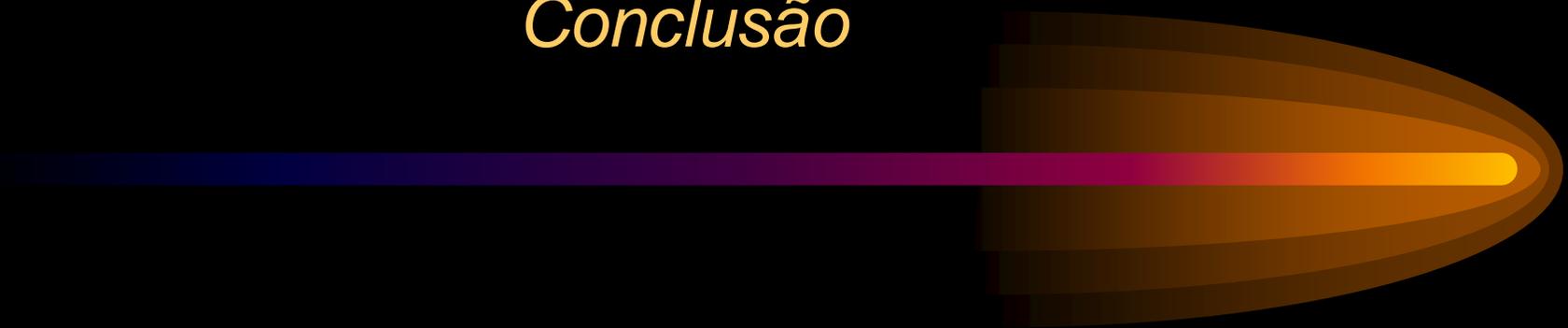
- > Oid: 1.3.6.1.2.1.1.1.0 sysDescr: HARDWARE: X86 family 5 model 2 stepping 11 at/x86 compatible windows !
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.1.2.0 sysObjectID: 1.3.6.1.4.1.1315.0
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.1.3.0 sysUpTime: 89255
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.1.4.0 sysContact: APOLLO
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.1.5.0 sysName: Luciano W. Goeten
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.4.3.0 ipInReceives: 41280
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.5.1.0 ipInMsgs: 5160
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.7.1.0 udplnDatagrams: 27520
- 

Trap recebido em 00:58:28 do host 192.168.1.1

- > Oid: 1.3.6.1.2.1.1.1.0 sysDescr: HARDWARE: X86 family 5 model 2 stepping 11 at/x86 compatible windows !
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.1.2.0 sysObjectID: 1.3.6.1.4.1.1315.0
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.1.3.0 sysUpTime: 115440
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.1.4.0 sysContact: APOLLO
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.1.5.0 sysName: Luciano W. Goeten
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.4.3.0 ipInReceives: 53681
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.5.1.0 ipInMsgs: 6710
  - > Oid: 1.3.6.1.2.1.7.1.0 udplnDatagrams: 45163
- 

 Fechar

## *Conclusão*



- **Objetivos**
- **Gerência de Redes pouco explorada**
- **Material referente a Agentes SNMP restrito**
- **Componentes SNMP Tool**
- **Desenvolvimento do Agente**

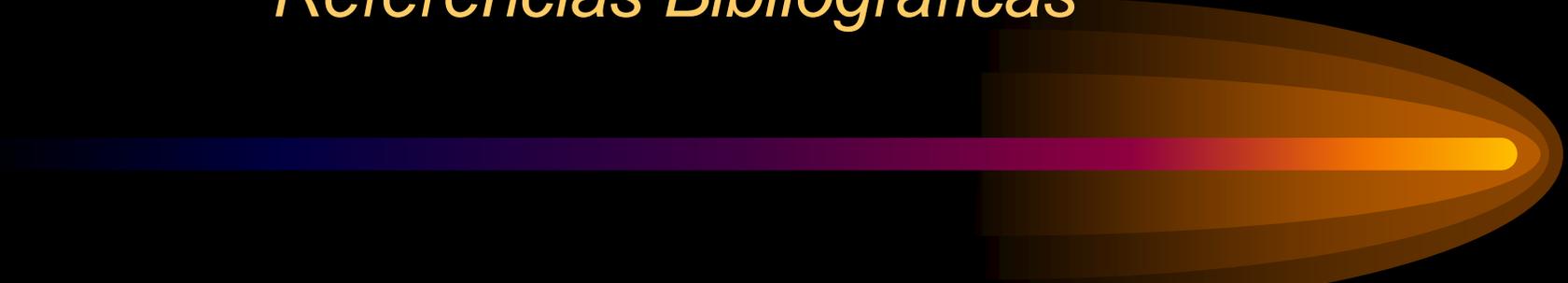
## *Sugestões para Trabalhos Futuros*



**Criação de um agente SNMP para o Sistema Operacional Unix**

**Desenvolvimento do Agente orientado à objeto**

## *Referências Bibliográficas*



BRISA, Sociedade Brasileira para Interconexão de Sistemas Abertos **Arquitetura de redes de computadores OSI e TCP/IP**. São Paulo: Makron Books; Rio de Janeiro:, 1994

CHISANE, Fabrício. **Gerenciamento de Redes SNMP**. 03/2001. Disponível em < <http://www.inf.ufrgs.br/~chisane> >. Acesso em mar. 2001.

MAFINSKI, André. **Protótipo de software de gerência SNMP para o ambiente Windows NT**. 1999, 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau

MEIRELES, L.F.T. **Introdução ao modelo de gerência SNMP**, Pelotas, Set,1999. disponível em: < <http://redes.ucpel.tche.br/documentos/snmp> >

SOARES, Luiz Fernando Gomes. **Redes de Computadores**: das LANs, Mans e WANs às redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 1995.



*Apresentação do Protótipo*