

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICO CELSO SUCKOW DA  
FONSECA**

**GABRIEL DUARTE RODRIGUES BASTOS**

**MODELO OSI E TCP/IP**

Rio de Janeiro, RJ

2023

## Sumário

1. Introdução.....	3
2. Modelo OSI.....	3
2.1. Definição .....	3
2.2. Camadas.....	4
2.2.1. Camada física.....	4
2.2.2. Camada Enlace de dados .....	4
2.2.3. Camada de Redes.....	4
2.2.4. Camada de Transporte .....	5
2.2.5. Camada de Sessão .....	5
2.2.6. Camada de Apresentação.....	5
2.2.7. Camada de aplicação.....	5
2.3. Exemplificação.....	6
3. Modelo TCP/IP .....	6
3.1. Definição .....	6
3.2. Camadas.....	7
3.2.1. Camada de Aplicação .....	7
3.2.2. Camada de Transporte .....	7
3.2.3. Camada de Rede .....	8
3.3. Exemplificação.....	8
4. Conclusão.....	9

## **1. Introdução**

A comunicação de dados possui um papel fundamental em nossa sociedade interconectada. Através dela é possível enviar mensagens para pessoas em qualquer lugar do mundo, via e-mail, WhatsApp, Telegram, Facebook, Instagram e isso se dá graças a infraestrutura, baseada em uma série de protocolos. Neste trabalho, abordaremos o modelo OSI e o TCP/IP, que hoje são essenciais a nossa comunicação digital.

No decorrer desse documento, abordaremos cada uma das camadas desses modelos, apresentando suas funções, características e práticas no cotidiano das pessoas, que na maioria das vezes é usada, mas de forma invisível pelo usuário.

## **2. Modelo OSI**

### **2.1. Definição**

Modelo OSI, também conhecido como “Open Systems Interconnection”, foi adotado no início dos anos 80 como uma referência para rede de computadores. Logo depois, em 1984, a Organização Internacional de Normalização o transformou no modelo de principal referência.

O modelo é definido a partir de sete camadas, que são usadas por sistemas de computadores, fazendo com que sejam capazes de se comunicar em uma rede.

Para um dado conseguir percorrer de um computador ao outro, ele terá que passar pelas sete camadas do primeiro computador, fazendo um encapsulamento da mensagem e ganhando um cabeçalho em cada camada, e então enviado pela rede. Após isso, ao chegar no outro computador, ela também irá passar pelas sete camadas, para que ocorra o desencapsulamento da mensagem.

Suas principais vantagens são: Ajudar o usuário com as facilidades na visualização do processo, dividindo-o em camadas. Padronizar, possibilitando diferentes fabricantes e desenvolvedores seguir os mesmos padrões na hora

de criar uma rede. Facilitar a resolução de problemas, por consistir em processos separados por camadas, fica sendo mais fácil entender onde ocorreu um erro. Além de, possibilitar comunicação entre sistemas distintos.

## **2.2. Camadas**

Quando abordamos as camadas, podemos caracterizar elas de forma geral, onde as três últimas camadas são de aplicação, localizada mais próxima do usuário. Já as outras quatro camadas, são caracterizadas pelo fluxo de dados

### **2.2.1. Camada física**

A camada física é responsável pelos equipamentos e meios de transmissão.

Nela são especificados os dispositivos e os meios de transmissão, os dados estão no formato de bits.

### **2.2.2. Camada Enlace de dados**

A camada de enlace de dados é responsável pelo endereço físico ou endereço mac, e seus dados, que estavam no formato de bits vão ser transformados em quadros.

Ela verifica os dados para que não possuam nenhum erro e caso possuam eles podem ser corrigidos. Além disso ela controla o fluxo de transmissão dos dados.

Nessa camada são definidas diferentes tecnologias como as VLANs ou topologias como a Token Ring ou ponto-a-ponto. Nesta camada funciona dispositivos como os switches.

### **2.2.3. Camada de Redes**

A camada de redes tem a função de fazer o endereçamento lógico de rotas, gerenciando o endereço IP de origem e de destino, podendo também priorizar alguns pacotes e determinar o caminho a seguir por eles para o envio das informações.

Os dados nessas camadas estarão representados por pacotes/datagrama.

#### **2.2.4. Camada de Transporte**

A camada de transporte realiza o controle de fluxo, e integridade da informação e segmentação dos dados, sendo assim, responsável por garantir o envio e o recebimento dos pacotes vindos da camada três e transformando em segmentos.

Além disso, ela lida com a qualidade do serviço, para que os dados sejam entregues sem erros. Entretanto, nem todos os protocolos dessa camada garantem a entrega da mensagem.

Os principais protocolos dessa camada são o TCP e o UDP. O segundo é mais rápido, porém não garante a entrega, o que só o primeiro faz.

#### **2.2.5. Camada de Sessão**

A camada de sessão possui a responsabilidade de iniciar, manter e terminar a comunicação entre dois dispositivos.

Além disso, ela ainda promove um suporte com registros de log e realização de tarefas de segurança. Entretanto ainda não será possível verificar os dados dentro dela, é necessário fazer um tratamento de dados, que será responsabilidade da próxima camada.

#### **2.2.6. Camada de Apresentação**

A camada de apresentação é responsável por preparar os dados para que possam ser consumidos pela próxima camada, fazendo conversões, compactações e criptografia se for necessário.

#### **2.2.7. Camada de aplicação**

A camada de aplicação é responsável por consumir os dados e é encarregada de garantir a integração entre máquina e usuário fazendo a interface com as aplicações do computador.

Nela é encontrado os protocolos de comunicação como por exemplo o HTTP ou HTTPS, que seria um protocolo usado nos sites Web, o FTP que é um protocolo de transferência de arquivos, o SMTP que é usado na transferência de Email e vários outros protocolos.

## 2.3. Exemplificação

Para exemplificar essa camada podemos pensar no envio de uma carta pelo correio. Imagine que estamos no século passado e precisamos nos comunicar com uma pessoa de outro país, na qual se fala outra língua.

- **Camada 7:** Imagine você escrevendo essa carta para alguém. Você está fazendo a integração direta com o aplicativo (papel) utilizado para a comunicação
- **Camada 6:** Nessa camada é a hora em que você formatara a carta, pensando no idioma, fonte, estilo e a codificação dela.
- **Camada 5:** Nessa camada você decide a duração e a maneira na qual você deseja com que a comunicação ocorra com o destinatário.
- **Camada 4:** Pense a forma na qual esta carta será enviada, escolhendo entre diferentes tipos de envios possíveis.
- **Camada 3:** Nessa parte você a coloca num envelope colocando o endereço do destinatário e remetente.
- **Camada 2:** Nessa camada você se preocupa como ela será fisicamente empacotada, colocando num envelope e etiquetando.
- **Camada 1:** Finalmente o meio no qual sua carta será enviada, seja pela terra, ar, oceano e outros modos de envio.

## 3. Modelo TCP/IP

### 3.1. Definição

Esse modelo apresenta um conjunto de protocolos de comunicação entre computadores em redes.

Seu objetivo é bem semelhante ao modelo OSI, visto no tópico dois desse documento. Ele consiste na junção do protocolo TCP (Transmission Control Protocol) e o IP (Internet Protocol).

O modelo é formado por 4 camadas: Aplicação, Transporte, Rede e Interface de Redes. Nesse trabalho, iremos trabalhar apenas a camada de Rede.

## **3.2. Camadas**

Sua lógica de posicionamento se caracteriza pela superioridade de camadas. Aquelas encontradas na região mais superiores se encontram mais perto do usuário, trabalhando também com dados mais abstratos.

### **3.2.1. Camada de Aplicação**

Refere-se aos programas e protocolos responsáveis por inicializar a transmissão de dados.

Nessa camada é escolhida o protocolo no qual será usado na aplicação, por exemplo, HTTP ou HTTPS para web, FTP para serviços de transferência de arquivos e SMTP para serviços de Email.

Essa camada então será encarregada de definir qual o tipo ou finalidade daquela transmissão de dados.

### **3.2.2. Camada de Transporte**

Essa camada está diretamente ligado ao TCP (Protocolo de controle e transmissão). Definindo como os dados serão transmitidos entre os processos.

Nela, serão estabelecidos os canais de comunicação de transferência de dados, garantindo que todos os bytes que compõe sejam transmitidos de forma correta, sem que ocorra nenhum erro.

Os dados serão divididos em pacotes e numerados, criando uma sequência lógica para as camadas seguintes. Além de definir para qual local os dados serão enviados e a que taxa essa transferência deve ser realizada

#### **3.2.2.1. Portas TCP**

Para realizar o processo, o TCP precisa das portas que são sempre usadas em conjunto com um endereço de rede.

As portas são elementos numéricos que identificam os pontos de transferência de dados.

Elas são padronizadas no padrão de 16 bits onde vão de 0 até 65535. Algumas delas são usadas de forma padrão pelos usuários, como:

- **Porta 20:** Transferência via FTP;
- **Porta 21:** Controle de comando FTP;
- **Porta 22:** Login SSH;
- **Porta 25:** Recebimento de Email vis SMTP;
- **Porta 53:** Serviço de DNS;
- **Porta 80:** Transferência HTTP;
- **Porta 443:** Transferências HTTPS;

### **3.2.3. Camada de Rede**

Responsável para fazer a liberação dos envios de pacotes, lida com as interfaces de hosts e transforma os pacotes de dados em datagramas.

Os datagramas possuem dois componentes mais importantes, sendo eles o header composto pelo endereço IP da origem e destino além de outros dados e o payload que contém os dados em si que estão sendo enviados

A camada de rede ainda utiliza o protocolo ICMP, que fornece um relatório de erros caso haja um problema entre os hosts.

## **3.3. Exemplificação**

Um exemplo muito fácil de ser visto no cotidiano é o envio de um Email, no qual ele segue uma sequência de passos assim que você clica o botão enviar.

Ao Email ser enviado, a camada de aplicação entender que está trabalhando perante um envio de Email e aciona o protocolo SMTP, no qual será responsável por fazer essa comunicação.

O protocolo de transporte irá dividir o conteúdo em pacotes, garantindo a segurança dos dados e logo em seguida direcionando a porta 25 no qual se configura a porta de e-mail que podemos relembrar no item 3.2.2.1.



Em seguida, a camada de redes entra em ação transformando o conteúdo em datagramas, contendo os respectivos endereços IP. Com isso ele faz o direcionamento aos servidores de destinos.

Quando chegar no servidor de destino, os pacotes são mandados novamente para camada de transporte para serem reorganizados de volta em seu formato original.

Ao finalizar todos esses processos o e-mail chegara na caixa de entrada do destinatário.

Um fato importante ressaltar que esse processo acontece em segundo plano, no qual o usuário não consegue observar ele acontecendo.

#### **4. Conclusão**

A partir da leitura desse documento, podemos tirar a conclusão de que cada modelo tem suas particularidades. Onde o modelo osi é usado mais para estudo e o TCP/IP é mais usado na prática em empresas.

Ainda podemos observar que esse modelo apresenta algumas semelhanças, ambos foram divididos em camadas e fazem um encapsulamento de dados para que eles possam ser transmitidos.

## 5. Referências bibliográficas

SYOZI, Ricardo, O que é Modelo OSI?. Tecnoblog, 2022. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-o-modelo-osi/>. Acesso em: 30/09/2023.

MATHEUS, Yuri, Saiba o que é o modelo OSI e quais são suas camadas. Alura, 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/conhecendo-o-modelo-osi#camada-1---fisica>. Acesso em 30/09/2023.

Escola Superior de Redes. Arquitetura TCP/IP: conceitos básicos. Escola Superior de Redes, 202. Disponível em: <https://esr.rnp.br/administracao-e-projeto-de-redes/arquitetura-tcp-ip/>. Acesso: 30/09/2023.

SANTANA, Bruno, O que é o Protocolo TCP/IP e Como Ele Funciona?. Hostinger, 2023. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/tcp-ip#:~:text=do%20protocolo%20IP%3F-.O%20Que%20%C3%A9%20TCP%2FIP,identificar%20os%20computadores%20e%20servidores..> Acesso: 30/09/2023