



**Serviço Público Federal**  
**Universidade Federal do Pará**  
**Instituto de Ciências Exatas e Naturais**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação**

PLANO DE DISCIPLINA

Atenção: este plano de ensino poderá sofrer alterações, até o encerramento da turma, pelo professor responsável.

### 1. Identificação

Curso: Tópicos Especiais: Redes de próxima geração para o futuro da Internet

Carga Horária: 30h/aula

Dia da semana: Terças Horário: 14:20 às 16:30h

Professor: Antônio Abelém

### 2. Ementa

Conceitos, modelos e desafios relacionados à Internet do futuro; Novas propostas de arquiteturas de Internet (lousa-limpa e evolucionárias); Redes definidas por software; Redes orientadas a conteúdo; Blockchain; Pesquisa experimental em Internet do futuro.

### 3. Objetivo Geral

Investigar desafios e propostas de soluções alternativas para substituir a arquitetura TCP/IP da Internet atual.

### 4. Objetivos Específicos

- Compreender os problemas da arquitetura atual da Internet;
- Dominar os modelos de propostas de novas arquitetura para Internet;
- Entender o paradigma de redes definidas por software;
- Compreender o conceito de redes orientadas a conteúdo;
- Entender a estrutura conceitual de blockchain
- Conhecer as principais ferramentas para pesquisa experimental em Internet do Futuro.

### 5. Metodologia

As aulas serão exclusivamente on-line, utilizando recursos de metodologias ativas, com atividades:

- 1) Síncronas com o auxílio do Google Meets, durante o horário da aula. Aulas on-line com auxílio de slides para apresentação de conteúdo, seguido de debates.
- 2) Assíncronas com o auxílio de ferramentas tecnológicas como WhatsApp (através da criação de grupo para os participantes da disciplina), e-mail para distribuir slides, artigos científicos e vídeos.

## 6. Conteúdo

### 1 – Internet do Futuro

1.1 – Motivação e conceitos básicos

1.2 – Desafios Para a Internet do Futuro

1.3 – Modelos para a Internet do futuro: clean slate X evolutionary

### 2 – Redes Definidas por Software

2.1 – Visão geral

2.2 – Plano de Dados e Plano de Controle

2.3 – Protocolo Openflow

2.4 – Protocolo P4 e redes Definidas por Software de 2ª geração

2.5 – Estudo de casos

### 3 – Redes Orientadas a Conteúdo

3.1 – Motivações e Conceitos Básicos

3.2 – Nomeação, roteamento e armazenamento de conteúdos

3.3 – Arquiteturas e Desafios

3.4 – Estudo de casos

### 4 – Blockchain

3.1 – Conceitos básicos

3.2 – Estrutura conceitual

3.3 – Principais plataformas

3.4 – Aplicações

### 5 – Pesquisa Experimental em Internet do Futuro

5.1 – Importância da pesquisa experimental

5.2 – Iniciativas e ambientes experimentais

5.3 – Desafios da pesquisa experimental

5.4 – Estudo de casos

## 7. Estratégias de ensino

Aulas virtuais, interativas, por meio de plataforma **google meet**.

## 8. Recursos necessários

Notebook (preferencialmente), ou tablete ou smartphone com acesso à Internet.

## 9. Avaliação

O processo de avaliação será contínuo ao longo da disciplina por meio de atividades individuais e em grupo. Só serão consideradas atividades válidas para a avaliação do aluno àquelas em que o aluno postar na plataforma adotada na disciplina no prazo estabelecido pelo professor. A nota final será a média das notas das atividades.

## 10. Referências

- KUROSE & ROSSI. Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet. 8ª edição. 2020.
  - Título da tradução: Redes de Computadores e a Internet. Ed. Pearson Brasil. 1ª edição. 2001.
- TANENBAUM, A. Computer Network. 5ª edição. Prentice Hall, 2010.
  - Título da tradução: Redes de Computadores. 4ª edição. PHB, 2003.
- COMER, D. Internetworking with TCP/IP. 5ª edição. Prentice Hall, 2005.
  - Título da tradução: Interligação em Rede com TCP/IP. Vol.1. Ed. Campus. 2001.
- Network Innovation through OpenFlow and SDN: Principles and Design. 1ed. New York - USA: CRC Press, 2014, v. 1.
- Redes orientadas a conteúdo: um novo paradigma para Internet. Livro de minicursos do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - SBRC 2012. Capítulo 5.
- Z. Zheng, S. Xie, H.-N. Dai, and H. Wang, “Blockchain challenges and opportunities: A survey,” 2016. [Online]. Available: <http://inpluslab.sysu.edu.cn/files/blockchain/blockchain.pdf>