

# Redes de Computadores

## Questões FGV

# Sobre o Professor



## **Bruno Lima Wanderley**

- 7 anos ministrando cursos na área de redes de computadores para empresas pela Unisat Telecom
- Professor da Faculdade de Tecnologia do Senac RJ
- Professor Convidado – Universidade Federal Fluminense
- Professor para Concursos desde 2011
- Mestre em Engenharia de Telecomunicações – UFF
- Especialista em Tecnologia da Informação – UCAM
- Engenheiro de Telecomunicações - IESAM
- Cisco CCNA/ CompTIA Network+, Security+, NETCracker, CWNA

Prof. Bruno Wanderley

# Algumas Aprovações/Classificações



- TCE/PA (2016) – Auditor (Segurança da Informação) – 20º
- EBSEH 2017 (Gaffré Guinle) - 10º
- EBSEH 2016 (Antônio Pedro) - 18º
- Câmara de Vereadores do Rio 2015 - 8º
- Dataprev – Três classificações consecutivas

# Sobre o Curso

- Duração: Aproximadamente 3 horas e 45 minutos
- 35 questões comentadas A FUNDO
- Questões de 2015, 2016 e 2017
- Questões divididas em 4 tópicos:
  - Dispositivos de Conectividade
  - Cabeamento Estruturado
  - Camada de Rede e Transporte
  - Camada de Aplicação

**bruwand@gmail.com**

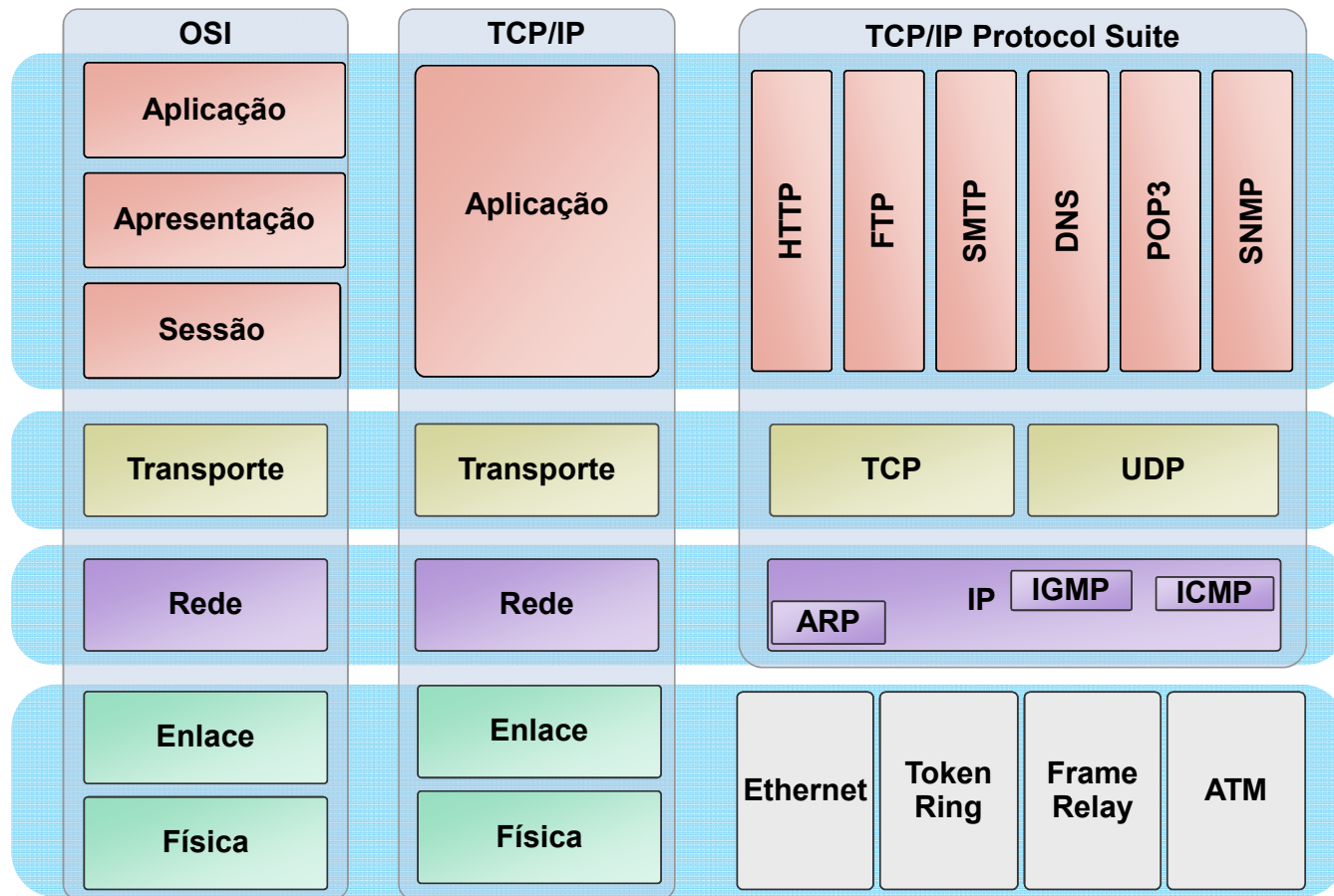
# Dispositivos de Conectividade

# Questões

## **1- FGV - Ana (IBGE)/Analista de Sistemas/Suporte Operacional/2016**

Ao tentar acessar o site intranet da sua organização, [www.intranet.xxx.com](http://www.intranet.xxx.com), um usuário notou que o navegador retornava uma falha. Chamado para identificar a causa do problema, o suporte verificou que funcionava normalmente um ping da máquina do usuário para o endereço IP do servidor que hospedava a intranet. Nesse servidor, verificou também que o apache estava no ar, funcionando sem problemas. O suporte concluiu que uma possível causa do problema seria uma falha:

- a)** no switch local que atende o usuário;
- b)** na determinação do endereço MAC destino;
- c)** na resolução de nomes;
- d)** na configuração do gateway default;
- e)** na tabela local de roteamento.



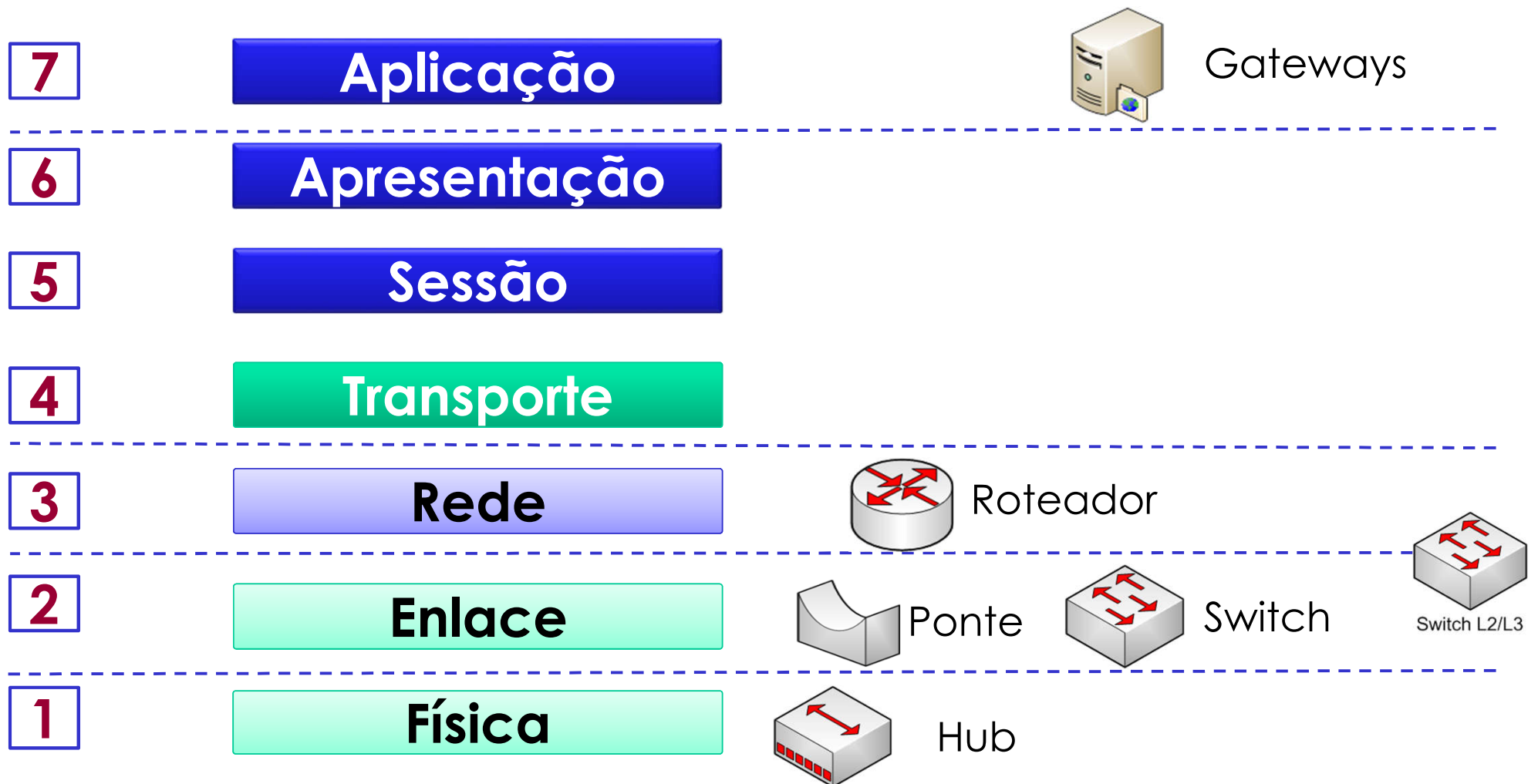
# Questões

## **2- FGV - Ass SG (COMPESA)/Assistente de Tecnologia da Informação/2016**

Roteadores, pontes e *switches* são dispositivos de comutação que operam, respectivamente, nas seguintes camadas do Modelo OSI:

- a) rede, enlace e enlace.
- b) enlace, rede e rede.
- c) rede, enlace e rede.
- d) rede, física e enlace.
- e) enlace, rede e enlace.





# Questões

## **3- FGV - TJ (TJ BA)/Tecnologia da Informação/2015**

O modelo de referência OSI (Open Systems Interconnection) baseia-se no conceito de camadas sobrepostas, onde cada camada executa um conjunto bem definido de funções.

Relacione cada uma das camadas do Modelo OSI com as características apresentadas a seguir.

1. Camada de enlace
2. Camada de transporte
3. Camada de apresentação

( ) tem por objetivo prover mecanismos que possibilitem a troca de dados entre sistemas, independente do tipo, topologia ou configuração das redes físicas existentes entre eles, garantindo ainda que os dados cheguem sem erros e na sequência correta.

( ) tem por objetivo resolver problemas de representação de informação existentes entre sistemas heterogêneos interconectados.

( ) tem por objetivo realizar a transferência de dados sobre uma conexão física de maneira confiável.

A relação correta entre as camadas e as características, de cima para baixo, é:

**a)** 1, 2 e 3; **b)** 2, 3 e 1; **c)** 3, 1 e 2; **d)** 3, 2 e 1; **e)** 1, 3 e 2

# Questões

## **4- FGV - TJ (TJ BA)/Tecnologia da Informação/2015**

A implementação física de uma rede de computadores é feita com o auxílio de equipamentos de interconexão. Cada um desses equipamentos possui características que determinam quando é adequado utilizá-lo na elaboração de um projeto de uma rede de computadores.

Relacione cada um dos dispositivos de rede com as características apresentadas a seguir.

1. Hub
2. Switch
3. Bridge (ponte)
4. Roteador

☐ filtra e encaminha pacotes entre segmentos de redes locais, operando na camada de enlace (camada 2) do modelo OSI;

☐ ao receber o pacote de dados de uma porta, ele distribui por todas as outras - opera na camada de física (camada 1) do modelo OSI;

☐ o pacote de dados é enviado unicamente para o destinatário de acordo com o endereço MAC (media access control) - opera na camada de enlace (camada 2) do modelo OSI;

☐ o pacote de dados é enviado unicamente para o destinatário de acordo com o endereço de rede (IP) - opera na camada de rede (camada 3) do modelo OSI.

A relação correta, de cima para baixo, é:

Prof. Bruno Wanderley

# Questões

A relação correta, de cima para baixo, é:

- a)** 1, 2, 3 e 4;
- b)** 1, 2, 4 e 3;
- c)** 2, 1, 3 e 4;
- d)** 2, 1, 4 e 3;
- e)** 4, 3, 1 e 2.

# Questões

## **5- FGV - Ass SG (COMPESA)/Assistente de Tecnologia da Informação/2016**

Hubs, repetidores e gateways são aparelhos que possuem funções parecidas relacionadas à conexão de computadores.

Em relação a esses dispositivos de comutação, analise as afirmativas a seguir.

**I.** Os repetidores reconhecem quadros e pacotes para amplificar o sinal.

**II.** Todas as linhas que chegam a um hub devem operar na mesma velocidade.

**III.** *Gateways* de transporte são dispositivos que conectam dois computadores que utilizam diferentes protocolos de transporte orientados a conexões.

Está correto o que se afirma em:

- a) **I**, apenas.
- b) **II**, apenas.
- c) **III**, apenas.
- d) **II** e **III**, apenas.
- e) **I**, **II** e **III**.

# Questões

## **6- FGV - Ass SG (COMPESA)/Assistente de Tecnologia da Informação/2016**

As redes de difusão admitem diversas topologias.

Com relação às redes de difusão, analise as afirmativas a seguir.

- I.** Em uma rede de difusão de barramento, em um dado instante, pode haver, no máximo, uma máquina desempenhando a função de mestre e podendo realizar uma transmissão.
- II.** Em uma rede Ethernet, se dois ou mais pacotes colidirem, cada computador fará uma nova tentativa de reenvio do seu pacote no momento em que a colisão é sinalizada.
- III.** Em uma topologia em anel típica não há a necessidade de se definir alguma regra para arbitrar os acessos simultâneos ao anel.

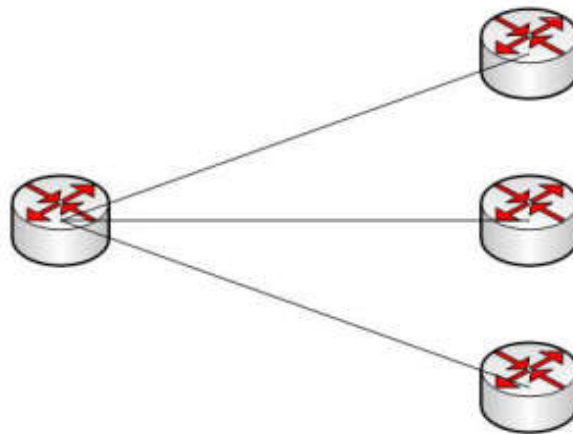
Está correto o que se afirma em:

- a) I, apenas.**
- b) II, apenas.**
- c) III, apenas.**
- d) I e II, apenas.**
- e) I, II e III.**

# Topologias Físicas de Redes

## Ponto-a-ponto

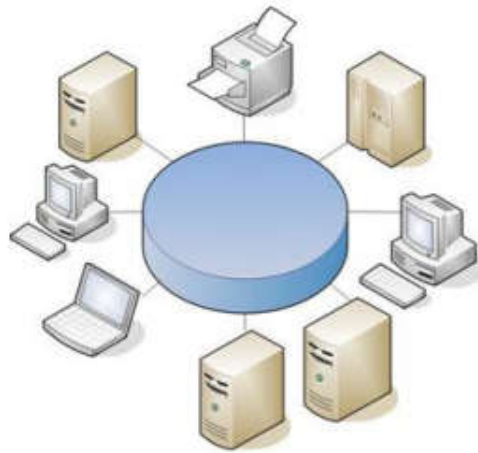
- Vantagem:
  - Topologia mais simples possível
- Desvantagem:
  - Tende a se tornar custosa se usada em todos os dispositivos. Ela é tipicamente usada entre WAN 's (Wide Area Networks – Redes Metropolitanas).



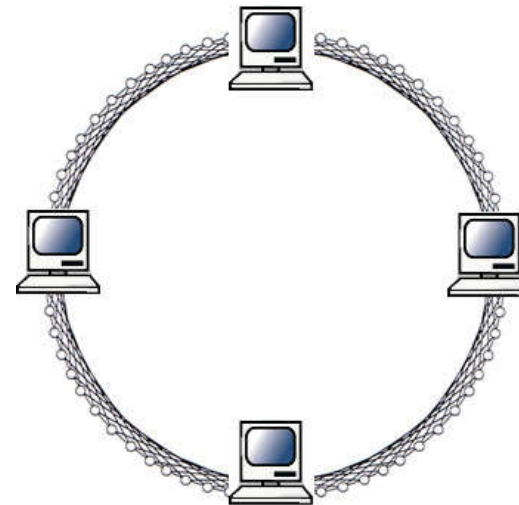
# Topologias de Redes

## Anel (Ring)

- Cada estação age como repetidora e transmite o sinal até que o destinatário seja encontrado, podendo transmitir e receber informações de ambos os sentidos.
  - topologia é pouco tolerável à falha.



Topologia Física



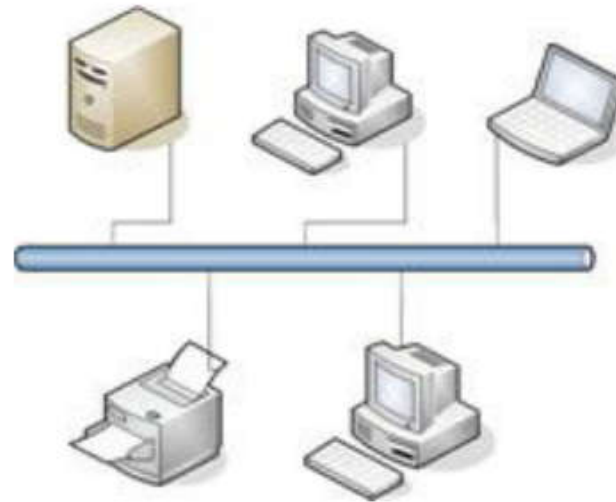
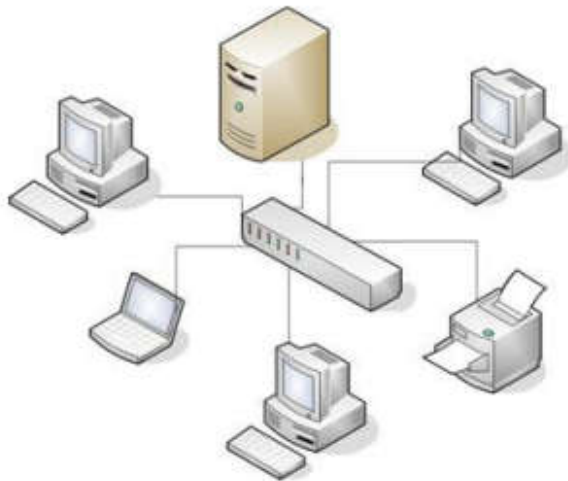
Topologia Lógica



# Topologias de Redes

## Barramento

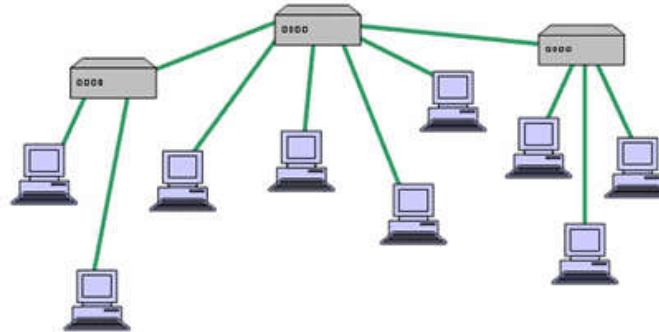
- Estações conectadas em um dispositivo central onde toda a comunicação é supervisionada.
- Essa topologia oferece um melhor controle da rede e a maioria dos sistemas de redes implementam essa configuração.
- Usado no padrão Ethernet 802.3.



# Topologias de Redes

## Árvore

- É equivalente a várias redes com topologia em estrela interligadas entre si.

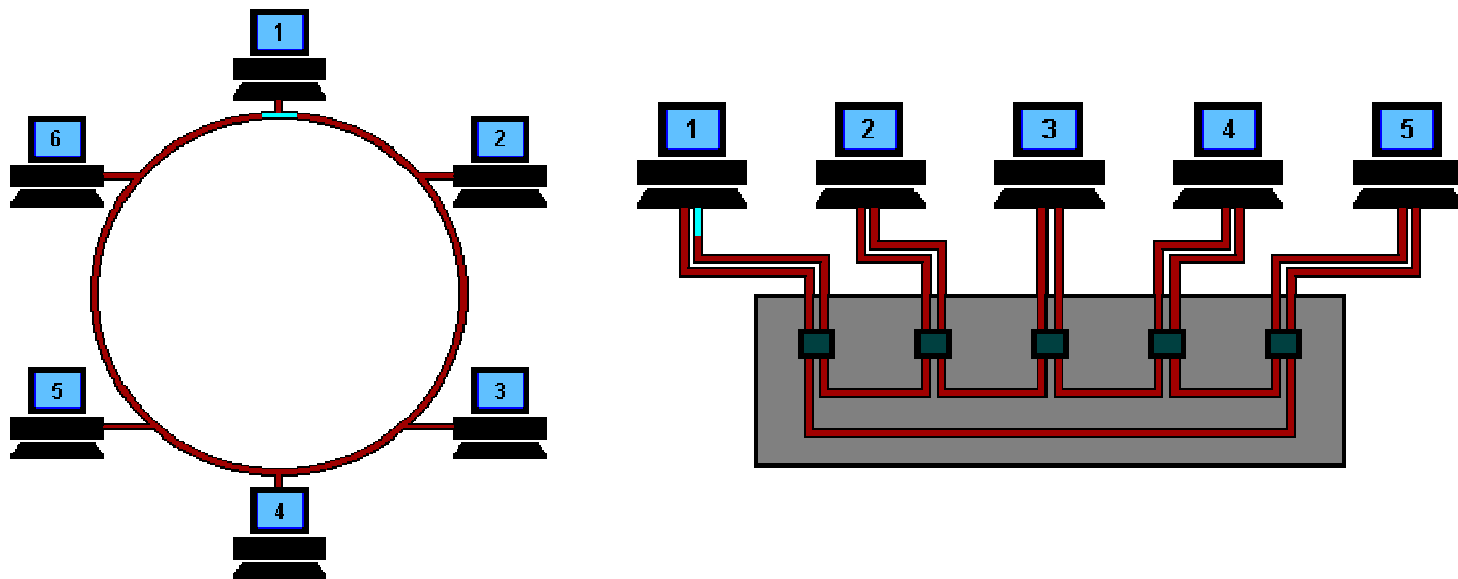


## Estrutura mista ou híbrida

- É uma fusão de topologias.

# Topologias de Redes

- A topologia física de uma rede pode ser completamente diferente da sua topologia lógica.



# Questões

## **7- FGV - Ag Fisc (TCM SP)/Tecnologia da Informação/2015**

Redes locais de computadores admitem diversas topologias. Analise as características a seguir:

- I.** Todos os dispositivos compartilham o meio de transmissão de maneira que, sempre que um deles envia uma mensagem, esta se propaga ao longo da rede de forma que todos os nós escutam a mensagem.
- II.** Em qualquer instante, no máximo uma máquina desempenha a função de mestre e pode realizar uma transmissão.
- III.** Um mecanismo de arbitragem para resolver conflitos precisa ser utilizado para controlar quando duas ou mais máquinas fazem uma transmissão simultaneamente.

A topologia de rede que possui essas características é:

- a)** barramento;
- b)** estrela;
- c)** anel;
- d)** árvore;
- e)** laço completo.

# Questões

## **8- FGV - Ana Proc (PGE RO)/Analista de Sistemas (Negócios, Suporte e Microinformática)/2015**

As LANs de difusão admitem diversas topologias. Em relação às topologias mais comuns de redes locais de computadores, analise as afirmativas a seguir:

- I** . O acesso das estações em uma rede de barramento deve ser controlado de forma centralizada ou distribuída de modo a resolver conflitos quando duas ou mais estações quiserem fazer uma transmissão simultaneamente.
- II** . Em um sistema de difusão em anel, cada bit se propaga de modo independente, sem esperar pelo restante do pacote ao qual pertence.
- III** . O desempenho da rede em estrela é determinado pela capacidade de processamento do nó central.

Está correto o que se afirma em:

**a) somente I; b) somente II; c) somente III; d) somente I e II; e) I, II e III.**

# Gabarito

- 1- C
- 2- A
- 3- B
- 4- C
- 5- D
- 6- A
- 7- A
- 8- A

# Cabeamento Estruturado

# Questões

## **1- FGV - Ag Fisc (TCM SP)/Tecnologia da Informação/2015**

Par trançado, cabo coaxial e fibra óptica são meios físicos que podem ser usados para transmitir um fluxo bruto de bits de uma máquina para outra. Em relação a esses meios de transmissão guiados, analise as afirmativas a seguir.

**I** - A fibra não é afetada por picos de voltagem, interferência eletromagnética ou quedas no fornecimento de energia.

**II** - Pares trançados possuem melhor blindagem que o cabo coaxial, e assim, podem se estender por distâncias mais longas em velocidades mais altas.

**III** - Uma topologia em anel é a única forma de se construir uma LAN usando fibras ópticas, porém, deve-se ter cuidado porque as fibras podem ser danificadas com facilidade se forem encurvadas demais.

Está correto o que se afirma em:

- a) somente **I**;
- b) somente **II**;
- c) somente **III**;
- d) somente **I** e **II**;
- e) **I, II e III**.



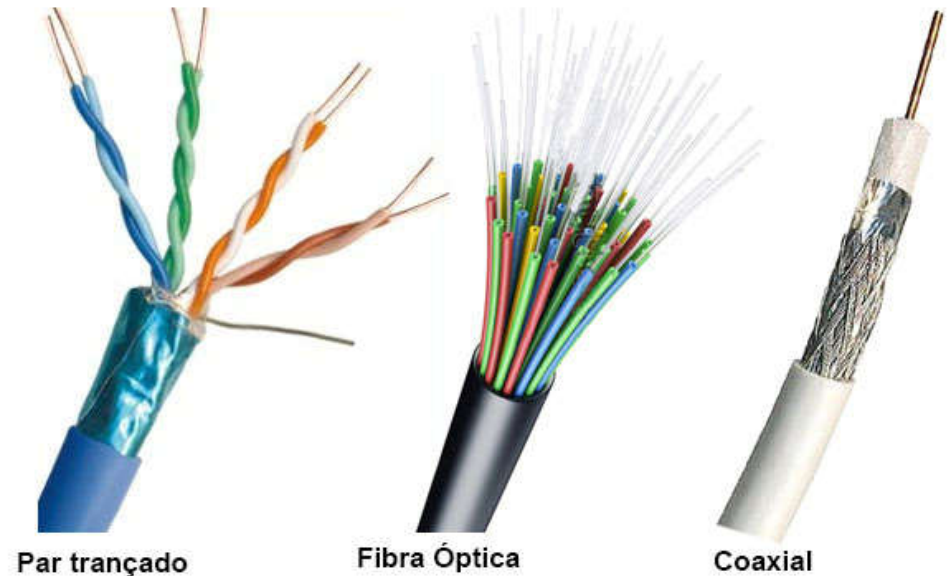
# Cabeamento Estruturado

Um meio físico de transmissão, numa rede de computadores, é o canal de comunicação pelo qual os computadores enviam e recebem os sinais que codificam a informação.

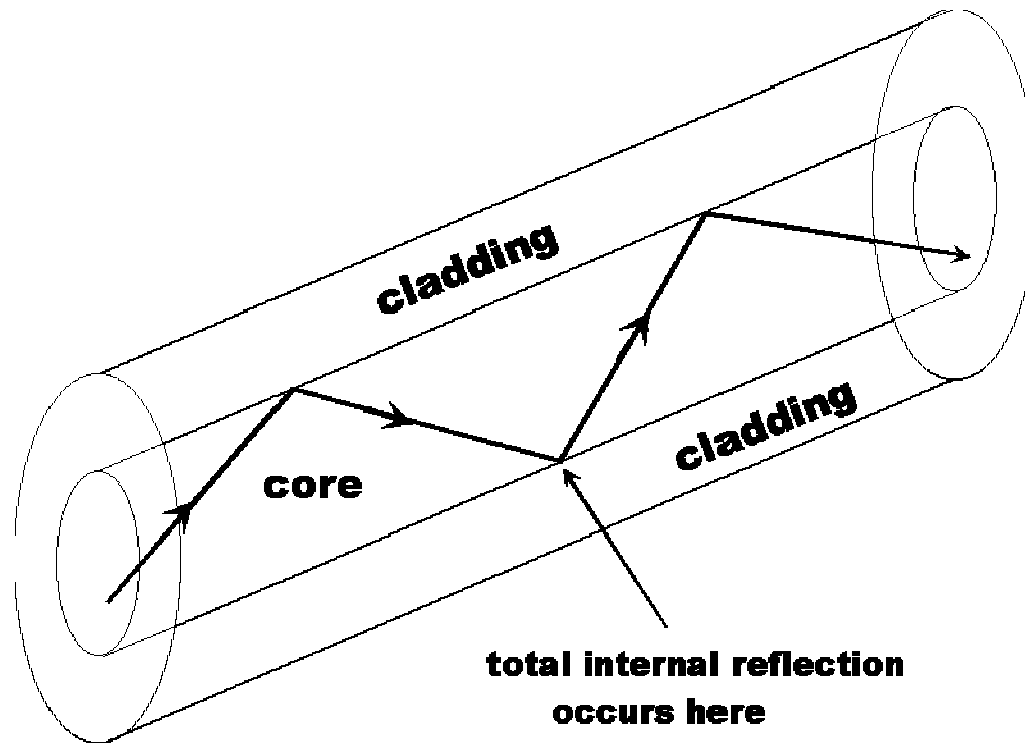
Os cabos de **pares trançados** basicamente são cabos que possuem pares que se entrelaçam dentro do condutor, de modo a reduzir a interferência da transmissão;

**Cabos coaxiais** são fios de cobre revestidos por uma blindagem e ainda envolvidos por um material isolante; por fim,

Os cabos de **fibra ótica** são cabos que possuem um conduto oco revestido por esse material, onde os sinais são refletidos nas paredes e apresentam menor perda de dados do que os outros fios.



# Cabeamento Estruturado



# Questões

## **2- FGV - AJ (TJ RO)/Analista de Sistemas - Desenvolvimento/2015**

Atualmente, o meio físico mais escolhido para uso dentro dos prédios e construções, visando a instalação de redes locais e interligação geral de estações de trabalho, devido ao seu baixo custo e facilidade de instalação, com possibilidade de uso de altas velocidades (ordem de gigabit/segundo), é:

- a)** fibra ótica;
- b)** par trançado blindado (STP);
- c)** cabo coaxial;
- d)** par trançado não blindado (UTP);
- e)** radiofrequência operando na faixa de 1GHz.

# Cabeamento Estruturado

**Cabo coaxial:** transmissão através de **pulsos elétricos**, e por isto é sujeito a **interferências** elétricas e eletromagnéticas.

**Cabos de par trançado:** podem ser usados em distâncias máximas de **100 metros**.

## **Fibras *monomodo***

- Possuem o diâmetro do seu núcleo da ordem de *3 a 8  $\mu m$* ,
- Muito **menor** se comparado com o núcleo de uma fibra multimodo,

**Desvantagem:** maior dificuldade no *alinhamento dos núcleos* nas emendas e conectores.

## **Fibras *multimodo***

- São usadas principalmente em **LAN's**,
- Tem um **baixo custo**

**Desvantagem:** Apresentam **alto índice de refração**

# Cabeamento Estruturado

As normas ANATEL definem as blindagens possíveis de acordo com a ISO/IEC 11801:

**U (Unshielded):** Sem blindagem



**F (Foil):** Fita plástica aluminizada



**S (Screened):** Malha de fios metálicos (cobre, alumínio, etc), outro tipo de blindagem.



**SSTP (Screened Shielded Twisted Pair):** que combinam a blindagem individual para cada par de cabos com uma segunda blindagem externa



# Questões

## **3- FGV - Ana (IBGE)/Analista de Sistemas/Suporte Operacional/2016**

No processo de crescimento de uma rede de dados de 100 Mbps dentro de um edifício, verificou-se a necessidade da criação de uma conexão a um outro prédio, distante 1,5km. Para manter igual velocidade, com total imunidade a interferências elétricas e eletromagnéticas, e com o menor custo possível, a indicação para o meio físico dessa conexão é o uso de:

- a)** cabo coaxial;
- b)** cabo blindado de par trançado;
- c)** fibra ótica monomodo;
- d)** fibra ótica multimodo;
- e)** transmissores de rádio (wireless).

# Cabeamento Estruturado

Entrada do Edifício, Facilidades de  
Entrada ou Entrance Facilities (EF)

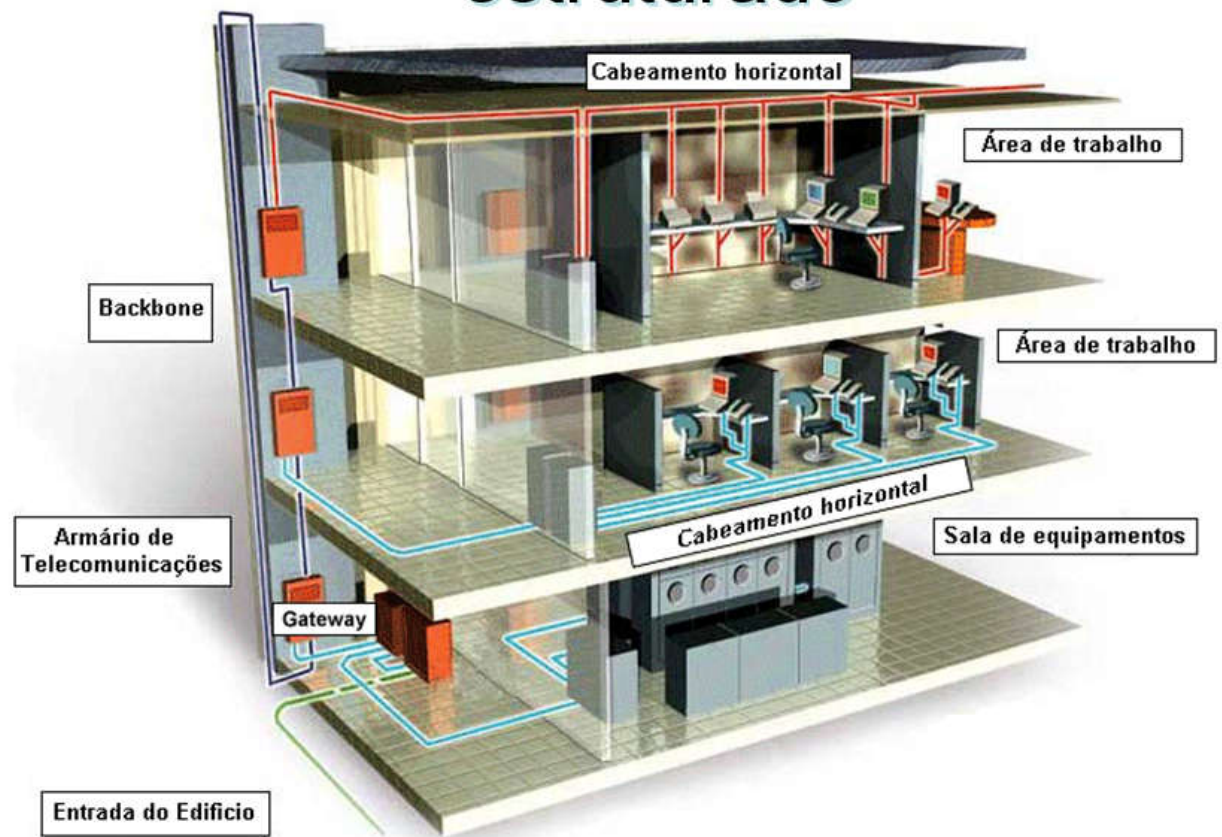
Sala de Equipamentos (ER)

Armário de Telecomunicações (TC)

Cabeamento Horizontal (HC)

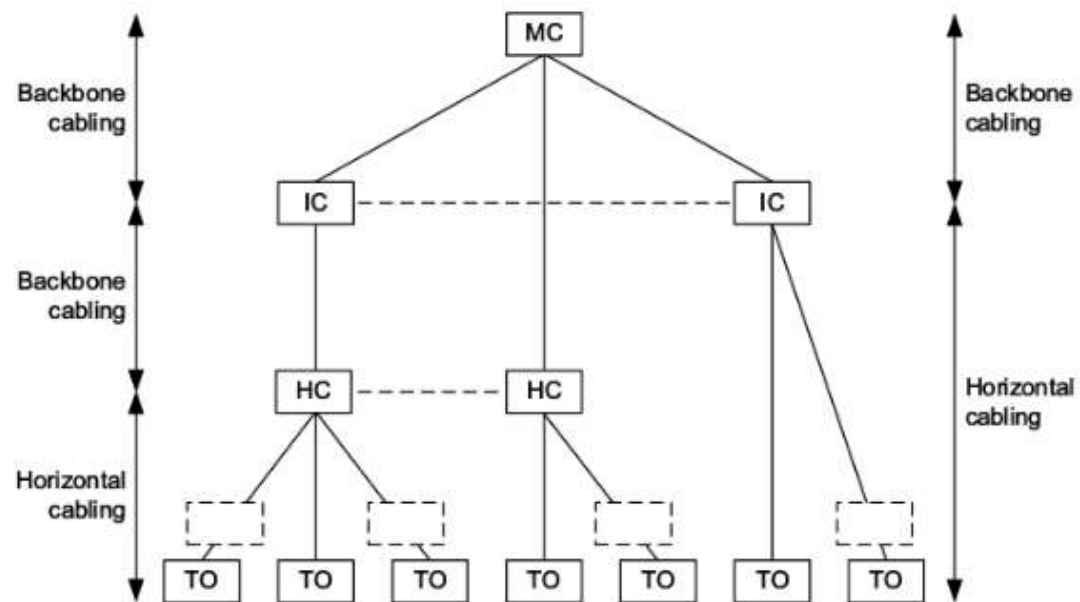
Cabeamento vertical ( Backbone  
Cabling )

## Subsistemas do cabeamento estruturado



# Cabeamento Estruturado

ANSI/TIA-568-C.1

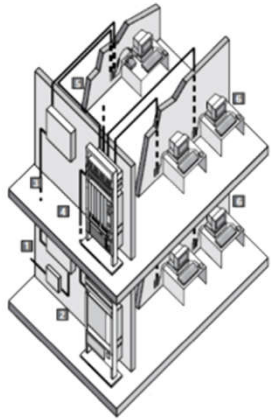


**Fonte:** ANSI/TIA-568-C.1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standards (2009)



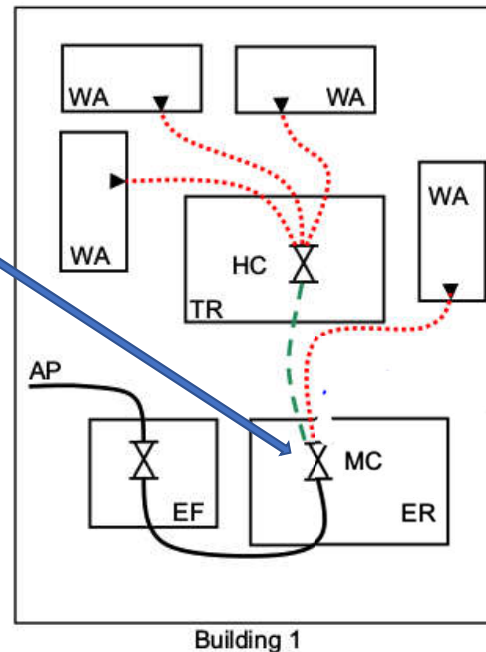
# Cabeamento Estruturado

A Norma **ANSI/TIA-568-C.1** (2009) traz um layout representando prédios comerciais e seus respectivos componentes no contexto do cabeamento de telecomunicações.

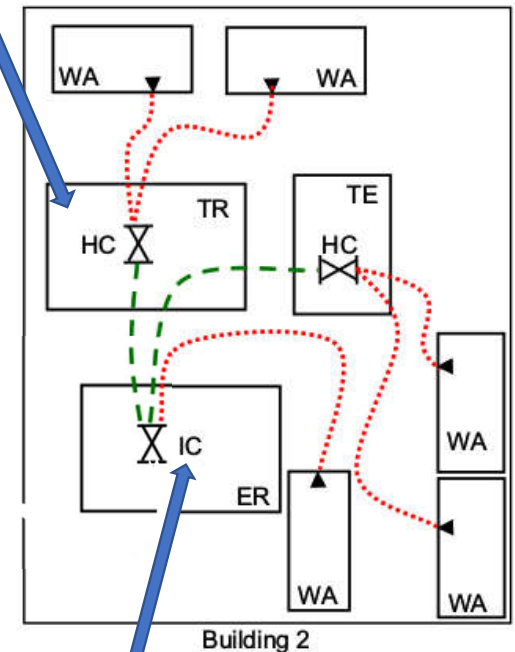


1. EF - Entrada do Edifício
2. ER - Sala de Equipamentos
3. BC - Cabeamento Backbone
4. TR - Sala de Telecomunicações
5. HC - Cabeamento Horizontal
6. WA - Área de Trabalho

### Main Cross Connect (Distribuidor C)



## Horizontal Cabling (Distribuidor A)

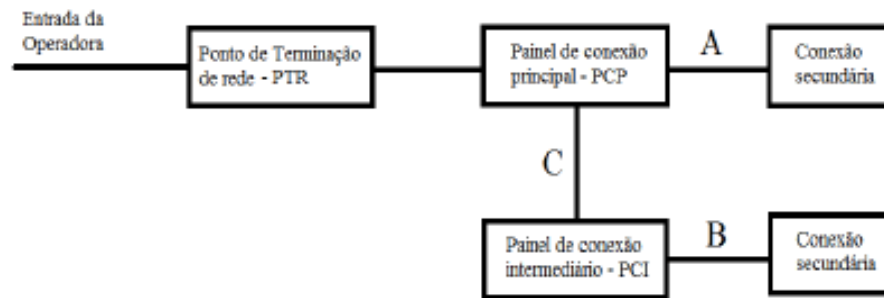


### Intermediate Cross Connect (Distribuidor B)

# Questões

## **4- FGV - AJ (TJ PI)/Apoio Especializado/Analista de Sistemas - Telecomunicações/2015**

A figura abaixo apresenta uma rede primária de telecomunicação.



Para a transmissão de voz, o comprimento máximo, em metros, para os trechos A, B e C utilizando cabo UTP são respectivamente:

- a) 800, 500 e 300;
- b) 800, 300 e 500;
- c) 1000, 500 e 1500;
- d) 1000, 750 e 500;
- e) 1500, 1000 e 300.

# Questões

## NBR 14565

Tabela 2 - Comprimento máximos admissíveis

Comprimento máximo admitido para a rede primária			
Tipo de cabo	Trecho A	Trecho B	Trecho C
UTP	800	500	300
F. O. multimodo	2000	500	1500
F. O. monomodo	3000	500	2500

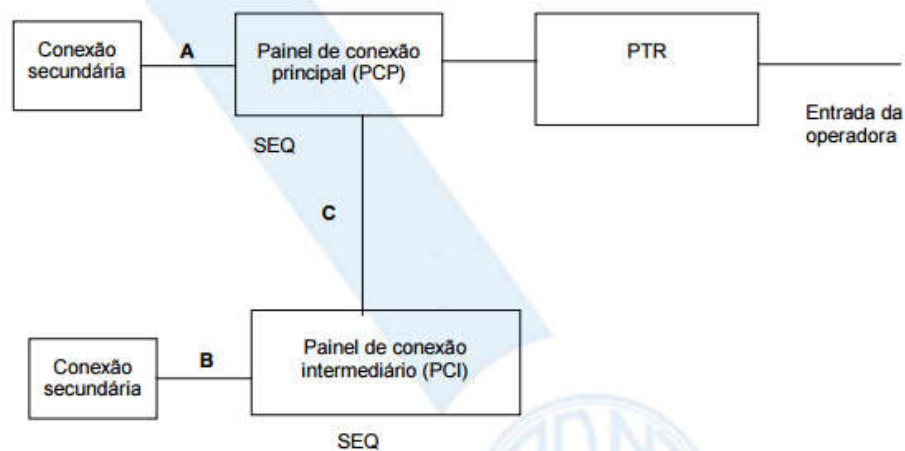


Figura 10 - Comprimentos máximos admissíveis

# Cabeamento Estruturado

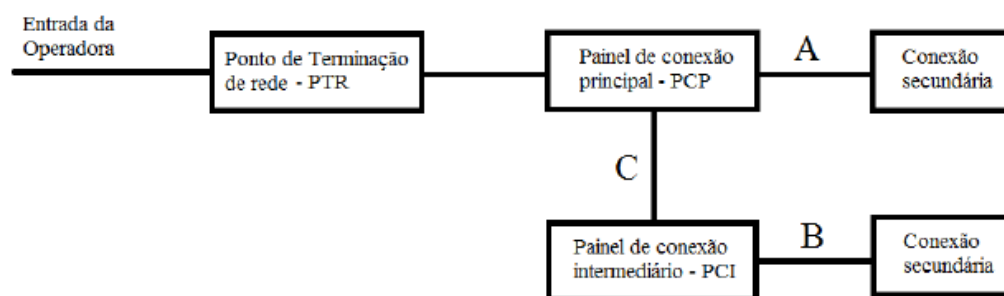
*Para **ABNT NBR 14565**, a definição do tipo de cabo a ser usado em uma rede interna primária depende de alguns aspectos que devem ser considerados:*

- a) flexibilidade com relação aos serviços a serem suportados;
- b) vida útil que se espera da rede;
- c) dimensões do local;
- d) população usuária.

# Questões

## **5- FGV - Ana San (COMPESA)/Engenheiro de Telecomunicações/2016**

Analise a figura a seguir.



Em uma edificação comercial, os cabearios dos trechos A, B e C para a transmissão de voz, utilizando cabo de fibra óptica monomodo, têm, respectivamente, os comprimentos máximos, em metros, de

- a)** 3000, 500 e 2500.
- b)** 2000, 500 e 1500.
- c)** 1500, 500 e 1500.
- d)** 1000, 750 e 500.
- e)** 800, 500 e 300.

# Cabeamento Estruturado

Os cabos homologados na norma EIA/TIA 568A para utilização como *Backbone* são:

**Cabo UTP de 100 Ohms (22 ou 24 AWG):**

800 metros para voz (20 a 300 MHz);

90 metros para dados (Cat. 3,4 e 5).

**Cabo STP (par trançado blindado) de 150 Ohms:**

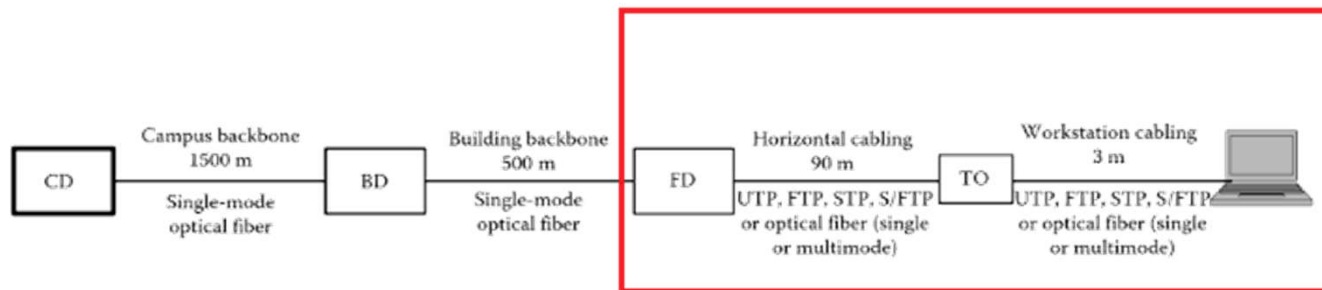
90 metros para dados.

**Fibra óptica multimodo de 62,5/125 m:**

2.000 metros para dados.

**Fibra óptica monomodo de 8,5/125 m:**

3.000 metros para dados.

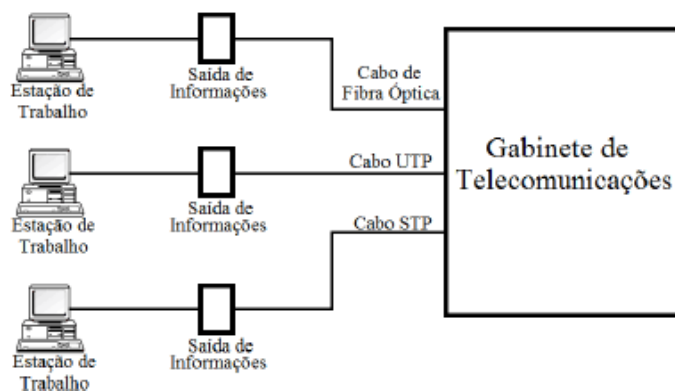


**FIGURE 13.5** Maximum distances allowed by ISO/IEC 11801amend2 for data services (recommended cabling).

# Questões

## **6- FGV - AJ (TJ PI)/Apoio Especializado/Analista de Sistemas - Telecomunicações/2015**

Para os meios de transmissão horizontais, conforme figura abaixo, as distâncias dos trechos compreendidos entre o Gabinete de Telecomunicações e as saídas de informações são estabelecidas pela *Electric Industries Association* – EIA.



Utilizando cabos de fibra óptica, UTP e STP, as distâncias máximas permitidas, em metros, são respectivamente iguais a:

- a) 3.000, 800 e 800;
- b) 2.000, 800 e 500;
- c) 2.000, 500 e 300;
- d) 300, 300 e 300;
- e) 90, 90 e 90.

# Questões

## **7- FGV PGE-RO/Analista da Procuradoria – Análise de Sistemas /2015**

Uma empresa deseja realizar um cabeamento nas salas e corredores que permita tanto o uso de telefonia quanto de rede com velocidade máxima de 10 Gigabit e com distância de 100m, de forma não blindada. O mais indicado, nesse caso, seria o uso de par blindado categoria:

- a) 4
- b) 5;
- c) 5e;
- d) 6;
- e) 6a.



# Cabeamento Estruturado

**Cat 1 e 2** - Telefonia e linhas de modem, sistemas legados

**Cat 3** - 10BASE-T e 100BASE-T4 Ethernet

**Cat 4** - 16 Mbit/s Token Ring

**Cat 5** - 100BASE-TX & 1000BASE-T Ethernet (substituído pelo 5e)

**Cat 6** - 1000BASE-TX & 10GBASE-T Ethernet

**Cat 6a**- 10GBASE-TX Ethernet – permite blindagem FTP e STP

**Cat 7** - Telefonia, CCTV, 1000BASE-TX no mesmo cabo. 10GBASE-T Ethernet. Cabo blindado

# Cabeamento Estruturado

## **Cabeamentos para redes de dados:**

**10BASE-2** – Cabo coaxial, 185 metros e até 30 usuários no mesmo barramento

**10BASE-5** – Cabo coaxial, 500 metros e até 100 usuário no mesmo barramento

**10BASE-F** – Pouco usado. Fibra.

**100BASE-Tx** – padrão dos cabos Cat5, 100 metros, suporte para half e full duplex.

**100BASE-T4** – Cabos Cat3, half-duplex.

**100BASE-FX** – 100 Mbps em fibra multimodo, pouco usado, 2 Km sem repetidores

**100BASE-SX** – Dois cabos multimodo, um transmite e o outro recebe. Distância máxima de 300 metros.

**100BASE-BX** – Versão com apenas uma fibra monomodo, sinais multiplexados.

# Cabeamento Estruturado

## Cabeamentos para redes de dados:

**1000BASE-T** – Permite usar os cabos Cat5 para 1 Gbps

**1000BASE-TX** – Usa cabos Cat6 ou superiores, 2 pares.

**1000BASE-CX** – Gigabit sobre STP com alcance de 25 metros

**1000BASE-SX (Small Extension)** – Mono e Multimodo, 550 metros

**1000BASE-LX (Large Extension)** – Monomodo, 5 Km



# Cabeamento Estruturado

## Cabeamentos para redes de dados:

Par trançado

**10GBASE-T (802.3an)**

**Padrões para longas distância, fibra monomodo:**

**10GBASE-LR (Long Range)** – Lasers a 1310 nm, até 10 Km

**10GBASE-ER (Extended Range)** – Lasers a 1310 nm, até 40 Km

**10GBASE-ZR** - Padrão proprietário, até 80 Km.



# Cabeamento Estruturado

## Cabeamentos para redes de dados:

**Padrões para curtas distâncias, baseados em fibras multimodo e transmissores mais baratos:**

**10GBASE-SR (Short Range)** – até 300 metros

**10GBASE-LRM (Long Reach Multimode)** – até 220 metros.



# Questões

## **8- FGV - Prof III (Paulínia)/Informática/2016**

A sociedade empresária Natureza possui uma vasta área física onde os produtos são armazenados. A liberação dos produtos dessa área é realizada por meio de terminais que ficam em um prédio distante 13.540 metros do prédio onde está instalado o servidor com o sistema de gestão de vendas. Nos dois prédios foram instalados *switches* interligando internamente os terminais de acesso.

Considerando a distância entre os dois prédios e a exposição às interferências externas, assinale a opção que indica o meio físico mais adequado para interligar os *switches* dos dois prédios.

- a) Cabo coaxial.
- b) Cabo STP.
- c) Cabo SSTP.
- d) Fibra óptica monomodo.
- e) Fibra óptica multimodo.

# Questões

## **9- FGV ALERJ/Especialista Legislativo - Tecnologia da Informação /2017**

Existem vários tipos de meios físicos que podem ser usados para realizar a transmissão de dados numa rede de computadores.

Em relação aos meios de transmissão guiados, é correto afirmar que:

- a)** a fibra ótica é afetada por picos de voltagem e interferência eletromagnética;
- b)** o cabo de par trançado tem melhor blindagem que o cabo coaxial e por isso pode se estender por distâncias mais longas em velocidades mais altas;
- c)** as fibras ópticas podem ser usadas em LANs e nas transmissões de longa distância;
- d)** o cabo de par trançado é inadequado para transmissão de sinais digitais;
- e)** a transmissão por fios de cobre é unidirecional e por isso são muito utilizados por operadoras de TV a cabo.

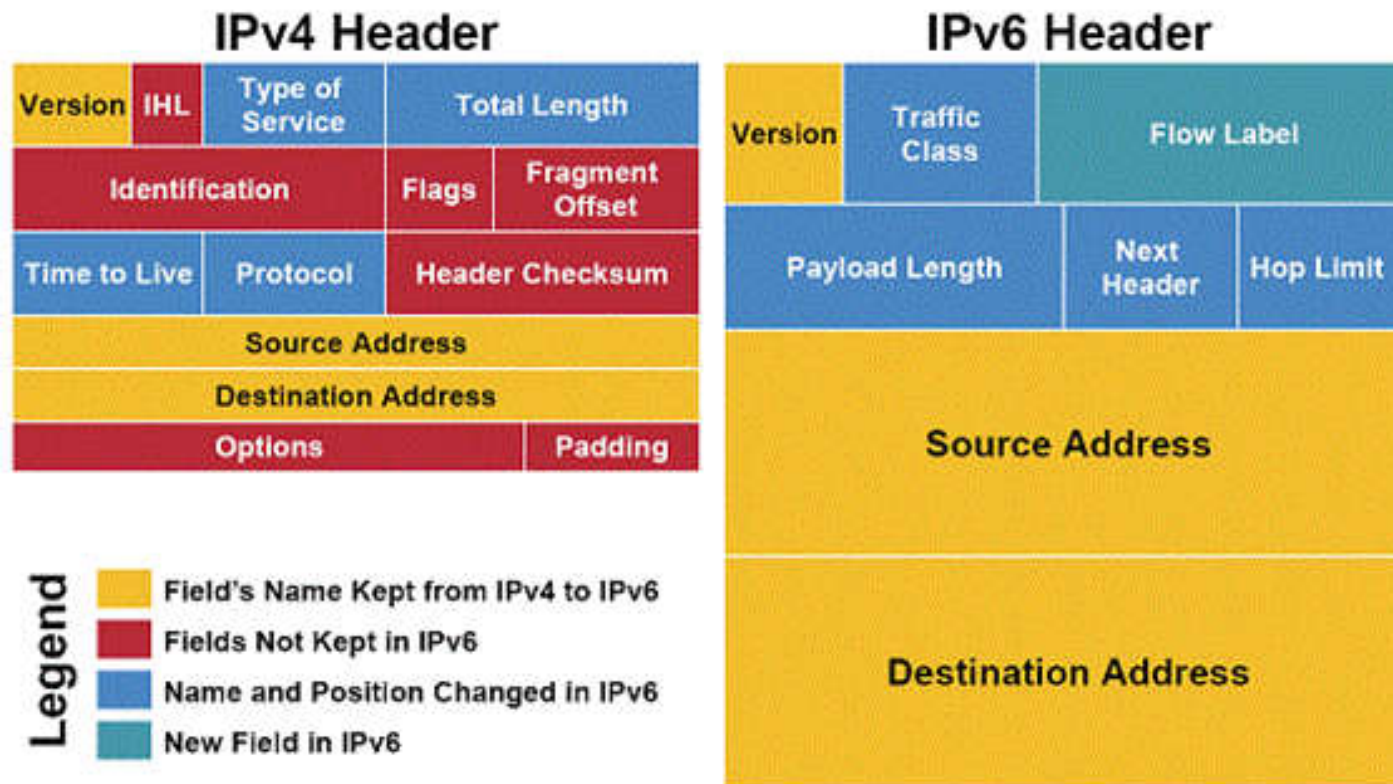
# Gabarito

- 1- A
- 2- D
- 3- D
- 4- A
- 5- A
- 6- E
- 7- E
- 8- D
- 9- C



# Camada de Rede e Transporte

# Protocolo IPv6



# Questões

## **1- FGV - Ana TI (TCE-SE)/Suporte Técnico em Infraestrutura e Redes/2015**

Em um ambiente IPv6, um usuário deseja acessar o endereço IPv4 192.168.100.1, de forma mapeada. Nessa situação, o usuário deve digitar esse endereço com a sintaxe:

- a) :192:168:100:1
- b) ::ffff:192.168.100.1
- c) 192.168.100.1::
- d) 192.168.100.1::ffff:
- e) ::0000:192.168.100.1

**Para endereços mapeados, sua conversão para IPv6 se dá pelo prefixo ::ffff:**, que é um prefixo simplificado de 0:0:0:0:fff:, uma notação em hexadecimal implementada para esses casos. Notem que essa é uma forma híbrida, que consiste em parte hexadecimal, e parte na notação decimal convencional.

# Protocolo IPv6

- Prefixos identificam diferentes tipos de endereços

- Nova notação com oito grupos de quatro dígitos hexadecimais
- Ex.: 8000:0000:0000:0000:0123:4567:89AB:CDEF

- Zeros à esquerda podem ser omitidos

- Ex.: 8000::123:4567:89AB:CDEF

- Endereços IPv4

- Ex.: ::192.31.20.46

Obs.: IPv4 mapeado em IPv6 é quando os 16 bits anteriores ao sequenciamento IPv4 dentro dessa forma IPv6 são setados em 1 (por isso recebem o prefixo FFFF). **Se estiverem setados em 0, será denominado IP compatível ao invés de mapeado.**

# Protocolo IPv6

## Principais diferenças para o datagrama IPv4

- Roteadores não fazem fragmentação
  - Economizam tempo
  - Mandam mensagem de erro à fonte quando não puderem enviar um datagrama “grande”
    - Fonte faz a fragmentação
- Não tem soma de verificação do cabeçalho
  - Redes atuais são mais confiáveis
  - Economiza tempo
- Opções
  - Podem vir como próximo cabeçalho (cabeçalho de extensão) após o cabeçalho IPv6

# Questões

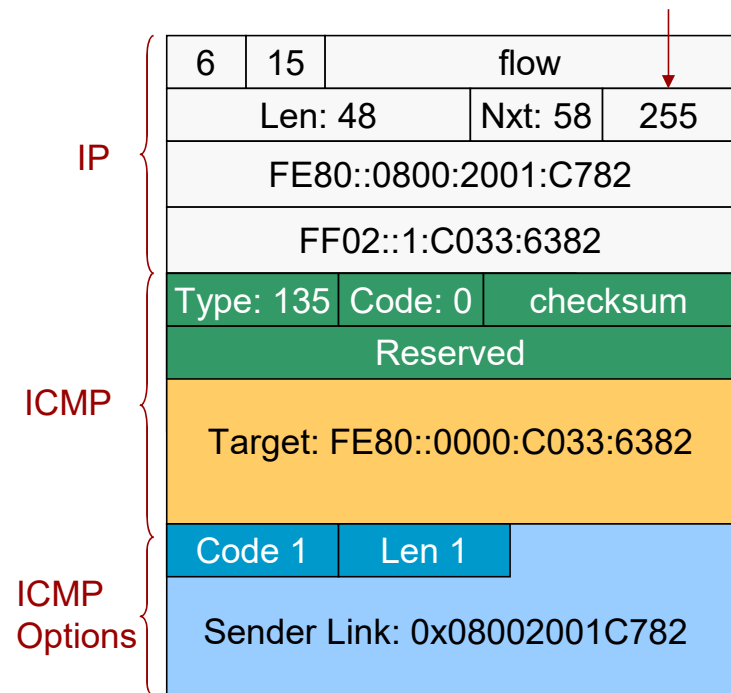
## **2- FGV - ADP (DPE RO)/Analista de Redes e Comunicação de Dados/2015**

O IPv6 trouxe novos protocolos em relação ao IPv4, como o Neighbor Discovery Protocol (NDP), que substitui a funcionalidade, presente no IPv4, do protocolo:

- a)** DHCP;
- b)** ARP;
- c)** DNS;
- d)** ICMP;
- e)** RARP.

# Protocolo IPv6 (ICMPv6)

- As funções do protocolo ICMP foram estendidas no IPv6.
- O ICMPv6 (RFC 1885: Internet Control Message Protocol for IPv6) recebeu também as funções:
  - De controle das informações de grupos Multicast (feitas pelo IGMPv4)
  - Da resolução de endereços IPv6 (feitas pelo ARP)
- As funções do ICMPv6 também estão descritas na RFC 2461 (Neighbor Discovery for IPv6)



# Questões

## **3- FGV - Ana TI (TCE-SE)/Suporte Técnico em Infraestrutura e Redes/2015**

Uma das vantagens do IPv6 sobre o IPv4 é que, ao implementar QoS, os roteadores podem identificar o tipo de fluxo bastando consultar um campo do cabeçalho do pacote IPv6, sem precisar analisá-lo de forma mais aprofundada. Esse campo é marcado pelo nó de origem do pacote, e tem o nome de:

- a)** Flow label;
- b)** Type of service;
- c)** Traffic class;
- d)** Diffserv field;
- e)** Intserv field.



# Questões

## **4- FGV - Tec Proc (PGE RO)/Tecnologia da Informação/2015**

O Sistema Operacional Windows sempre utilizou bastante o protocolo Netbios em seus serviços de comunicação. Uma forma comum foi o uso de NBT, Netbios over TCP/IP, que, por exemplo, em seu serviço de nome (name service) utiliza a porta:

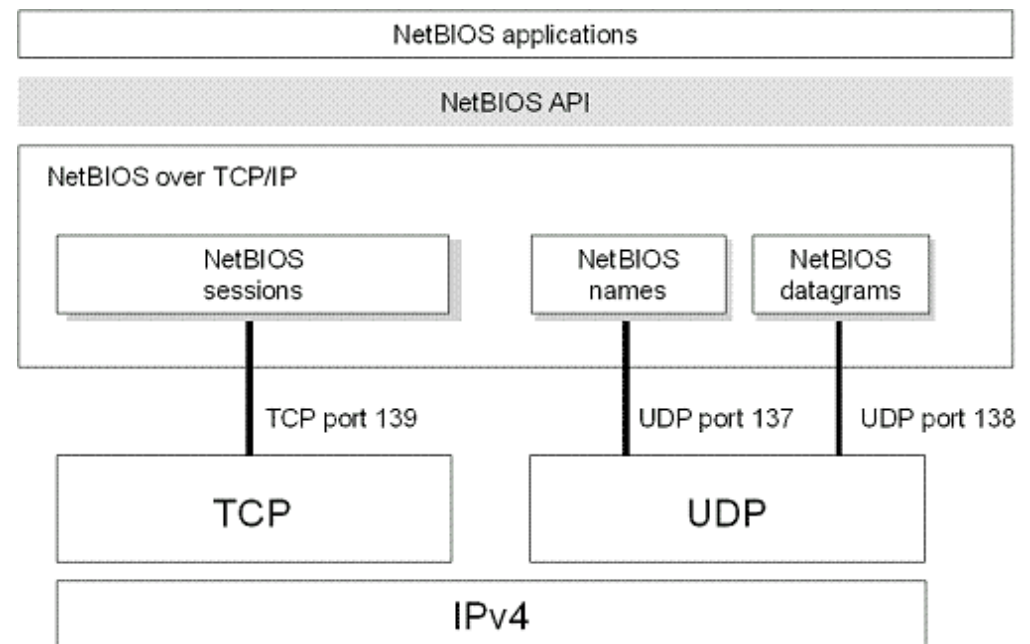
- a)** udp/137;
- b)** tcp/53;
- c)** udp/61;
- d)** udp/53;
- e)** tcp/138.

# NetBios

**NetBios** (*Network Basic Input/Output System*) é uma **especificação** criada pela IBM e pela Microsoft que permite que aplicativos distribuídos **acessem serviços de rede uns dos outros**, independente do protocolo de transporte usado.

É executado nas camadas de Sessão, Transporte e Rede do modelo OSI.

**Opera sobre a porta UDP/137**, podendo utilizar, a porta TCP/137.



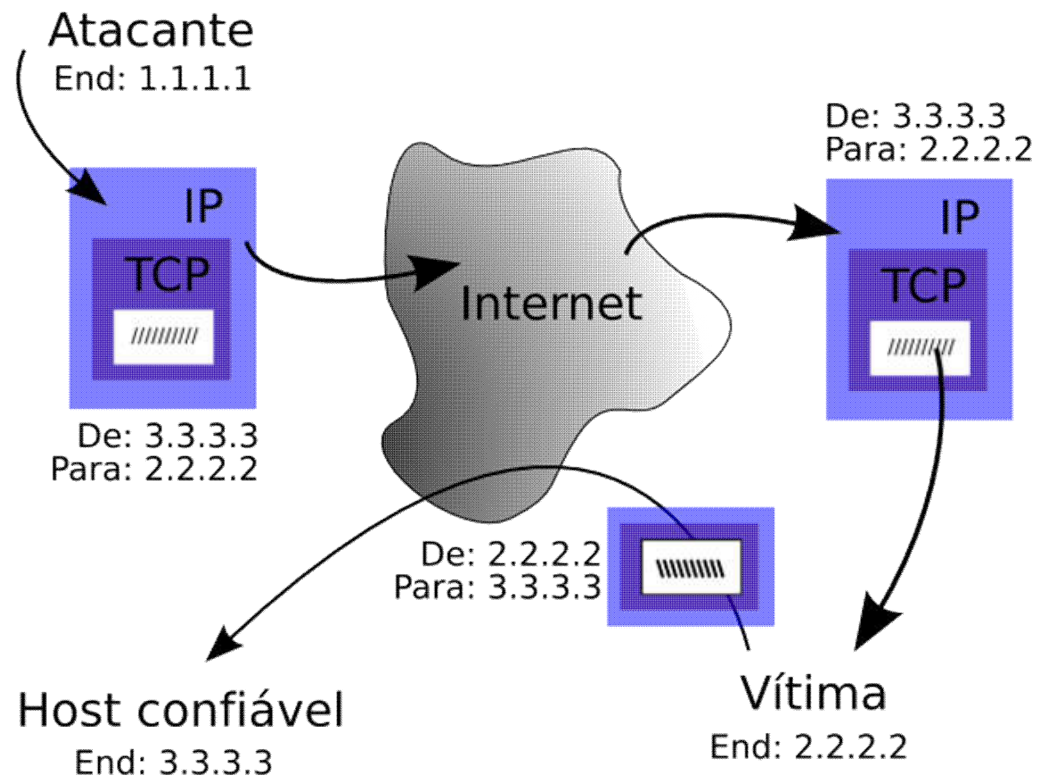
# Questões

## **5- FGV - Ana (IBGE)/Analista de Sistemas/Suporte Operacional/2016**

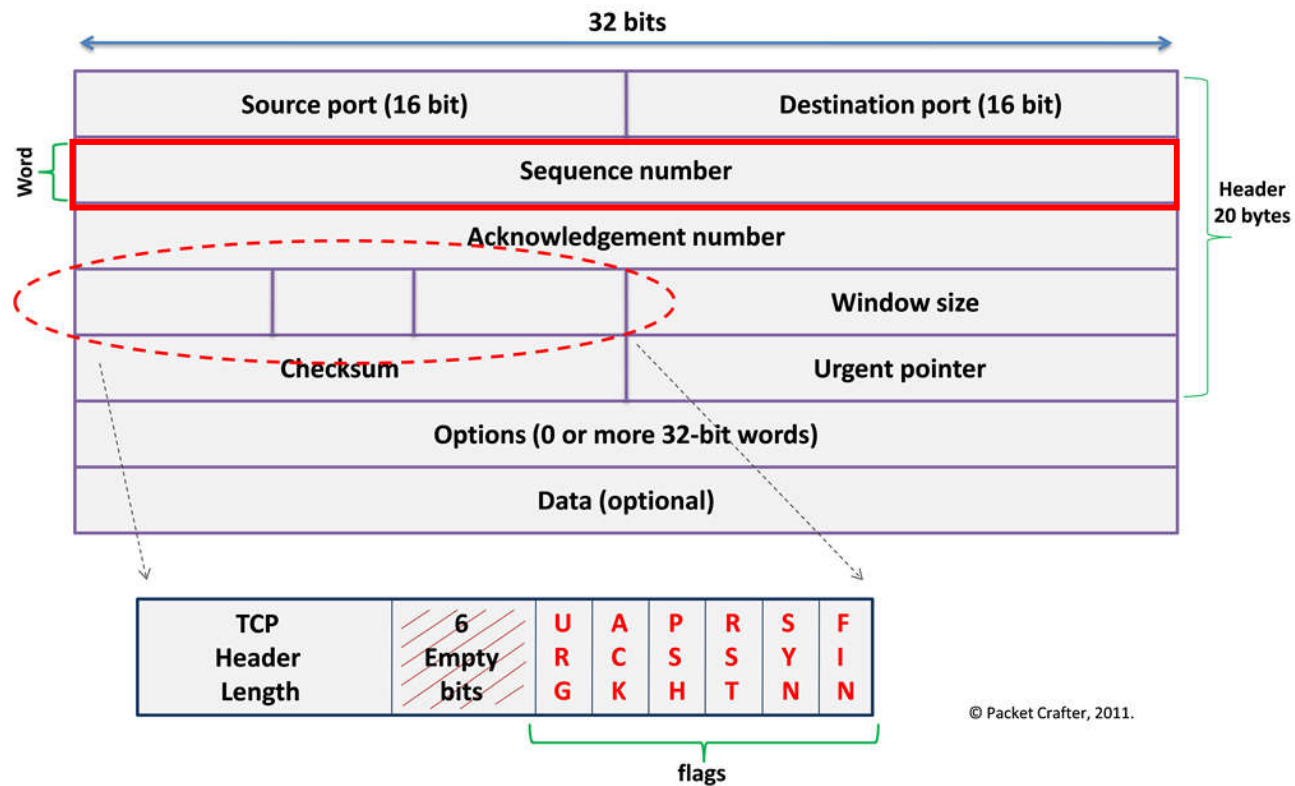
Uma das formas de ataques em rede é a geração de spoofing durante uma comunicação, com o objetivo de enganar o destinatário das mensagens. No protocolo TCP, o spoofing é mais difícil de ser produzido do que em UDP, em parte porque, em TCP:

- a)** a transmissão acontece em full duplex;
- b)** os pacotes podem sofrer fragmentação;
- c)** existe um *three-way handshake* no final da comunicação;
- d)** os pacotes são sequenciados com numeração não previsível;
- e)** a entrega dos pacotes em ordem não é garantida.

# IP Spoofing

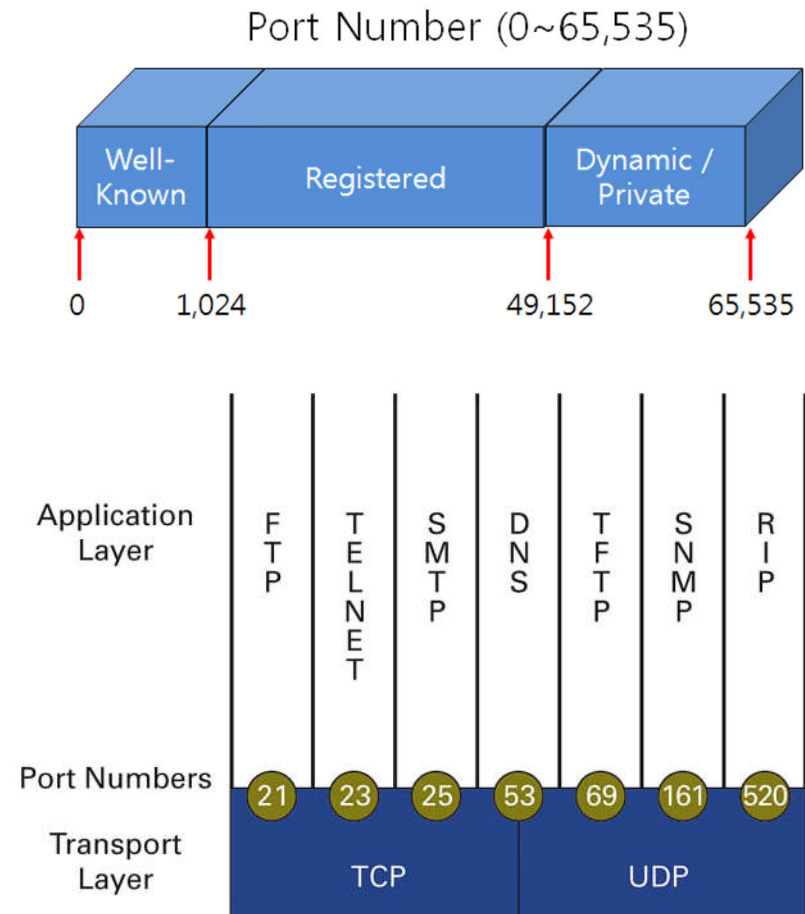


# Protocolo TCP

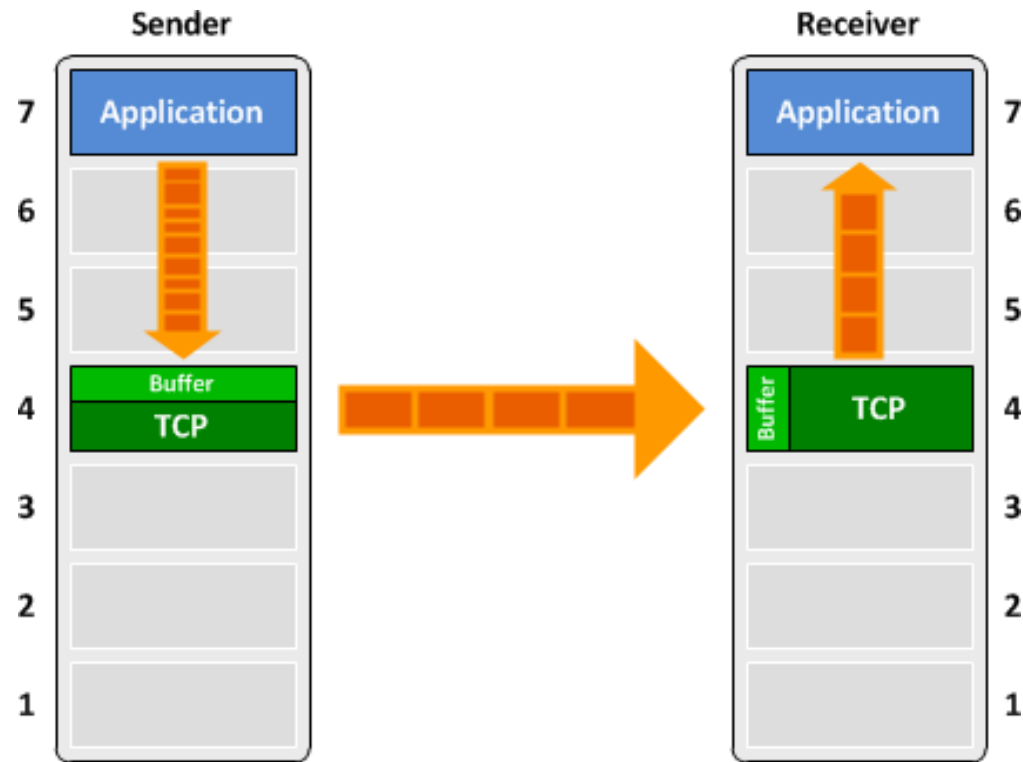


# Protocolo TCP

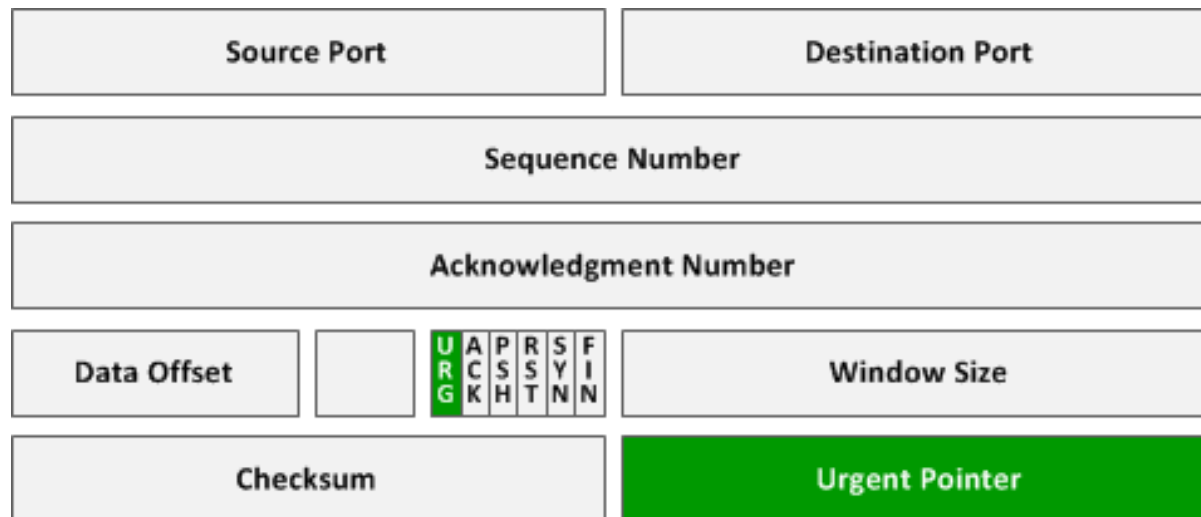
- **Source Port (Porta de Origem)** - O número de porta utilizada na estação origem.
- **Destination Port (Porta de destino)** - O número de porta utilizada na estação destino.
- **Sequence Number (Número de seqüência)** - Número atribuído em um segmento TCP para indicar o byte inicial de um pacote, a menos que o bit SYN seja definido. Se o SYN=1 este campo indicará o número de seqüência inicial (ISN) que é um número qualquer e o primeiro byte de dados será o ISN +1.
- **Acknowledgment Number (Número de confirmação)** - Número enviado pelo receptor confirmando segmentos recebidos. Esse número indica o próximo número de seqüência que o receptor espera receber.
- **Data offset (deslocamento dos dados)** - Indica o tamanho do cabeçalho TCP em unidades de 32 bits.



# Protocolo TCP – Flag PSH



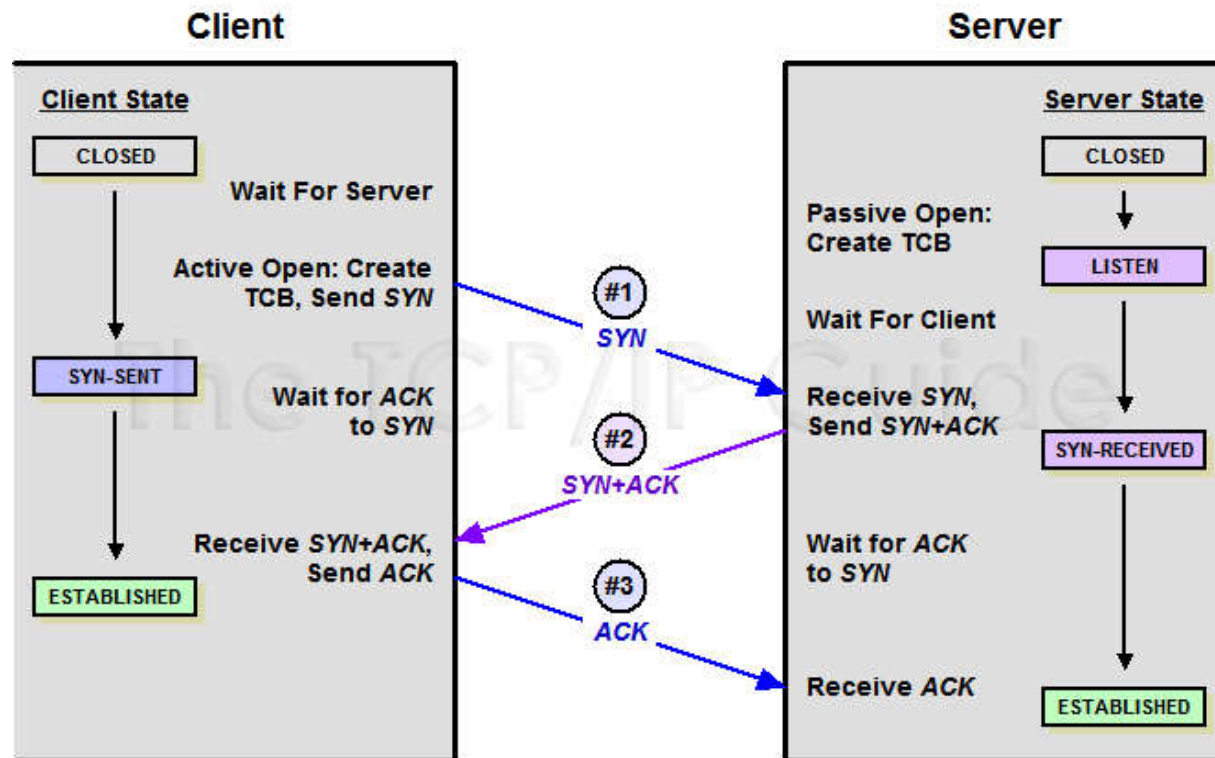
# Protocolo TCP – Flag URG



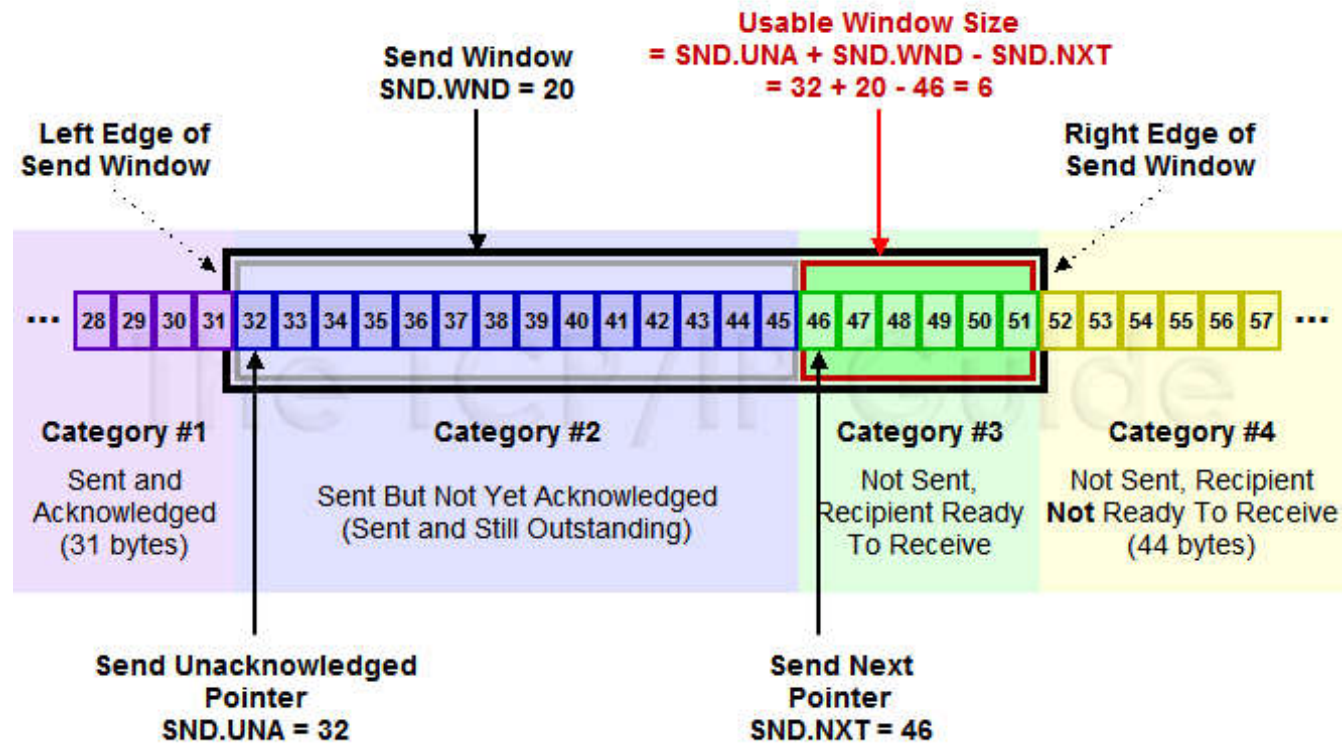


# Protocolo TCP

Estabelecimento de conexão (Handshake de três vias)



# Protocolo TCP



# Questões

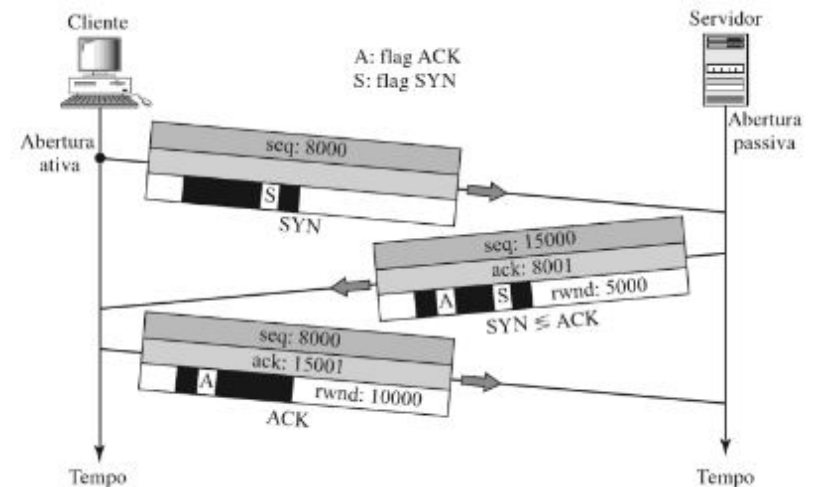
## 6- FGV - Ana (IBGE)/Análise de Sistemas/Desenvolvimento de Sistemas/2016

Com relação ao estabelecimento de conexões do protocolo TCP, analise as afirmativas a seguir:

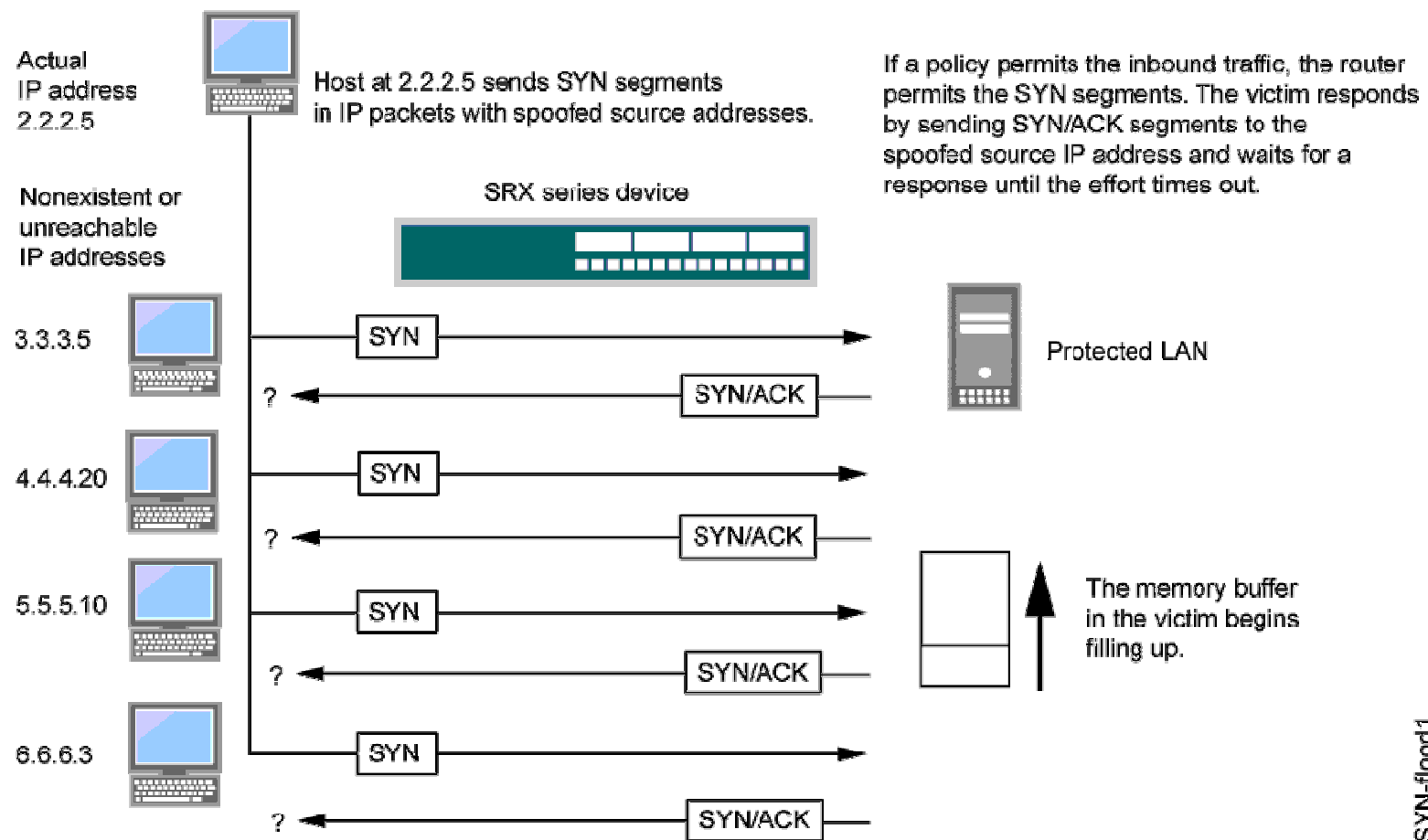
- I.** Na solicitação de conexão do tipo abertura ativa, um segmento SYN não transporta dados e consome um número de sequência.
- II.** O procedimento de estabelecimento de conexão é suscetível a problemas de segurança e os ataques são do tipo SYN Flooding attack.
- III.** O TCP transmite dados em modo half-duplex e o estabelecimento de conexão é denominado three-way handshake.

Está correto somente o que se afirma em:

- a) I;
- b) II;
- c) III;
- d) I e II;
- e) I e III.



# TCP SYN Flood



Prof. Bruno Wanderley

[https://www.juniper.net/documentation/en\\_US/junos/topics/concept/denial-of-service-network-syn-flood-attack-understanding.html](https://www.juniper.net/documentation/en_US/junos/topics/concept/denial-of-service-network-syn-flood-attack-understanding.html)

# Gabarito

- 1- B
- 2- A
- 3- C
- 4- A
- 5- D
- 6- D

# Camada de Aplicação

# Questões

## **1- FGV - TJ (TJ BA)/Tecnologia da Informação/2015**

O SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) é um protocolo para transferência de mensagens com eficiência e segurança entre dois hosts. A troca de mensagens através do SMTP é um serviço que costuma estar presente na arquitetura TCP/IP. Com relação ao SMTP, analise as afirmativas a seguir:

- I.** As respostas aos comandos do protocolo SMTP possuem sempre um código numérico.
- II.** Não é garantido o retorno de mensagem de erro ou insucesso acerca da entrega da mensagem ao destinatário.
- III.** A comunicação entre o originador e o destinatário é baseada em um diálogo half-duplex controlado pelo originador.

Está correto o que se afirma em:

- a)** somente **I**;
- b)** somente **II**;
- c)** somente **III**;
- d)** somente **II** e **III**;
- e)** **I**, **II** e **III**.

**RFC 3463** Enhanced Mail System Status Codes

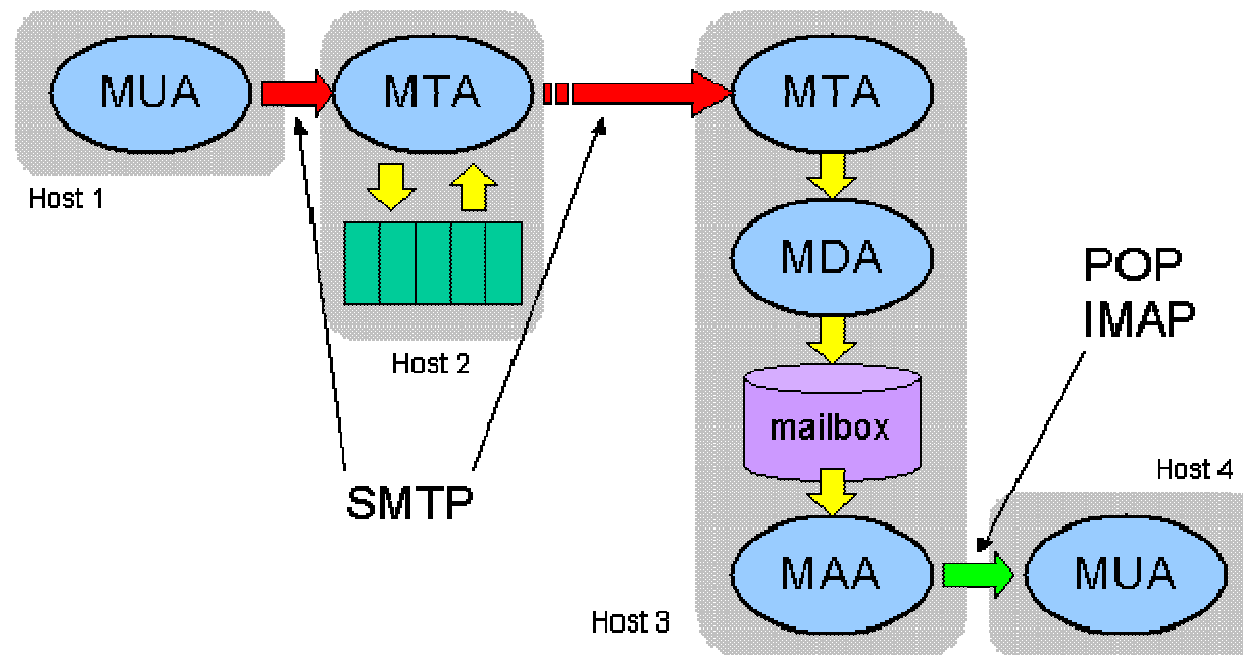
1XX	O servidor do destinatário aceitou a comunicação. Ainda serão iniciados todos os procedimentos para aceitação ou não da mensagem. Este código raramente é visto, pois não se trata necessariamente de um erro.
2XX	O servidor concluiu a tarefa com êxito e a mensagem foi enviada.
3XX	O servidor acatou o pedido de transmissão, mas precisa de mais informações.
4XX	O servidor do remetente encontrou uma falha temporária e armazenará a mensagem para posterior envio. O tempo de retenção da mensagem depende da configuração de cada servidor.
5XX	Este é o código mais comum. O servidor encontrou um erro ao tentar enviar uma mensagem, e ela foi descartada.

# O Funcionamento do Correio Eletrônico

- MUA (*Mail User Agent*): : o programa que o usuário acessa para compor seu e-mail.
- MTA (*Mail Transfer Agent*): recebe o e-mail do MUA e o envia a outros MTA, para que seja entregue ao destinatário.
- MDA (*Mail Delivery Agent*): recebe o e-mail do MTA e o deposita na caixa de correio do usuário.
- MAA (Mail Access Agent): : permite ao MUA o acesso aos e-mails que estão na caixa de correio do usuário.



# O Funcionamento do Correio Eletrônico



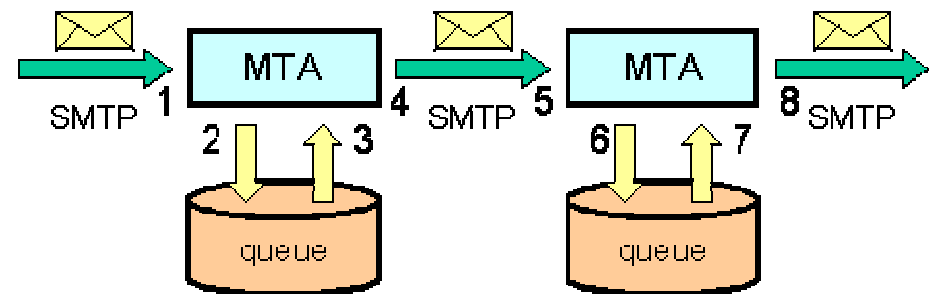
# Protocolo SMTP

- O protocolo SMTP - Simple Mail Transfer Protocol é o protocolo responsável pelo **envio** do e-mail do cliente (MUA) ao servidor (MTA) e deste para outros servidores, até chegar ao servidor de destino.

- O processo mestre ouve a porta 25/TCP; para cada pedido de conexão, ele cria um novo processo escravo para tratar do pedido.

- TCP/465 para criptografia SSL

- No Brasil TCP/587 para reduzir SPAM



# Questões

## **2- FGV IBGE/Analista-Análise de Sistemas – Suporte Operacional/2016**

No contexto dos servidores de correio eletrônico, analise as afirmativas a seguir:

- I. User agents, mail servers e o protocolo SMTP são os principais componentes desse tipo de servidor.
  - II. O mail server utiliza o TCP para transferência confiável de mensagens de correio do user agent para o mail server através da porta 22.
  - III. POP3 e IMAP são protocolos de acesso ao correio eletrônico para recuperação de mensagens.
- Está correto somente o que se afirma em:

- a) I;
- b) II;
- c) III;
- d) I e II;
- e) I e III;

# Questões

## **3- FGV - ADP (DPE RO)/Analista Programador/2015**

O SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) é um dos serviços prestados pela camada de aplicação da Arquitetura Internet e costuma estar presente em qualquer implementação TCP/IP. Em relação ao conjunto de comandos do protocolo SMTP, considere **V** para a(s) afirmativa(s) verdadeira(s) e **F** para a(s) falsa(s).

( ) As funções de abertura e fechamento de um canal de transmissão são realizadas por meio dos comandos `HELO` e `QUIT`.

( ) A transação para transmissão de mensagens é iniciada com o comando `MAIL` e o argumento deste comando corresponde à rota de retorno que pode ser usada para notificar ao originador quando ocorre um erro com o roteamento da mensagem.

( ) A lista dos destinatários da mensagem a ser transmitida é especificada como argumento do comando `RCPT`.

- a) F – V – F;
- b) F – V – V;
- c) V – F – F;
- d) V – V – F;
- e) F – F – V.

# Comandos SMTP

**HELO (obrigatório)** – Identificação do emissor em uma sessão;

**MAIL (obrigatório)** – inicializa o envio de uma mensagem;

**RCPT (obrigatório)** – define o destinatário. Deve ser executado para cada destinatário em um envio para múltiplos destinos;

**DATA (obrigatório)** – Comando que indica o início do corpo da mensagem;

**RSET** - Especifica que a transação corrente deve ser abortada e todas as tabelas e buffers são inicializados

**QUIT (obrigatório)** – Requer o término da sessão;

# Questões

## 4- FGV - TDP (DPE RO)/Técnico em Informática/2015

Os comandos do protocolo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) especificam a transmissão de mensagens ou funções do sistema solicitados por seu usuário. Os comandos consistem em um código seguido por um campo de argumento. Em relação ao conjunto de comandos do protocolo SMTP, considere **V** para a(s) afirmativa(s) verdadeira(s) e **F** para a(s) falsa(s).

( ) **HELO** é usado para iniciar uma transação em que uma mensagem pode ser transferida a um ou mais destinatários.

( ) **RCPT** identifica um destinatário individual de uma mensagem. Múltiplos destinatários são especificados por meio de múltiplos comandos.

( ) **RSET** especifica que a transação corrente deve ser abortada e todas as tabelas e buffers são inicializados.

A sequência correta é:

a) **F – V – F;**

b) **F – V – V;**

c) **V – F – F;**

d) **V – V – F;**

e) **F – F – V.**

# Questões

## **5- FGV - AL (CM Caruaru)/Informática/2015**

Uma configuração bastante efetiva contra abusos em correio eletrônico é a de reservar a porta 25/TCP somente para troca de mensagens entre MTAs e usar outra porta para mensagens enviadas por um cliente para o seu MTA.

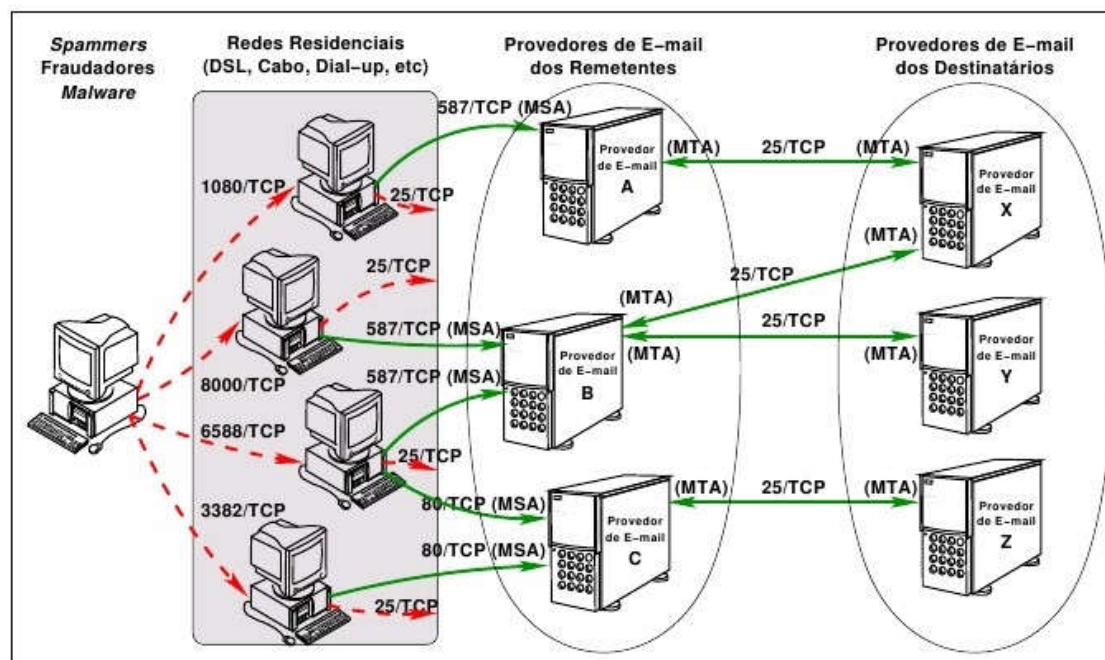
Essa nova porta, para uso de MSA (*Mail Submission Agent*), é definida como sendo

- a) TCP/465.
- b) TCP/587.
- c) TCP/993.
- d) TCP/995.
- e) TCP/2049.

# SMTP – Gerência da Porta 25

cert.br

## Gerência de Porta 25 e seu Impacto



Campus Party Brasil 2010, São Paulo – janeiro de 2010 – p. 25/27

cgi.br | nic.br

Prof. Bruno Wanderley



# Questões

## **6- FGV IBGE/Analista-Análise de Sistemas – Desenvolvimento de Sistemas/2016**

Por padrão, um programa FTP utiliza os protocolos e portas:

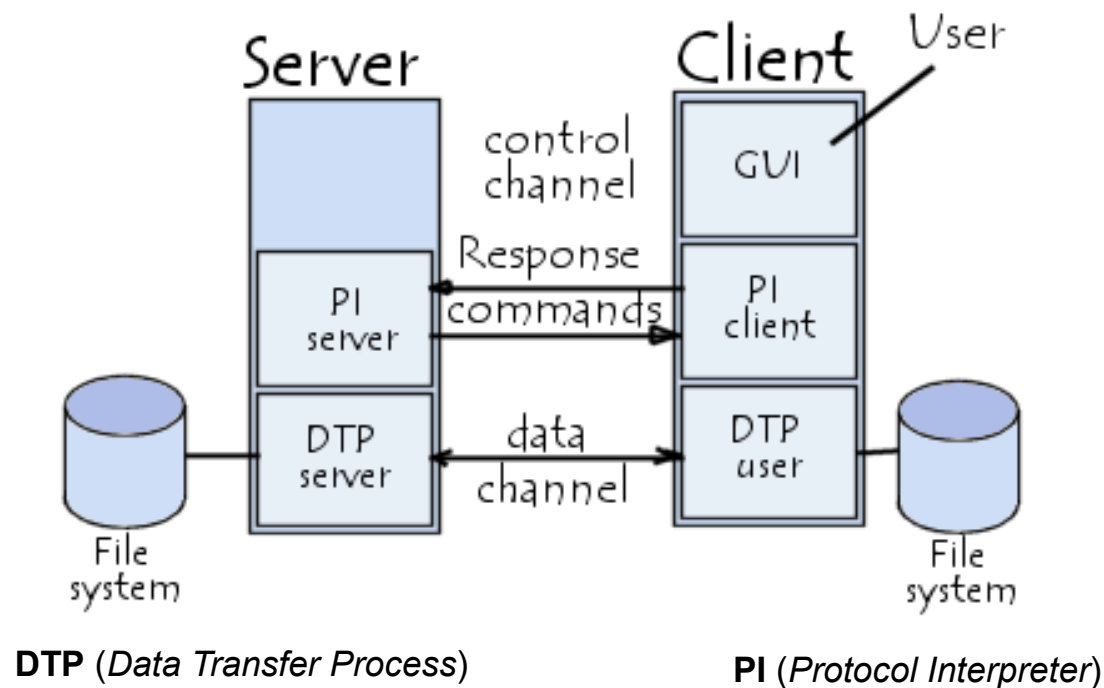
- a) icmp/20 e tcp/25;
- b) udp/20 e ip/53;
- c) tcp/80 e udp/20;
- d) udp/21 e udp/23;
- e) tcp/20 e tcp/21.

# FTP – File Transfer Protocol

- O FTP permite a transferência de arquivos entre um computador local e um servidor remoto.
- A sua implementação é baseada na arquitetura cliente-servidor, o que presume a necessidade de um servidor FTP no computador remoto e de um cliente FTP no computador local.
- O servidor FTP aguarda conexões de clientes na porta TCP 20 e o cliente utiliza qualquer número de porta local.
- A porta 21 é usada para fins de controle.

# Protocolo FTP – File Transfer Protocol

- O protocolo FTP permite a navegação em uma parte da estrutura de diretórios do servidor remoto para a localização do arquivo desejado.
- No início da conexão com o servidor remoto, é solicitada a digitação de um nome de usuário e uma senha, que serão utilizados para validá-lo e determinar seus direitos de acesso.



# Questões

## **7- FGV – TCE - SE/Analista de TI/2015**

Em relação ao serviço FTP, analise as afirmativas a seguir:

- I.** Como forma de aumentar a velocidade de transferência de arquivos, o FTP utiliza o protocolo de transporte UDP como padrão.
- II.** O FTP utiliza duas conexões TCP/IP para realizar transferência de arquivos, uma servindo de controle e outra para enviar os dados.
- III.** O modo passivo do FTP foi criado para permitir a transferência de arquivos binários.

Está correto somente o que se afirma em:

- a) I;**
- b) II;**
- c) III;**
- d) I e II;**
- e) I e III.**

# Questões

## **8- FGV - TJ (TJ BA)/Tecnologia da Informação/2015**

Na Arquitetura Internet, o FTP é uma aplicação típica que provê serviços de transferência, renomeação e remoção de arquivos e diretórios. Com relação ao FTP, analise as afirmativas a seguir:

- I.** Para a prestação de tais serviços, são estabelecidas duas conexões TCP entre o cliente e o servidor: uma conexão de controle, usada na transferência de comandos e outra de dados.
- II.** A confiabilidade das transferências de arquivos fica a cargo do FTP, que implementa um controle adicional sobre os arquivos além da exigência de senha do usuário para permitir a transferência.
- III.** Arquivo do tipo texto são transmitidos sempre como cadeias de caracteres EBCDIC.

Está correto o que se afirma em:

- a)** somente **I**;
- b)** somente **II**;
- c)** somente **III**;
- d)** somente **I** e **II**;
- e)** **I**, **II** e **III**.

# Questões

## **9- FGV - Ana TI (TCE-SE)/Suporte Técnico em Infraestrutura e Redes/2015**

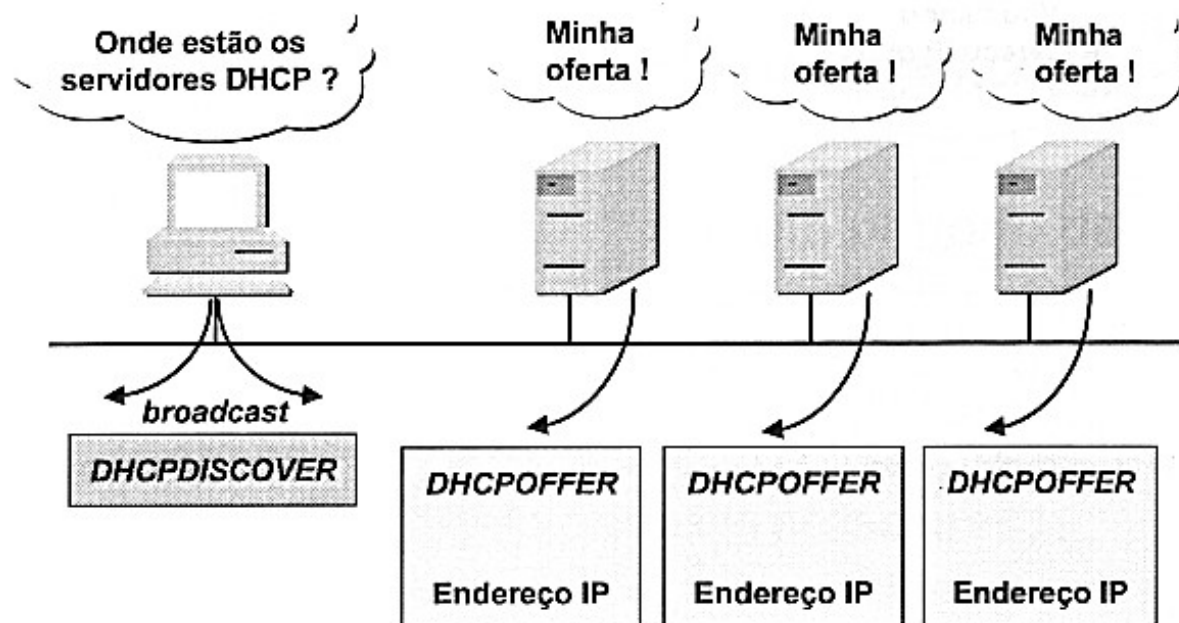
Em relação ao protocolo DHCP, analise as afirmativas a seguir:

- I.** É possível configurar servidores DHCP para que um endereço IP sempre seja concedido a um mesmo endereço MAC.
- II.** O tempo mínimo de vida ("lease") de um endereço IP obtido via DHCP é de 24h.
- III.** Além do endereço IP, DHCP pode fornecer outros elementos de conexão à rede, como máscara de subrede e gateway default.

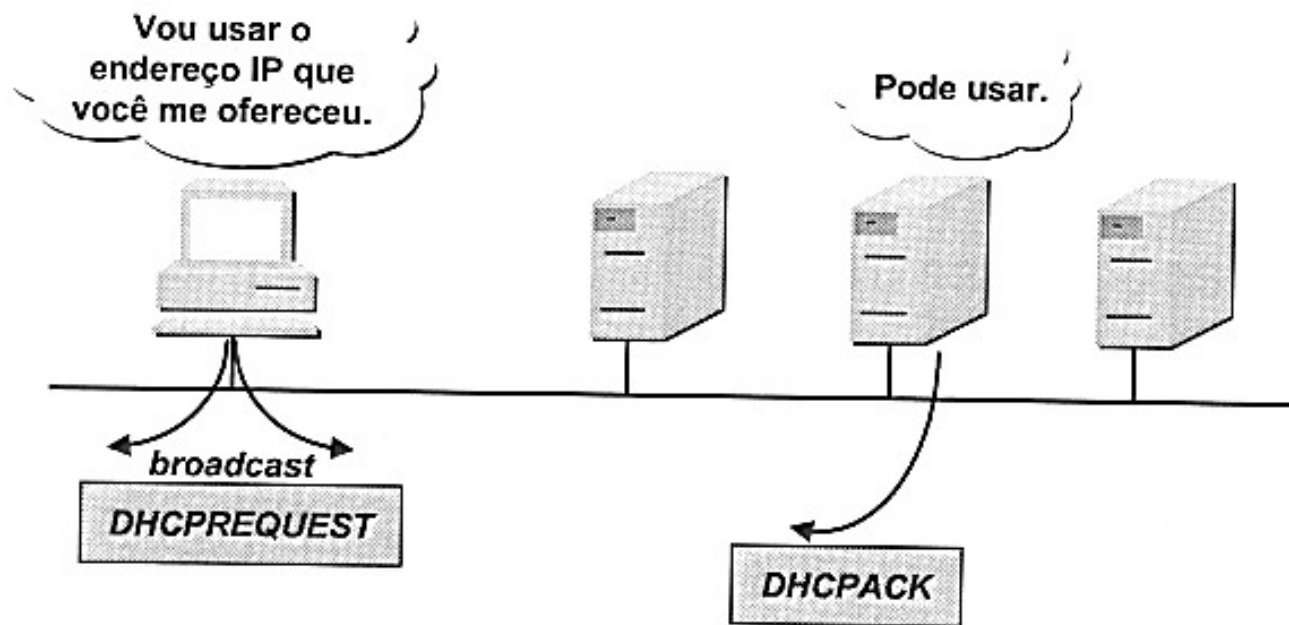
Está correto somente o que se afirma em:

- a) I;**
- b) II;**
- c) III;**
- d) I e II;**
- e) I e III.**

# Protocolo DHCP



# Protocolo DHCP





# Protocolo DHCP

- Dynamic Host Configuration Protocol.
- Permite o repasse de outras opções de configurações específicas de cada ambiente operacional.
- UDP/67 – Porta de destino que o cliente envia em broadcast (DHCPDISCOVER e DHCPREQUEST)
- UDP/68 – Cliente recebe (DHCPACK e DHCPOFFER)
- Alocação de IP.
  - **Automática** - DHCP associa um IP de modo permanente a um nó .
  - **Dinâmica** - DHCP associa um IP por um período de tempo ou até que o nó o renuncie ao IP.
  - **Manual** - configura a entrada IP numa tabela estática (necessária para nós que necessitam IP fixos).

# Questões

## **10- FGV - Ana TI (TCE-SE)/Suporte Técnico em Infraestrutura e Redes/2015**

O DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) fornece uma forma automatizada de distribuir e atualizar endereços IP em uma rede de computadores. Em relação a servidores DHCP, analise as afirmativas a seguir:

- I.** O servidor DHCP faz a atribuição automática de endereço IP a hosts que solicitam um endereço.
- II.** O servidor DHCP não precisa estar na mesma LAN em que se encontra o host solicitante.
- III.** O host não precisa solicitar ao servidor DHCP uma renovação do endereço IP enquanto ele permanecer conectado à rede.

Está correto o que se afirma em:

- a)** somente **I**;
- b)** somente **II**;
- c)** somente **III**;
- d)** somente **I** e **II**;
- e)** **I, II e III.**

# Questões

## **11 - FGV - Ana Proc (PGE RO)/Analista de Sistemas (Negócios, Suporte e Microinformática)/2015**

O DHCP se baseia na ideia de um servidor especial que atribui endereços IP a hosts que solicitam um endereço. Em relação ao funcionamento desse protocolo de comunicação, é correto afirmar que:

- a)** o DHCP permite a atribuição manual e a atribuição automática de endereços IP;
- b)** para encontrar seu endereço IP, um host recém-inicializado transmite por difusão um pacote DHCP REQUEST\_IP;
- c)** se um host deixar a rede e não retornar seu endereço IP ao servidor DHCP, esse endereço será permanentemente perdido ainda que a técnica de leasing seja utilizada;
- d)** o servidor DHCP precisa estar na mesma LAN em que se encontra o host solicitante;
- e)** a técnica de arrendamento utilizada em servidores DHCP torna desnecessária a renovação dos endereços IP alocados aos *hosts*.

# Gabarito

- 1- E
- 2- C
- 3- D
- 4- B
- 5- B
- 6- E
- 7- B
- 8- A
- 9- E
- 10-D
- 11-A

*Muito obrigado!*



**bruwand@gmail.com**

[www.ticomacai.com](http://www.ticomacai.com)