



Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
CAMPUS NATAL - CENTRAL

PORTARIA Nº 732/2023 - DG/CNAT/RE/IFRN

31 de agosto de 2023

O DIRETOR-GERAL DO *CAMPUS* NATAL-CENTRAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE, no uso de suas atribuições delegadas por meio da Portaria n.º 310/2022-RE/IFRN, de 3 de março de 2022, publicada no Diário Oficial da União, de 4 de março de 2022, e

**CONSIDERANDO** o que consta no Processo n.º 23057.006169.2023-18, de 28 de agosto de 2023,

**R E S O L V E:**

**I – APROVAR**, na forma do anexo, o Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Implantação de Serviços de VoIP, na modalidade aperfeiçoamento, a ser ofertado pela Diretoria Acadêmica de Gestão e Tecnologia da Informação do *Campus* Natal-Central, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

**II – AUTORIZAR** a criação do curso e seu funcionamento no *Campus* Natal-Central.

**DÊ-SE CIÊNCIA, PUBLIQUE-SE,  
CUMPRA-SE E REGISTRE-SE.**

**Documentos Anexados:**

- **Anexo #1.** Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em Implantação de Serviços de VoIP (anexo em 30/08/2023 16:46:40)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jonas Eduardo Gonzalez Lemos, DIRETOR(A) GERAL - CD0002 - DG/CNAT**, em 31/08/2023 16:39:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/08/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 604352

Código de Autenticação: 70232f5914





**INSTITUTO FEDERAL**  
Rio Grande do Norte

*Projeto Pedagógico do Curso  
de Formação Inicial e Continuada em*

# *Implantação de Serviços de VoIP*

*presencial*

**José Arnóbio de Araújo Filho**  
REITOR

**Anna Catharina da Costa Dantas**  
PRÓ-REITORA DE ENSINO

**Samira Fernandes Delgado**  
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

**Avelino Aldo de Lima Neto**  
PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

**Jonas Eduardo Gonzales Lemos**  
DIREÇÃO GERAL DO CAMPUS NATAL CENTRAL – CNAT

**Fellipe Araújo Aleixo**  
DIREÇÃO ACADÊMICA DE GESTÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – DIATINF

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO  
**Teobaldo Adelino Dantas de Medeiros**  
**Ronaldo Maia de Medeiros**  
**Alfredo Gama de Carvalho Junior**

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA  
**Maria de Fatima Feitosa de Sousa**  
**Iaponira da Silva Rodrigues**

REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL  
**Teobaldo Adelino Dantas de Medeiros**

1. Dados gerais do curso	
Nome do curso	Implantação de Serviços de VoIP
Eixo tecnológico	Tecnologia da Informação
Características do curso	Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Implantação de Serviços de Voz sobre IP com carga horária total de 80 horas-aula, aprovado pelo Colegiado da Diretoria Acadêmica de Gestão e Tecnologia da Informação do <i>campus</i> Natal Central, registrado em Ata, datada de <b>01/08/2023</b> , pela Portaria N <sup>o</sup> XXX, e com funcionamento autorizado pela Portaria N <sup>o</sup> XXX, de XX/XX/20XX – DG/CNAT/IFRN.
Número de vagas por turma	10
Frequência da oferta	Uma vez por ano
Carga horária total	60h (80h/a)
Periodicidade das aulas	Aulas às segundas e quartas-feiras.
Turno e horário das aulas	Turno noturno, 1 <sup>o</sup> e 2 <sup>o</sup> horários, 19hs às 20h30min
Local das aulas	Laboratório 04 / remotamente.

## 2. Justificativa

A convergência de serviços para a rede de dados hoje é uma realidade no âmbito das telecomunicações. Redes autônomas dedicadas ao Serviço Telefônico Fixo Comutado, por exemplo, rapidamente perdem espaço para tecnologias de transmissão de voz por redes móveis ou pela rede de dados. Na rede de dados, comumente são oferecidos de forma integrada serviços de acesso à Internet, telefonia e vídeo, seja em tempo real, seja sob demanda.

A proposta deste curso é a de permitir o entendimento das tecnologias utilizadas na prestação do serviço de Voz sobre redes IP, possibilitando a implantação de plantas VoIP, gerenciamento de centrais, configuração de dispositivos – telefones IP e *softphones*, criação de rotinas de atendimento, filas e aplicações personalizadas, com interação com bancos de dados e sistemas através da *Asterisk Gateway Interface*.

Segundo Claudio Sasaki da Silva (SILVA, CLAUDIO SASAKI DA <sup>1</sup>, 2021, p. 67, apud, SOUSA, J. M.<sup>2</sup> 2001, p. 66) “A redução do custo das ligações é considerada uma das principais razões da alavancagem do uso da tecnologia VoIP, tanto na iniciativa privada como na administração pública. Analisando outros aspectos, observa-se que o fato desse novo sistema de comunicação facilitar a criação de serviços e a consolidação de suas redes, também figura como excelente atrativo para a sua implantação.”

O curso ora proposto se justifica pela crescente demanda por profissionais para atuar no projeto, especificação, implantação e gerência de plantas VoIP, dada à migração de redes de telefonia fixa, bem como pela necessidade de desenvolvimento de rotinas personalizadas integradas aos sistemas de atendimento automatizado utilizados em empresas e organizações governamentais. Não há curso regular oferecido por Instituições similares no Rio Grande do Norte com esta proposta programática.

A demanda inicial pela oferta partiu do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, ao necessitar treinar funcionários para dimensionamento e especificação de serviços em planta VoIP a ser implantada no âmbito dos órgãos da administração pública estadual, bem como posterior gerência de central VoIP, configuração de equipamentos e integração com sistemas e bases de dados governamentais.

<sup>1</sup> SILVA, CLAUDIO SASAKI DA; Análise financeira para adoção de um sistema de telefonia VoIP: estudo de caso da Secretaria de Economia do Distrito Federal. 2021. Disponível em <https://repositorio.unb.br/handle/10482/42012>, p. 67, acessada em julho de 2023.

<sup>2</sup> SOUSA, J. M. de. Protótipo de um sistema de VoIP (Voz sobre IP). Monografia. 2001. 66f. Universidade Regional de Blumenau, 2001.

Os recursos, programa e objetivos do curso proposto são essencialmente os mesmos da disciplina “*Implantação de Serviços de VoIP*”, oferecida regularmente no curso superior de Tecnologia em Redes de Computadores, no Campus Natal Central.

Há, portanto, demanda pela capacitação profissional na temática proposta e recursos já disponíveis para a sua realização no Campus Natal Central.

### 3. Objetivos do curso

Este curso objetiva capacitar profissionais de Tecnologia de Informação e Comunicação para a implantação de serviços VoIP, especificamente:

- Compreender o funcionamento de serviços de VoIP;
- Compreender o funcionamento dos principais protocolos relacionados a VoIP;
- Implementar as principais funcionalidades existentes em serviços de VoIP;
- Configurar e gerenciar central VoIP Asterisk;
- Integrar serviços de VoIP com a rede de telefonia convencional;

### 4. Público-alvo

Profissionais de Tecnologia da Informação e Comunicação que necessitem implantar, gerir ou operar serviços VoIP.

### 5. Requisitos e formas de acesso

O curso exige conhecimento intermediário em sistemas operacionais Linux (gerenciamento de serviços, processos, manipulação de arquivos, gerenciamento e compilação de pacotes de software), inglês técnico, alguma experiência em gestão de serviços de rede, noções sobre protocolos e arquiteturas de redes de computadores, sendo desejável formação superior ou experiência em Tecnologia da Informação e da Comunicação.

A classificação será por ordem de inscrição, estando aberta ao público externo ao IFRN. Não será permitida a inscrição de alunos do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores do IFRN em função da existência de disciplina regular do curso - *Implantação de Serviços de VoIP*, com programa equivalente ao deste.

### 6. Estrutura curricular do Curso

O curso será ministrado em um semestre, com 2 aulas semanais, 80 horas-aula de carga horária total, divididas em duas etapas avaliativas de 40 horas-aula cada, versando sobre os seguintes conteúdos:

1. Introdução e histórico do VoIP
2. Principais *codecs* de áudio
3. Protocolo SIP
4. Asterisk
  - 4.1. Instalação e configuração da central Asterisk;
  - 4.2. Configuração do protocolo SIP
  - 4.3. Configuração de Softphones e Telefones IP;
  - 4.4. Plano de Numeração;
  - 4.5. Configuração de entroncamentos entre Centrais;
  - 4.6. Configuração de menus de autoatendimento;
  - 4.7. Configuração de filas;
  - 4.8. Configuração de serviços de correio de voz;
  - 4.9. Integração com a rede de telefonia convencional;
5. Integração do Asterisk com outras soluções de VoIP.
6. Asterisk Gateway Interface – AGI (projeto do curso).

Como proposta de divisão de conteúdos, a primeira etapa versaria sobre os itens 1, 2, 3 e 4 – até o item 4.6, e a segunda etapa sobre os conteúdos remanescentes e o projeto da disciplina, consistindo em desenvolvimento de aplicação integrada via AGI ao Asterisk.

### Procedimentos Metodológicos adotados:

- Aulas teóricas expositivas presenciais, remotas e gravadas;
- Aulas práticas e atividades utilizando o laboratório virtual (*containers* disponíveis remotamente via VPN contendo as aplicações necessárias ao curso);
- Desenvolvimento de projetos no ambiente do laboratório virtual.

### Recursos Didáticos:

- Ambiente do laboratório virtual (*containers* individuais para cada aluno acessíveis presencial ou remotamente, via VPN);
- *Google Meet* e *Google Classroom*;
- Computador com conexão à internet.

## 7. Avaliação do processo de ensino e aprendizagem

A avaliação do curso será realizada quase que de forma contínua com a apresentação de 11 atividades individuais e do projeto final do curso, que poderá ser desenvolvido em grupo:

- **Primeira Etapa:**
  - 09 atividades avaliativas práticas realizadas no ambiente do laboratório virtual e submetidas via *Google Forms* / *Google Classroom*;
- **Segunda Etapa:**
  - 02 atividades avaliativas práticas realizadas no ambiente do laboratório virtual e submetidas via *Google Forms* / *Google Classroom*;
  - Desenvolvimento e apresentação do projeto final do curso (utilizando AGI);

## 8. Quadro de pessoal envolvido com o curso

Descrição do quadro de pessoal por área de atuação	Qtde.
Professor com formação ou atuação em área correlata à do curso proposto	01
Técnico administrativo	00

## 9. Instalações e equipamentos

O quadro abaixo indica os espaços físicos e equipamentos necessários ao curso. Observar que, quando ministrado na modalidade remota, não são necessárias instalações além de ambiente para a transmissão das aulas.

Quadro 01 – Quantificação e descrição das instalações e equipamentos necessários ao funcionamento do curso.

Qtde.	Espaço Físico / Equipamentos	Descrição
01	Laboratório de Informática (na modalidade presencial)	Com condicionador de ar, bancadas de trabalho, computadores com conectividade ao ambiente do laboratório virtual, <i>softphones</i> e projetor multimídia (desejável), com capacidade de acomodar os alunos inscritos no curso.
05	Telefones IP	Desejáveis para demonstrações e práticas de configuração.

## 10. Referencial Bibliográfico

### Bibliografia Básica

1. Bryant, R. Madsen, L. Meggelen, J. Asterisk: The Definitive Guide, 4ª edição, O'Reilly Media
2. Bryant, R. Madsen, L. Asterisk Cookbook: Solutions to Everyday Telephony Problems, 1ª edição, O'Reilly Media

### Bibliografia Complementar

1. Stephen P. Olejniczak, VoIP Deployment For Dummies. Wiley
2. Bruce Hartpence, Packet Guide to Voice over IP, O'Reilly Media

Software(s) de Apoio: Asterisk Soft PBX – [www.asterisk.org](http://www.asterisk.org)

# Documento Digitalizado Público

## Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em Implantação de Serviços de VoIP

**Assunto:** Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em Implantação de Serviços de VoIP

**Assinado por:** -

**Tipo do Documento:** Projeto Político Pedagógico de Curso

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Cópia Simples