

# **Projeto Físico e Lógico de Rede**

## Histórico de revisões

<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Autor</b>	<b>Descrição</b>
1.0	09/05/2011	Andre Mandelli, Diogo Henrique, Roberto Depollo e João Ricardo	Versão inicial.
1.1	28/06/2011	Andre Mandelli	Acréscimo do item #, Índice de Tabelas e Índice de Figuras.  Alteração dos itens 3.2 e 4 (DHCP)

## Abreviações e Acrônimos

<b>Apache</b>	Servidor web livre.
<b>Broadcast</b>	É uma forma de transmissão de dados onde todos os receptores recebem a mesma informação de forma simultânea.
<b>Cloud</b>	A computação em nuvem refere-se à provisão de recursos computacionais sob demanda através de uma rede de computadores.
<b>Default</b>	Padrão.
<b>Desktop</b>	Uma de várias designações para computador pessoal composto por gabinete e monitor.
<b>DHCP</b>	Dynamic Host Configuration Protocol é um protocolo de serviço TCP/IP que oferece configuração dinâmica de terminais, com concessão de endereços IP de host e outros parâmetros de configuração para clientes de rede.
<b>DNS</b>	É um sistema para a tradução de endereços de IP para nomes de domínios.
<b>Firewall</b>	Dispositivo de uma rede de computadores que tem por objetivo aplicar políticas de segurança a um determinado ponto de controle da rede.
<b>Gateway</b>	É uma máquina intermediária geralmente destinada a interligar redes, separar domínios de colisão, ou mesmo traduzir protocolos.
<b>Internet</b>	É um conglomerado de redes de computadores interligados em escala mundial.
<b>IP</b>	Endereço IP é um conjunto de números que representa o local de um determinado equipamento em uma rede privada ou pública.
<b>Login</b>	É um conjunto de caracteres solicitado aos usuários que necessitam acessar algum sistema computacional (o login identifica o usuário no sistema)
<b>Mac</b>	Endereço MAC é o endereço de controle de acesso da placa de rede.
<b>Máscara</b>	Uma máscara de sub-rede é um número de 32 bits usado para separar em um IP a parte correspondente à rede pública, à sub-rede e aos hosts.
<b>Modem</b>	É um dispositivo eletrônico que modula um sinal digital em uma onda analógica, pronta a ser transmitida pela linha telefônica, e que demodula o sinal analógico e o reconverte para o formato digital original.

<b>MySQL</b>	É um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) que utiliza a linguagem SQL (linguagem de consulta estruturada) como interface.
<b>Nó</b>	São dispositivos conectados á rede.
<b>Porta</b>	Permite que vários serviços sejam prestados na mesma máquina, sem confusão.
<b>Protocolo</b>	É uma convenção ou padrão que controla e possibilita uma conexão, comunicação, ou transferência de dados entre dois sistemas computacionais.
<b>Provedora</b>	Pessoa ou empresa que disponibiliza serviços à internet.
<b>Proxy</b>	É um serviço que age como um intermediário entre o usuário e a internet, pelo qual é possível controlar as páginas da internet acessadas.
<b>Roteamento</b>	Definição da melhor rota para as informações que trafegam na rede é feito normalmente por um roteador.
<b>SSID</b>	É a abreviação de service set identifier. É um conjunto de 32 caracteres que identificam uma rede wireless.
<b>Switch</b>	Um dispositivo mecânico ou eletrônico que direciona o fluxo de sinais elétricos.
<b>TCP/IP</b>	TCP/IP é o principal protocolo de envio e recebimento de dados, uma espécie de comunicador que fornece o endereço e o nome e permite a localização do outro computador.
<b>Terminal</b>	Um terminal em informática é todo o equipamento disponibilizado ao usuário, nomeadamente aquele que serve de interface com um sistema de informação mais abrangente.
<b>Topologia de Rede</b>	Descreve como é o layout de uma rede de computadores através da qual há o tráfego de informação de informação, e também como os dispositivos estão conectados a ela.
<b>URL</b>	É um endereço virtual, um endereço virtual é um caminho que indica onde está um arquivo.
<b>UTP</b>	É um tipo de cabo que tem um feixe de dois fios entrançados um ao redor do outro para cancelar as interferências eletromagnéticas de fontes externas e interferências mútuas (linha cruzada ou, em inglês, crosstalk) entre cabos vizinhos.
<b>Vlan</b>	É uma rede local que agrupa um conjunto de máquinas de maneira lógica e não física.
<b>Wan</b>	É uma rede de computadores que abrange uma grande área geográfica, geralmente um país ou um continente.
<b>Wireless</b>	Caracteriza qualquer tipo de conexão para transmissão de informação sem a utilização de fios ou cabos.
<b>WPA2/TKIP</b>	Protocolos de segurança e certificação de programas de segurança desenvolvido pela Wi-Fi Alliance para proteger redes de computadores sem fio.

## Conteúdo

<b>CONTEÚDO.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS.....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
1.1. PROPÓSITO.....	5
1.2. PÚBLICO ALVO .....	5
1.3. ESCOPO.....	5
1.4. REFERÊNCIAS .....	5
1.5. VISÃO GERAL DO DOCUMENTO .....	5
<b>2. TOPOLOGIA LÓGICA DA REDE.....</b>	<b>6</b>
<b>3. DESCRIÇÃO DE HARDWARE E CABEAMENTO:.....</b>	<b>7</b>
<b>4. DESCRIÇÃO DOS PROTOCOLOS E COMPONENTES .....</b>	<b>9</b>
4.1 VISÃO GERAL DA REDE E SEUS COMPONENTES.....	9
4.2 DESCRIÇÕES DOS PROTOCOLOS.....	9
4.3 ESQUEMAS DE ENDEREÇAMENTO E CONFIGURAÇÃO DOS COMPONENTES.....	9
<b>5. ESQUEMA DE ROTEAMENTO .....</b>	<b>11</b>
<b>6. MECANISMOS E PRODUTOS DE SEGURANÇA.....</b>	<b>11</b>
<b>7. APROVAÇÃO.....</b>	<b>12</b>

## Índice de Figuras e Tabelas

Figura 2.1 - Topologia Lógica da Rede .....	6
Tabela 3.1 - Roteador E3000 .....	7
Tabela 3.2 - Switch Cisco 2950 .....	8
Tabela 4.3.1 - Esquema de endereçamento de computadores.....	9
Tabela 4.3.2 - Esquema de configuração do Switch .....	10
Tabela 4.3.3 - Esquema de configuração do Switch .....	10

## 1. Introdução

### 1.1. Propósito

Este documento descreve as condições lógicas necessárias para o desenvolvimento do projeto, implementação, teste e implantação da rede e seus componentes, pela empresa Hórus.

### 1.2. Público Alvo

Este documento se destina aos analistas de rede e ao gerente do projeto da Empresa Hórus.

### 1.3. Escopo

Este documento especifica o projeto lógico da rede implementada na empresa Hórus, que atenderá ao sistema SysTrack.

### 1.4. Referências

Documento	Data	Versão	Local
Documento de Visão	06/04/2011	2.4	
Documento de Requisitos	06/04/2011	1.2	
Documento de requisitos de rede	06/05/2011	1.0	

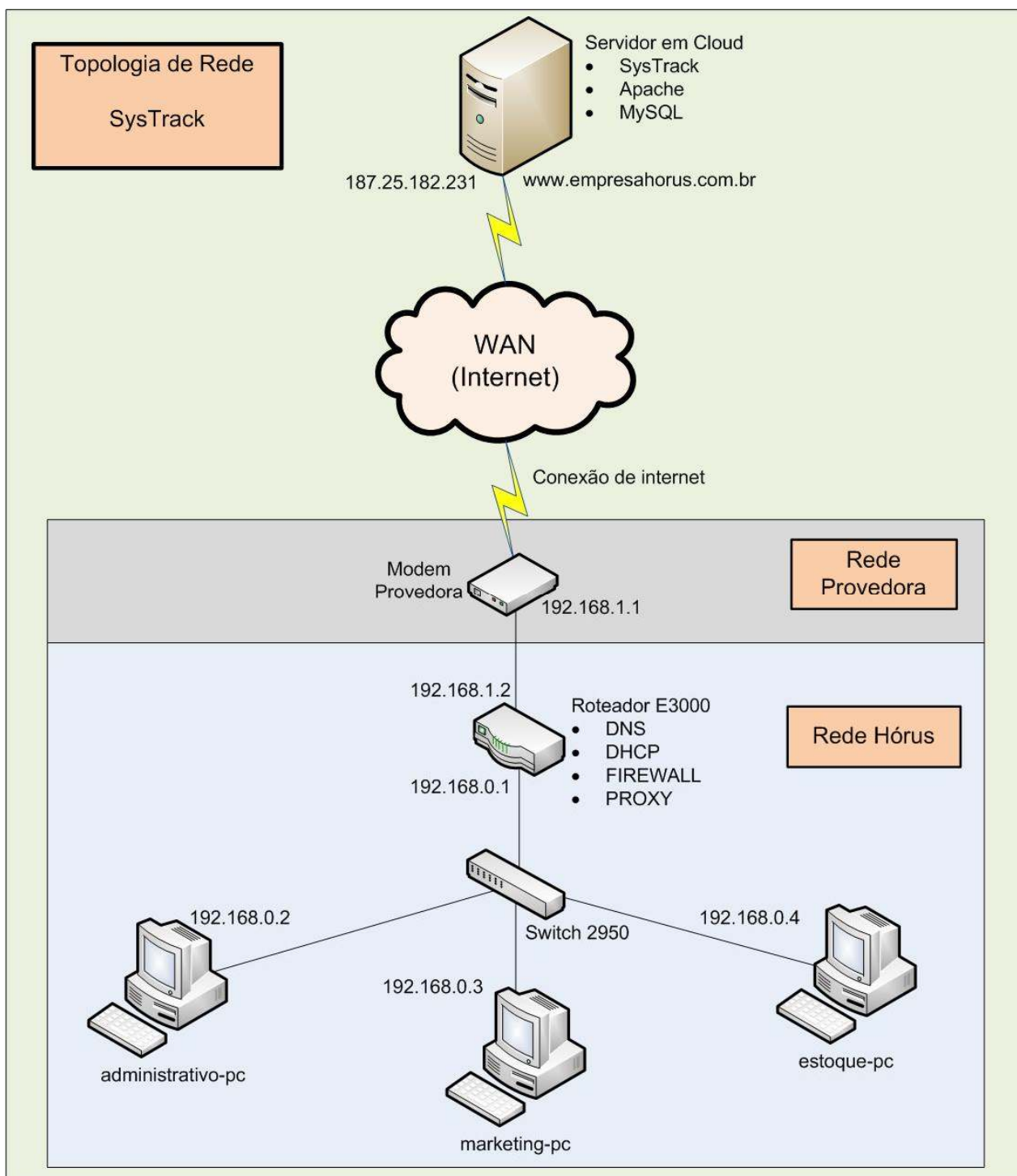
### 1.5. Visão geral do documento

- **A seção 2** apresenta a topologia lógica da rede;
- **A seção 3** apresenta uma descrição dos protocolos de nível 2 (comutação) e nível 3 (roteamento), incluindo qualquer recomendação sobre o uso desses protocolos e os componentes;
- **A seção 4** apresenta um esquema de roteamento;
- **A seção 5** apresenta os mecanismos e produtos recomendados para a segurança, incluindo um resumo de políticas de segurança e procedimentos associados (um plano completo de segurança pode ser incluído como apêndice);

## 2. Topologia Lógica da Rede

Segue abaixo a topologia da rede da empresa Hórus:

Diagrama 2.1



### 3. Descrição de Hardware e Cabeamento:

Na rede da empresa Hórus, são utilizados os seguintes equipamentos de hardware e cabeamento, descritos abaixo:

#### Roteador Cisco Linksys E3000 (Tabela 3.1)

Cisco Linksys E3000	
Fabricante	Cisco
Modelo	E3000
Tipos de conectividade	Wireless(sem fio) ,Wired (com fio/cabo)
Protocolos de Transmissão	Ethernet,Gigabit Ethernet,IEEE 802.11b,IEEE 802.11n, IEEE 802.11a,IEEE 802.11g,Fast Ethernet
Taxa de Transmissão Wireless/Sem fio	300 Mbps
Frequência de Transmissão	2.4 GHz(G) e 5 GHz(N)
Protocolos de transporte	L2TP, PPTP, PPPoE
Protocolos de Roteamento	Static IP routing, RIP
Protocolos para gerenciamento remoto	HTTPS, HTTP
Criptografia	WPA2, WPA2-Enterprise, WPA-Enterprise, WPA
Serviços e funcionalidades principais	DHCP server, Wall mountable, Parental control, Quality of Service (QoS), VPN passthrough, Port forwarding, 128-bit encryption, MAC address filtering, Firmware upgradabl , Stateful Packet Inspection (SPI), NAT
Padrões internacionais	IEEE 802.11g, IEEE 802.11a, IEEE 802.11n, IEEE 802.11b, Wi-Fi CERTIFIED, UPnP
Modulação	64 QAM,CCK,OFDM,QPSK,BPSK,16 QAM
Interfaces	LAN : 4 x Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45, USB : 1 x, WAN : 1 x RJ-45
Antenas	6 x Antenas internas de 5dB
Fonte	Fonte externa Bi-Volt
Consumo de energia / Calor Dissipado	30W/h / 102.3 BTU
Sistema Operacional compatível	Microsoft Windows 7, Apple MacOS X 10.4.11 - 10.6.1, Microsoft Windows XP SP3, Microsoft Windows Vista SP1
Temperatura de operação (Máx/Min)	Máx: 0°C(32° F) / Min: 40°C(104° F)
Umidade do ar	Min: 10% / Máx: 80%

**Switch Cisco 2950 (Tabela 3.2)**

<b>Cisco 2950</b>	
Fabricante	Cisco
Modelo / Part number	WS-C2950-24
Equipamento	10/100 Ethernet Switch
Montagem	Rack, 1U
Memoria	16 MB DRAM, 8 MB Flash Memory
Tipo de Conexão	Cabo/Fio -10/100 Ethernet
Taxa de Transferência de dados	Até 100 Mbps - Full/Half Duplex
Gerenciamento Remoto	SNMP Management Information Base (MIB) II, SNMP MIB extensions, Bridging MIB (RFC 1493)
Indicadores de Status	<b>Por porta:</b> Link Integrity, Disabled, Activity, Speed, Full-Duplex
	<b>Sistema:</b> System, RPS, Bandwidth Utilization
Funcionalidades e serviços	Per-port status LEDs: link integrity, disabled, activity, speed, and full-duplex indications System status LEDs: system, RPS, and bandwidth utilization indications
Padrões internacionais	IEEE 802.3 IEEE 802.3U IEEE 802.1D
Interfaces	24 x 10/100 Ethernet (RJ-45)
Fonte	Internal
Voltagem	100 to 127 or 200 to 240 VAC (auto), 50 to 60 Hz
Consumo	30 Watts
Vida útil	135,000 Horas MTBF
Dimensions	1.72 x 17.5 x 9.52 in.
(H X W X D)	
Weight	6.5 lbs

**Cabeamento:**

Para realizar as conexões da Rede da empresa Hórus, devem ser utilizados cabos UTP de par-trançado CAT5 com conectores RJ45. Tais conexões são entre os equipamentos abaixo:

- Desktop ↔ Switch Cisco 2950
- Switch Cisco 2950 ↔ Roteador E3000
- Roteador E3000 ↔ Modem da Provedora



## 4. Descrição dos protocolos e componentes

### 4.1 Visão geral da Rede e seus componentes

A rede toda utilizará a arquitetura TCP/IP e será composta por um Switch Cisco 2950 (24 portas Eth 10/100 Mbits Half/Full duplex) e um roteador Cisco LinkSys E3000 (1 porta WAN, 4 portas ethernet 10/100 Half/Full, Wireless, DHCP, Proxy e Firewall).

O switch atua na camada de enlace (interface de Rede). Capaz de criar redes virtuais (Virtual LANs – VLANs), ele realiza a comunicação entre os nós da rede.

O roteador tem o papel de gerenciar a comunicação entre redes diferentes. Ele atribui um endereço lógico (IP) aos nós e realiza o roteamento dos pacotes que trafegam na rede. Além disso ele possui serviços de segurança, como um Firewall e Proxy. Na rede da empresa Hórus, o roteador deve possuir uma interface ligada ao Switch Cisco 2950 e uma interface ligada ao Modem da provedora de internet, e deve apresentar conectividade wireless.

### 4.2 Descrições dos Protocolos

Os protocolos utilizados nessa rede são o TCP, IP e HTTP.

- **TCP:** Protocolo da camada de Transporte é confiável e seguro. Ele verifica se os dados são enviados de forma correta, na sequência apropriada e sem erros, pela rede.
- **IP:** Atua sobre a camada de Rede, permitindo a comunicação entre nós por meio de endereços lógicos. O IP oferece um serviço de datagramas não confiável.
- **HTTP:** O HyperText Transfer Protocol é um protocolo da camada de aplicação responsável pelo tratamento de pedidos e respostas entre cliente e servidor na internet na forma de texto. Normalmente, este protocolo utiliza a porta 80 e é usado para a comunicação de sítios web
- **DHCP:** *Dynamic Host Configuration Protocol*, é um protocolo de serviço TCP/IP que oferece configuração dinâmica de terminais, com concessão de endereços IP de host e outros parâmetros de configuração para clientes de rede.

### 4.3 Esquemas de Endereçamento e Configuração dos componentes

Encontram-se descritas nas tabelas abaixo as configurações da rede da empresa Hórus:

TABELA 4.3.1: Esquema de endereçamento de computadores.

Local Setor	Administrativo	Marketing	Estoque
Hostname	administrativo-pc	marketing-pc	estoque-pc
IP (DHCP)	192.168.0.2	192.168.0.3	192.168.0.4
Máscara	255.255.255.0 (/24)	255.255.255.0 (/24)	255.255.255.0 (/24)
Porta no Switch	1	2	3
Default Gateway	192.168.0.1	192.168.0.1	192.168.0.1
Speed/Duplex	100 / Full	100 / Full	100 / Full
VLAN	1	1	1
Endereço da rede	192.168.0.0		
Endereço de Broadcast	192.168.0.255		
Máximo de Hosts da Rede	254		

TABELA 4.3.2: Esquema de configuração do Switch.

Switch Cisco - 2950				
Porta	1	2	3	23
Status	Ativa	Ativa	Ativa	Ativa
Cliente	administrativo-pc	marketing-pc	estoque-pc	Roteador Cisco LinkSysE3000
VLAN	2	2	2	2
Speed/Duplex	100/Full	100/Full	100/Full	100 / Full

TABELA 4.3.3: Esquema de configuração do Roteador

Roteador Cisco LinkSys E3000		
Configurações gerais		
Portas/Interface	1	WAN
Status	Ativa	Ativa
Cliente	Switch Cisco 2950 - porta 23	Modem provedora
Rede	192.168.0.0	192.168.1.0
VLAN	2	1
IP(fixo)	192.168.0.1	192.168.1.2
Máscara	255.255.255.0 (/24)	255.255.255.0 (/24)
Gateway	192.168.1.2	192.168.1.1(Modem provedora)
DHCP(clientes)	Ativo	Inativo
DNS	Endereço do servidor DNS da provedora	Endereço do servidor DNS da provedora
Wireless	Ativado	NÃO SE APLICA
SSID	Horus	NÃO SE APLICA
Broadcast	Desativado	NÃO SE APLICA
Chave	WPA2 / TKIP	NÃO SE APLICA
MAC Filter	Ativado	NÃO SE APLICA
Firewall		
Origem	192.168.0.2 / 192.168.0.3 / 192.168.0.4	
Destino	187.25.182.231 (IP do Servidor SysTrack)	
Portas	80 e 443	
Protocolo	TCP e UDP	
Proxy		
URL Permitido	www.empresahorus.com.br	

\*As portas não listadas do switch/roteador devem estar desativadas.

## 5. Esquema de Roteamento

Considerando o roteamento estático e o uso de redes virtuais, o esquema de roteamento a ser usado torna-se simples.

Os Desktops dos usuários:

- Serão conectados ao switch via cabo UTP, em suas respectivas portas, na mesma VLAN.
- Devem estar configurados para serviço DHCP e não IP fixo
- Devem estar com o gateway default apontado para o endereço do roteador 192.168.0.1
- Receberão um endereço IP atribuído pelo roteador, por meio do serviço DHCP.

O Switch:

- Deve estar com duas VLANS configuradas
- Deve estar com as portas 1,2,3 e 23 ativadas e com a mesma VLAN

O Roteador:

- Faz a comunicação entre as redes 192.168.0.0(cliente) e 192.168.1.0(modem provedora)
- Se conecta fisicamente ao switch cisco e ao modem da provedora de internet.
- Possui como gateway default o endereço 192.168.1.1(o modem da provedora)
- Utiliza um serviço interno de Firewall que faz a filtragem dos pacotes

## 6. Mecanismos e Produtos de Segurança

Os artifícios de segurança estão concentrados no roteador Cisco LinkSys E3000.

O Firewall realiza a filtragem dos pacotes, de acordo com regras que permitem ou não que os terminais dos usuários se conectem a diferentes destinos. Tais regras levam em consideração o IP de origem, o IP de destino, as portas nas quais ele se conecta e o protocolo utilizado. Ele também atua monitorando as conexões que vêm de fora da rede, no intuito de garantir que estranhos não tenham acesso à rede da empresa Hórus.

O Proxy funciona bloqueando o acesso do usuário a determinados sites da internet. Tal controle é feito a partir de uma lista que possui os URLs que podem ou não ser acessados.

A rede wireless possui uma chave de autenticação WPA2/TKIP que deve ser configurada pelos usuários nos seus terminais. Além disso, o SSID da rede não será transmitido em broadcast, e devem ser inseridos manualmente pelos usuários quando a rede wireless for configurada nos seus computadores.

Cada desktop será acessado mediante um login e senha que serão inseridos pelo usuário e autenticados localmente.

## 7. Aprovação

As partes descritas abaixo se encontram cientes e de acordo com as informações passadas por mim para a composição deste documento e com o conteúdo deste.

<b>Data: 16/06/2011</b>	<b>Data:16/06/2011</b>
<b>Responsável:</b>  _____	<b>Solicitante:</b>  _____
<b>Renato Santos</b> Gerente de Projetos Tech House	<b>José Henrique</b> Infraestrutura de Redes Faculdade Senac