



# AULA 01 – INTRODUÇÃO AOS MEIOS DE TRANSMISSÃO

1

# UMA NOVO SEMESTRE...

## ○ **Expectativas dos Alunos:**

- Aprender novos conceitos;
- Alinhar o que foi aprendido com a prática;
- Desenvolver novas habilidades para a resolução de problemas;

## ○ **Expectativa do Professor:**

- Aprender mais com os alunos;
- Ter a atenção dos alunos para o bom andamento das aulas;
- Ajudar a sanar as dúvidas dos Alunos;
- Passar o máximo de informações que serão importantes para os alunos;
- Esperança que os prazos sejam cumpridos;

# INFORMAÇÕES DO PROFESSOR

## ○ **Formação acadêmica:**

- Engenharia da Computação **(2000-2004) – Uniderp**
- Pós em Desenvolvimento para aplicações para a WWW **(2006 - 2007) - Uniderp**
- MBA em Gestão em TI **(2012-2013) – Anhanguera Educacional**

## ○ **Experiência Profissional:**

- Superintendência da Gestão da Informação(SGI) – **2002 -2006 – Analista de TI;**
- DATAPREV – **2009-até o presente momento - Analista de TI;**
- Docente UNIDERP – **2008-2009;**
- Docente Anhanguera – **2009 - até o presente momento;**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- ENGST, Adam: **Kit do Iniciante em Redes sem Fio**. São Paulo, Elsevier, 2005
- ROSS, John : **WI FI – Instale, Configure e Use Rede sem Fio**. Rio de Janeiro, Alta Books, 2003
- Rufino, Nelson M.O. : **Segurança em Redes sem Fio**. São Paulo, Novatec, 2005.

# SISTEMA DE AVALIAÇÃO

- O sistema de avaliação é composto por **2 notas**, a **N1 e a N2**, a média final é igual **a 5**.
- Mas como se calculam as notas?

$$\mathbf{MF} = (0,4*N1)+(0,6*N2) \geq 5$$

- Calculando a **N1**:
  - A **N1** equivale a **80%** da nota;
  - A **ATPS** equivale a **20%** da nota;

$$\mathbf{N1} = (0,8*N1)+(0,2*ATPS) \geq 5$$

- Calculando a **N2**:
  - A **N2** equivale a **70%** da nota;
  - A **ATPS** equivale a **30%** da nota;

$$\mathbf{N2} = (0,7*N2)+(0,3*ATPS) \geq 5$$

# ONDE VOCÊS IRÃO PROCURAR POR INFORMAÇÕES?


- Site do Professor:
- No ambiente virtual eu criei um site para postar **TODO** o conteúdo ministrado em aula:
- Link:

<https://sites.google.com/a/aedu.com/profcarlosveiga/>

# PARA ONDE VOCÊS IRÃO ENVIAR OS TRABALHOS?

[prof.carlos.ricardo@gmail.com](mailto:prof.carlos.ricardo@gmail.com)

# PRINT DO SITE



Avisos Importantes

Downloads

Disciplinas - TRC

- ▼ 3º Semestre
  - PMA I
  - Redes sem fio
- ▼ 5º Semestre
  - Aplicações em redes**
  - PMA III
  - Segurança de Redes

Disciplinas - CC

- ▼ 5º Semestre
  - Redes de Computadores

[Disciplinas](#) > [5º Semestre](#) >

## Aplicações em redes

### ■ Método de avaliação;

#### ■ N1

A N1 é composta de uma prova valendo 80% e uma ATPS valendo 20%;

Para calcular a média, é necessário utilizar a seguinte fórmula:

$$N1 = (N1) * 0.8 + (ATPS) * 0.2 = \text{MÉDIA DA N1}$$

#### ■ N2

A N2 é composta de uma prova valendo 70% e uma ATPS valendo 30%;

Para calcular a média, é necessário utilizar a seguinte fórmula:

$$N2 = (N2) * 0.7 + (ATPS) * 0.3 = \text{MÉDIA DA N2}$$

# PLANO DE ENSINO E APRENDIZADO

Cronograma de Aulas	
Semana n°.	Tema
1	Apresentação da Disciplina. Introdução aos meios de transmissão não-guiados (Wireless).
2	Princípios Básicos e Componentes Essenciais da Comunicação Sem Fio.
3	Antenas e Propagação.
4	Tipos de Modulação.
5	Redes Locais Sem Fio (WLANs). Conceitos.
6	Instalação e Configuração de Redes Locais Sem Fio.
7	Instalação e Configuração de Redes Locais Sem Fio.
8	Instalação e Configuração de Redes Locais Sem Fio.
9	Atividades de Avaliação.
10	Segurança em Redes Sem Fio.
11	Bluetooth.
12	Redes Metropolitanas Sem Fio (WMANs). Padrões IEEE 802.16 (Wi-Max) e IEEE 802.20.
13	Sistemas de comunicação móvel. Conceitos de rede celular. Tecnologias de Transmissão para Comunicação Móvel (TDMA, GSM, CDMA, UMTS, EDGE e outros).
14	Tecnologias de Transmissão para Comunicação Móvel (TDMA, GSM, CDMA, UMTS, EDGE e outros). Capacidade do sistema celular.
15	Comunicações Móveis por Satélite.
16	Aplicações Móveis.
17	MIP (Mobile IP).
18	Prova Escrita Oficial.
19	Exercícios e Revisão.
20	Prova Substitutiva.



# LIVROS

## **Bibliografia Básica Padrão**

1) ENGST, A.; FLEISHMAN, G.. **Kit do Iniciante em Redes Sem Fio** : o guia prático sobre redes wi-fi. 1ª ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

## **Bibliografia Básica Unidade: Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande (FCG)**

1) ROSS, J.. **O Livro do Wireless** : Um Guia Definitivo para Wi-fi e Redes sem Fio. 2ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

2) MORAES, ALEXANDRE DE. **Redes Sem Fio - Instalação, Configuração e Segurança - Fundamentos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Érica, 2010, v.1.

## **Bibliografia Complementar: Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande (FCG)**

1) STALLINGS, William,. **Redes e Sistemas de Comunicação de Dados**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 2005.

2) COMER, Douglas E.. **Redes de computadores e internet** : abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicaç. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

3) TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 2008.

## **Periódico: Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande (FCG)**

1) INFO EXAME. São Paulo: Abril ----, 2010 - Mensal

2) REVISTA LINUX MAGAZINE. São Paulo: Linux New Media do Brasil, 2004-2009 - Mensal

# SYSADMIN

“A system administrator, IT systems administrator, systems administrator, or sysadmin is a person employed to **maintain** and **operate a computer system and/or network**.”

FONTE: Wikipedia

# SKILLS - ATRIBUIÇÕES

- A system administrator's responsibilities might include:
- Analyzing **system logs** and identifying potential issues with computer systems.
- Introducing and integrating new technologies into existing **data center** environments.
- Performing **routine audits** of systems and software.
- Performing **backups**.
- Applying **operating system** updates, patches, and configuration changes.
- Installing and configuring new **hardware and software**.
- Adding, removing, or updating **user account** information, resetting **passwords**, etc.
- Answering technical queries and dealing with often frustrated users.
- Responsibility for **security**.
- Responsibility for **documenting** the configuration of the system.
- **Troubleshooting** any reported problems.
- System **performance tuning**.
- Ensuring that the network infrastructure **is up and running**.

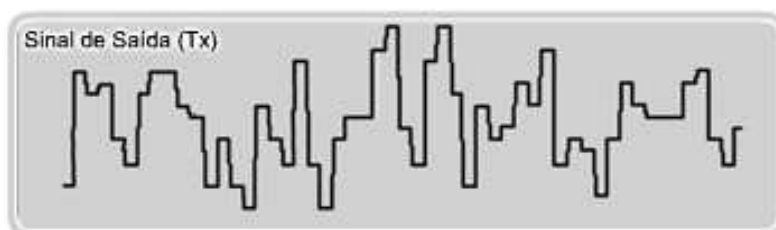
# INTRODUÇÃO A MEIOS DE TRANSMISSÃO

- Quais são os meios de transmissão de dados que você conhece?
- Quais são os que você mais freqüentemente usa?

# INTRODUÇÃO A MEIOS DE TRANSMISSÃO

- No nível mais baixo, a comunicação entre computadores ocorre através da **codificação da informação em níveis de energia**.
- Para transmitir informações em fios, por exemplo, basta variar os sinais elétricos para diferenciar o bit “0” do “1”.
- Em transmissão de rádio, a variação do campo eletromagnético produzida permite diferenciar o sinal “0” do “1”.

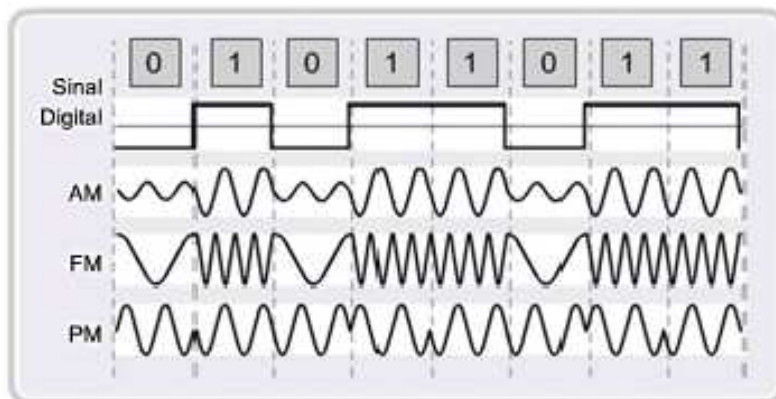
## Representações de Sinais na Mídia Física



Amostra de sinais elétricos transmitidos em cabo de cobre



Sinais representantes de fibra e pulso de luz



Sinais de micro-ondas (sem fio)

# INTRODUÇÃO A MEIOS DE TRANSMISSÃO

- **Função do hardware** (codificação e decodificação).
  - Providenciar que os dados sejam convertidos em variações de energia para efetuar uma transmissão em um meio qualquer;
  - Transparente para os programadores e usuários.
- **Função do software** (criar protocolos e tratar erros).
  - Providenciar o tratamento de erros ocorridos na transmissão.



# OS MEIOS DE TRANSMISSÃO

Os principais meios de transmissão conhecidos são:

➤ Fios de cobre



➤ Fibras de vidro



➤ Rádios



➤ Microondas



➤ Luz laser



➤ Satélite





# CARACTERÍSTICAS DOS MEIOS DE TRANSMISSÃO

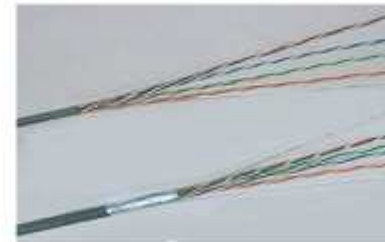
- Podemos observar que os meios de transmissão são divididos em **meios guiados** e **não guiados**:
  - Ex. meios guiados: fios, cabo coaxial, fibra de vidro;
  - Ex. meios não guiados: rádio, microondas, infravermelho, etc.
- A qualidade dos sinais em uma transmissão de dados em telecomunicações são determinados ambos pelas características do meio e do próprio sinal.

# NA INFORMÁTICA

## Meios físicos de Rede



Cobre



Fibra Ótica



Sem Fio



# CARACTERÍSTICAS DOS MEIOS DE TRANSMISSÃO

- Nos **meios guiados**, as limitações são mais influenciadas pela tipo de meio utilizado;
- Enquanto que nos **meios não guiados**, a largura de banda produzida pela **antena** pode determinar a qualidade de uma transmissão.
  - Meios guiados: **fios, cabo coaxial, fibra de vidro;**
  - Meios não guiados: **rádio, microondas, infravermelho, etc.**

# SURGIMENTO DOS MEIOS NÃO GUIADOS

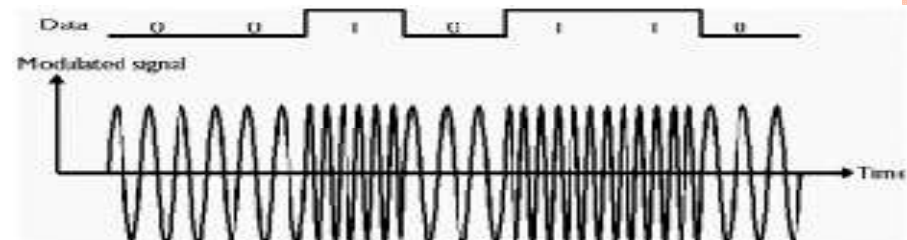
- Os usuários necessitavam de flexibilidade de acesso ao rádio, internet e telefonia;
- Novos dispositivos móveis foram surgindo;



# HEINRICH RUDOLF HERTZ



- Doutorou-se em física em 1880 na Universidade de Berlim;
- Professor de física na Universidade de Bonn.
- Foi o primeiro cientista que conseguiu produzir e receber ondas de rádio (ondas eletromagnéticas) - [Hamburgo, 1857];
- Mostrou que as ondas eletromagnéticas possuíam as mesmas propriedades da luz.
- Como consequência, ele estabeleceu definitivamente que a luz é uma onda eletromagnética.



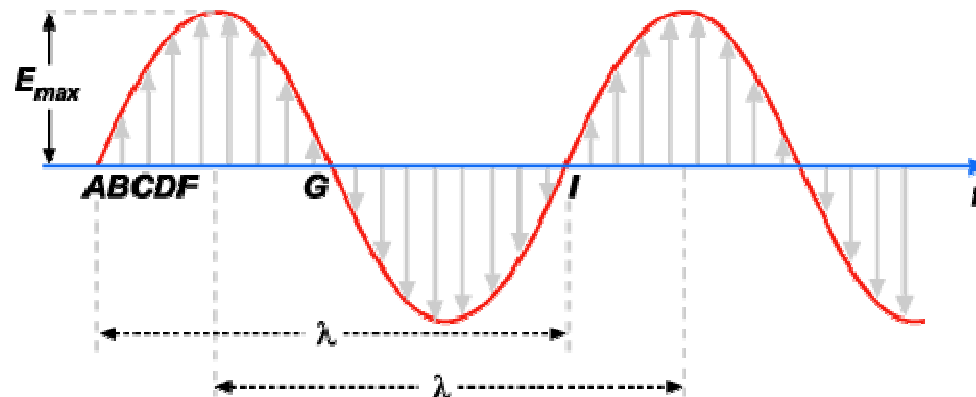
# ONDAS

“ A **onda** é uma perturbação oscilante de alguma grandeza física no espaço e periódica no tempo. A oscilação espacial é caracterizada pelo **comprimento de onda** e o tempo decorrido para uma oscilação é medido pelo **período da onda**, que é o inverso da sua frequência. Estas duas grandezas estão relacionadas pela velocidade de propagação da onda.”

Wikipedia

“**Comprimento de onda** é a distância entre valores repetidos num padrão de onda. É usualmente representado pela letra grega **lambda** ( $\lambda$ ).”

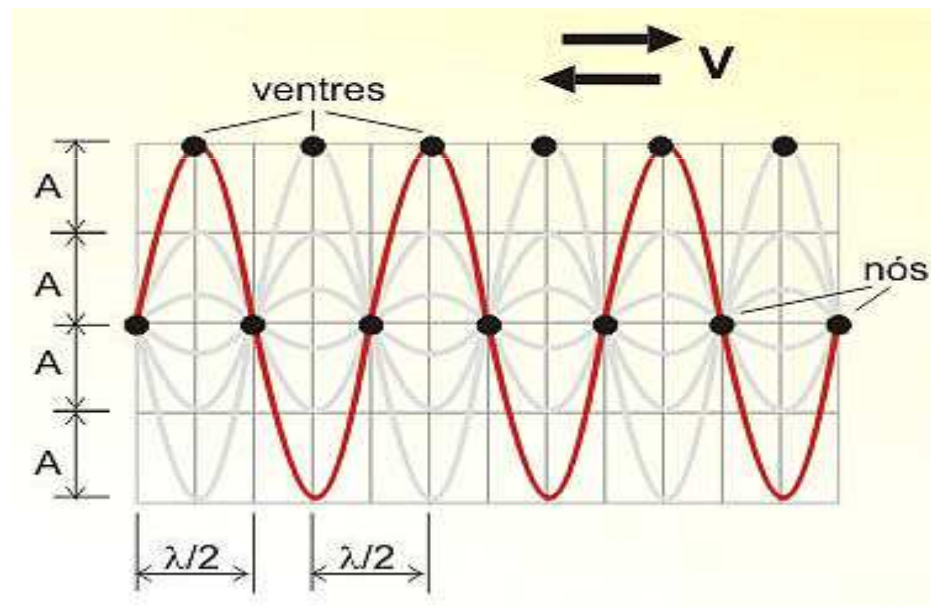
Wikipedia



# ONDAS

*“**Amplitude** é uma medida escalar negativa e positiva da magnitude de oscilação de uma onda.”*

Wikipedia





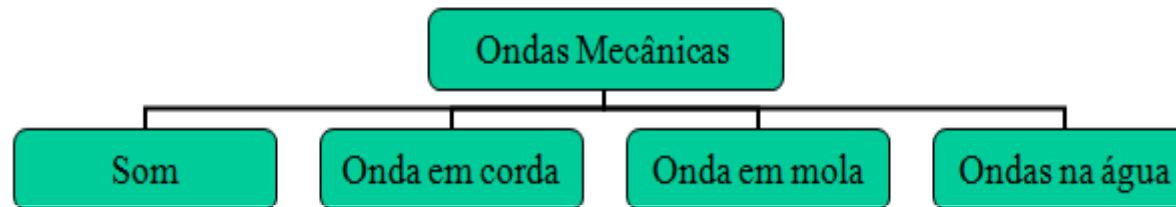
# ONDAS

- O número de oscilações por segundo de uma onda eletromagnética é chamado sua **frequência**,  $f$ , e é medida em **Hz** ( em homenagem à **Heinrich Hertz**).
- 1 Hz corresponde a 1 ciclo por segundo.
- 60 Hz correspondem a 60 ciclos por segundo.
- A distância entre dois máximos consecutivos (ou dois mínimos) de uma onda eletromagnética é chamada seu **comprimento de onda**.

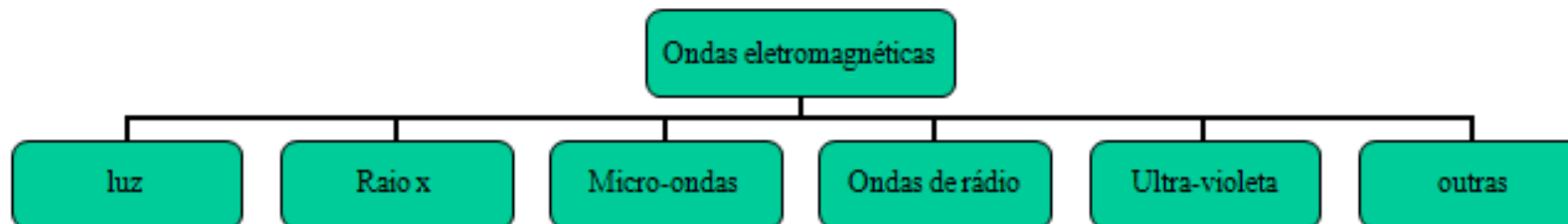


# TIPOS DE ONDA

- Onda mecânica;
  - Se propaga através de um meio material;



- Onda Eletromagnética;
  - São ondas que se formam a partir da combinação dos campos magnético e elétrico que se **propagam no espaço** transportando energia.

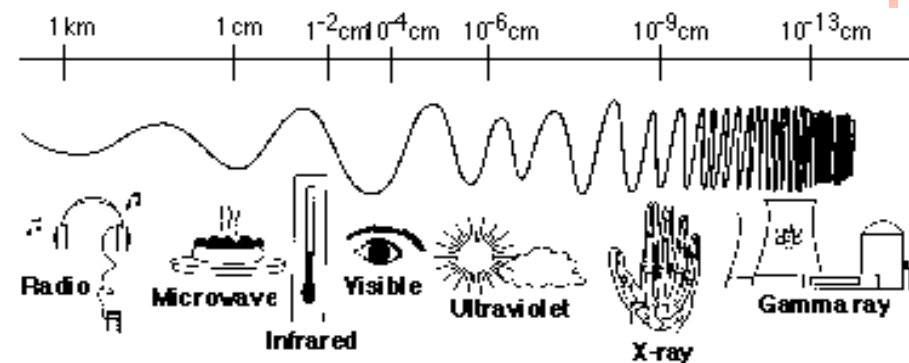
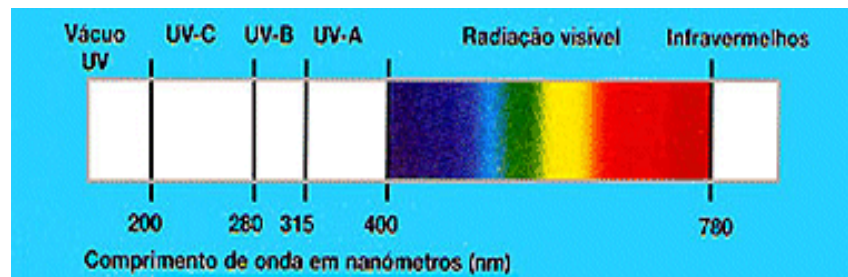


# EXEMPLO DE ONDAS QUE GERAM AS CORES

Cor	Comprimento de onda	Frequência
vermelho	~ 625-740 nm	~ 480-405 THz
laranja	~ 590-625 nm	~ 510-480 THz
amarelo	~ 565-590 nm	~ 530-510 THz
verde	~ 500-565 nm	~ 600-530 THz
ciano	~ 485-500 nm	~ 620-600 THz
azul	~ 440-485 nm	~ 680-620 THz
violeta	~ 380-440 nm	~ 790-680 THz

# ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

- É o conjunto das frequências conhecidas para as ondas eletromagnéticas. O espectro eletromagnético está dividido de acordo as frequências.
- É a distribuição da intensidade da radiação eletromagnética com relação ao seu comprimento de onda ou frequência.



# ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

- Quando os elétrons se movem no espaço, eles criam ondas eletromagnéticas que se propagam através do espaço livre, da atmosfera terrestre ou mesmo no vácuo.
- Estas ondas foram previstas pelo físico inglês, James Clerck Maxwell em 1865.
- Mas, quem primeiro produziu e observou ondas eletromagnéticas foi o físico alemão Heinrich Hertz em 1887.
- Essas ondas se propagam produzindo de oscilações.

# ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

- **Princípio da comunicação sem fio:**
  - **Ao se ligar uma antena de tamanho apropriado a um circuito elétrico, ondas eletromagnéticas podem ser difundidas (broadcast) e recebidas por um receptor a alguma distância.**
- Toda comunicação sem fio é baseada neste princípio.
- No vácuo, todas as ondas eletromagnéticas viajam em uma mesma velocidade, não importando qual é sua frequência.