MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO PARÁ – CAMPUS BELÉM
DIREÇÃO DE ENSINO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM TELECOMUNICAÇÕES

BELÉM/PA
2024

Ana Paula Palheta Santana
**REITORA**

Arthur Boscariol da Silva
**PRÓ-REITORDEENSINO**

Saulo Rafael Silva e Silva
**PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

Keila Renata Mourão Valente
**PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO E RELAÇÕES EXTERNAS**

Danilson Lobato da Costa
**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO**

Hélio Antônio Lameira de Almeida
**DIRETOR DO CAMPUS BELÉM**

Laércio Gouvêa Gomes
**DIRETOR DE PÓS GRADUAÇÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Rita de Cássia Ferreira de Vasconcelos
**DIRETORA DE EXTENSÃO**

Maria de Lourdes de Vasconcelos Feio
**DIRETORA DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**

Diego de Leon Brito Carvalho
**DIRETOR DE ENSINO**

Miriam Castro Marques
**DEPARTAMENTO PEDAGÓGICO E DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS**

Eurico Cardoso Fontes
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL**

Cleber Silva e Silva
**DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR – DES**

Edson do Socorro Cardoso da Silva
**COORDENAÇÃO DO CURSO**

## DADOSDEIDENTIFICAÇÃODAINSTITUIÇÃO

| **Nome do IF/Campus** | **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará / Campus Belém.** |
|---|---|
| **CNPJ** | Nº 10.763.998/0003-00 |
| **Esfera Administrativa** | Federal |
| **Endereço** | Av.AlmiranteBarroso,1155- Marco.<br>CEP 66.093-020 |
| **Telefone do Campus** | 91 3342 0578 |
| **Site do Campus** | belém.Ifpa.edu.br |
| **E-mail da Coordenação** | tectelecom.belem@ifpa.edu.br |
| **Eixo Tecnológico ou Área** | Informação e Comunicação |
| **Carga Horária Total do Curso (hora relógio)** | **1.370 horas** |
| **Reitora** | Profª. Dra. AnaPaulaPalhetaSantana |
| **Pró-Reitora de Ensino** | Profª. MSc. Arthur Boscariol da Silva |
| **Pró-Reitora de Pesquisa, Pós Graduaçãoe Inovação** | Prof. MSc. Saulo Rafael Silva e Silva |
| **Pró-Reitor de Extensão e Relações Externas** | Prof. Dra. Keila Renata Mourão Valente |
| **Pró-Reitor de Administração** | Prof. Esp. Danilson Lobato da Costa |
| **Diretor Geral do Campus** | Prof. Dr. HelioAntonio Lameira de Almeida |
| **Diretora de Ensino do Campus** | Prof. MSc. Diego de Leon Brito Carvalho |
| **Equipe de Elaboração do PPC** | Prof. Dr. Johelden Campos Bezerra<br>Prof. MSc. Edson do Socorro Cardoso da Silva<br>Prof. MSc. Talisman Cláudio de Queiroz Teixeira Júnior<br>Prof. MSc. Ananias Pereira Neto<br>Prof. Dr. Marcos Eduardo Coelho Garcia |

**SUMÁRIO**

1. APRESENTAÇÃO 7
2. JUSTIFICATIVA 8
2.1 - Histórico do Campus e do Curso 8
2.2 - Evolução das Telecomunicações no Brasil 10
2.3 - Arranjos Produtivos Locais 15
2.4 - Demanda Social 17
2.5 - Legislação Pertinente 21
3. GESTÃO DO CURSO 22
4. OBJETIVOS 24
4.1 - Objetivo Geral 24
4.2 - Objetivos Específicos 24
5. REGIME LETIVO 25
6. REQUISITOS E FORMA DE ACESSO 25
7. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO 26
8. ESTRUTURA CURRICULAR 28
8.1 - Representação gráfica do itinerário formativo 28
8.2 - Componentes Curriculares 29
9. PRÁTICA PROFISSIONAL 31
10. PROJETO INTEGRADOR 33
11. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO 35
11.1 - Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório 35
11.2 - Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório 35

12. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - TICS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM 35

13. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS 37

14. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM 39

15. CRITÉRIOS E APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES 42

15.1 - Aproveitamento de componentes curriculares já cursados 42

15.2 - Aproveitamento extraordinário de estudos 44

15.3 - Equivalência de disciplinas 44

15.4 - Certificação profissional 44

16. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO 45

17. SISTEMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL 46

18. DESCRIÇÃO DO CORPO SOCIAL DO CURSO 48

19. INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS 52

19.1 - Infraestrutura 52

19.2 - Equipamentos de TIC 54

19.3 - Acervo Bibliográfico 54

19.4 - Acessibilidade 56

19.5 - Laboratórios 57

20. ARTICULAÇÃO DO ENSINO COM A PESQUISA E A EXTENSÃO 59

21. POLÍTICAS DE INCLUSÃO SOCIAL 63

21.1 - Acessibilidade 65

21.1.1 - NAPNE 67

22. DIPLOMAÇÃO 69

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 70

LISTA DE FIGURAS 75

LISTA DE TABELAS 76

LISTA DE QUADROS 77

APÊNDICES 78

A1. Descrição da Ementa e Bibliografia das Componentes Curriculares 78

A.2 Descrição da Ementa e Bibliografia das Componentes Curriculares Optativas 95

A.3 Equivalências entre as Matrizes Curriculares de 2019 e 2024 do Curso Técnico em Telecomunicações 96

## 1. APRESENTAÇÃO

O curso Técnico em Telecomunicações, modalidade Subsequente é um curso que compõe o eixo tecnológico Informação e Comunicação, segundo o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos de Nível Médio (CNCT, 2020). Este eixo compreende tecnologias empregadas em infraestruturas; protocolos destinados ao processamento e administração de dados e informações; projetos gráficos para aplicações computacionais; e na comutação, transmissão e recepção de dados, com base em: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança do trabalho; gestão da qualidade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.

A área de Telecomunicações envolve o estudo dos equipamentos eletrônicos utilizados para as comunicações à distância, seja qual o for o tipo de sinal utilizado (voz, música, imagem, dados computacionais, dados de sensores, vídeo, televisão, etc.). Com o advento da Internet e do telefone celular, as Telecomunicações têm passado por um processo de adaptação constante, que envolve uma mudança nos hábitos da sociedade. O Técnico em Telecomunicações é um profissional que está apto a trabalhar com todos esses equipamentos e sinais, preparado a essas novas tecnologias e paradigmas do futuro.

O curso Técnico em Telecomunicações, modalidade Subsequente está amparado na Resolução CNE/CP 01/2021, no Artigo 16, “Os cursos técnicos serão desenvolvidos nas formas integrada, concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, assim caracterizados:

> I - integrada, ofertada somente a quem já tenha concluído o Ensino Fundamental, com matrícula única na mesma instituição, de modo a conduzir o estudante à habilitação profissional técnica ao mesmo tempo em que conclui a última etapa da Educação Básica;
>
> II - concomitante, ofertada a quem ingressa no Ensino Médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, aproveitando

oportunidades educacionais disponíveis, seja em unidades de ensino da mesma instituição ou em distintas instituições e redes de ensino;

III - concomitante intercomplementar, desenvolvida simultaneamente em distintas instituições ou redes de ensino, mas integrada no conteúdo, mediante a ação de convênio ou acordo de intercomplementaridade, para a execução de projeto pedagógico unificado; e

IV - subsequente, desenvolvida em cursos destinados exclusivamente a quem já tenha concluído o Ensino Médio.

## 2. JUSTIFICATIVA

### *2.1 - Histórico do Campus e do Curso*

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-IFPA foi criado por meio da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Esta lei instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica vinculada ao Ministério da Educação. O capítulo II, seção I, inciso XX estabeleceu que o então Centro Federal de Educação Tecnológica do Pará e as Escolas Agrotécnicas Federais de Castanhal e Marabá passassem a ser uma mesma instituição, o IFPA. A partir desta lei, as instituições e unidades vinculadas ao IFPA passaram para a condição de Campus, desta forma nossa unidade em Belém passou para o status de Campus do IFPA.

O IFPA Campus Belém possui 113 anos de história, passando por várias reformas ocorridas na Educação profissional do Brasil, tendo sido: Escola de Aprendizes Artífices do Pará-EAA/PA (1909), Liceu Industrial do Pará- LI/Pará (1937), Escola Industrial de Belém (1942), Escola Federal Industrial do Pará (1966), Escola Técnica Federal do Pará-ETFPA (1968), Centro Federal de Educação Tecnológica do Pará-CEFET/PA (1999) e desde 2008 foi incorporado como Campus integrante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-IFPA.

O IFPA-Campus-Belém é localizado na Avenida Almirante Barroso 1155, entre travessa Timbó e travessa Mariz e Barros, bairro do Marco, CEP 66093-020. A área de abrangência do Campus Belém, foi definida pela Resolução nº 111/2015-

CONSUP de 19 de agosto de 2015, e além do município de Belém, no que tange a oferta de ensino, os municípios de Benevides, Cachoeira do Arari, Marituba, Muaná, Ponta de Pedras, Santa Bárbara, Salvaterra, São Sebastião da Boa Vista e Soure também fazem parte dessa abrangência.

Atualmente o IFPA-Campus Belém oferta cursos de nível médio, na modalidade da Educação Profissional e Tecnológica nas formas Integrada ao Ensino Médio (ensino médio e educação profissional compondo currículo único e integrado constituído de formação geral e formação técnica, destinando-se ao público que concluiu o ensino fundamental, preferencialmente na faixa etária própria: menores de 18 anos) e Subsequente (curso técnico de nível médio destinado a aqueles que já concluíram o Ensino Médio, com currículo constituído apenas da formação técnica). Compõe a oferta do IFPA Campus Belém cursos Superiores de Tecnologia, em nível de graduação, com currículo específico estruturado para uma área de formação específica, e cursos de graduação na área da Engenharia, para o qual é exigido como pré-requisito a conclusão do ensino médio por parte do ingressante. O IFPA Campus Belém oferta ainda cursos de graduação na área das licenciaturas, para os quais também é necessário que o ingressante tenha concluído o ensino médio. Além disso, o Campus Belém também oferta turmas de pós-graduação lato sensu e stricto sensu (Mestrado).

O Curso de Telecomunicações é um dos 10 cursos históricos da antiga Escola Técnica Federal do Pará e vem passando por várias reformulações. O Campus Belém já possui um *know-how* de mais de 50 anos ofertando turmas de Telecomunicações, porém torna-se necessário sempre atualização com base nas legislações pertinentes ao curso, pois é uma das áreas que mais evoluiu nas últimas décadas em termos de conhecimento. Assim, este Projeto trata-se de uma Atualização por aditamento em relação aos anteriores.

*2.2 - Evolução das Telecomunicações no Brasil*

Os primeiros sistemas de telecomunicações tinham como único objetivo a comunicação de voz entre duas pessoas, ou mensagens de telégrafo entre cidades distantes. Muito tempo se passou e a humanidade desejou se comunicar de outras formas, como através do rádio e da televisão, surgindo os sistemas de radiodifusão, onde um estúdio irradiava um sinal (de voz/música ou vídeo) para muitas pessoas. Por muito tempo, as telecomunicações giravam em torno disso. Várias redes separadas, cada uma cuidando de sua função.

Porém, a invenção do computador disparou novas tendências que revolucionaram a forma da humanidade se comunicar. Inicialmente, havia necessidade das telecomunicações criarem formas dos computadores se comunicarem. Surgiram redes independentes para essa comunicação.

Até que, durante a Guerra Fria, surgiu a Internet (não com esse nome, ainda). Ela seria uma rede pública que serviria para interligar todas as redes do mundo. A partir da década de 90, isso se tornou uma realidade, graças aos microcomputadores, aos provedores de Internet e aos navegadores (muito mais amigáveis aos seres humanos).

Paralelamente a isso, o ser humano resolveu uma das suas necessidades, que era a da mobilidade: o telefone móvel celular. A partir da década de 90, presenciamos a evolução das gerações de Telefonia Móvel Celular cujo dispositivo deixou de ser um Telefone e passou a ser um Gadget multiuso (smartphone), que serve para várias funções, como conversar com outras pessoas por voz, vídeo, texto, consultar bases de dados, bater fotos, filmar, traçar rotas em mapas, ouvir música, assistir filmes, etc.

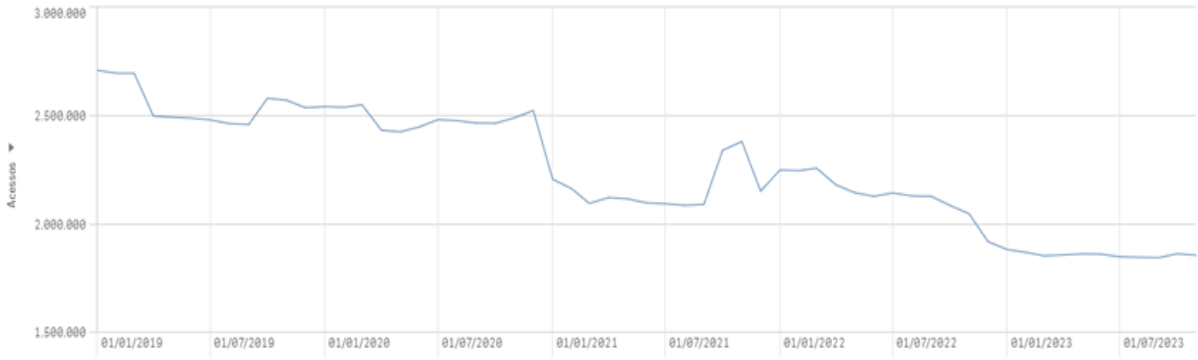
O novo milênio trouxe novos desafios para as telecomunicações, motivados pela mudança de comportamento da sociedade: cada vez menos pessoas tem telefone fixo. A Figura 1 mostra a evolução no número de acessos de Telefonia Fixa no município de Belém (ANATEL, 2024).

Figura 1 – Evolução da quantidade de acessos de Telefonia Fixa no município de Belém-PA

**Fonte**: ANATEL, 2024

Os jovens não usam mais a linha móvel, preferem mandar áudio ou ligar por aplicativo de mensagem instantânea. Isto é refletido na Figura 2, que mostra a queda no número de acessos de Telefonia Móvel em Belém/PA.

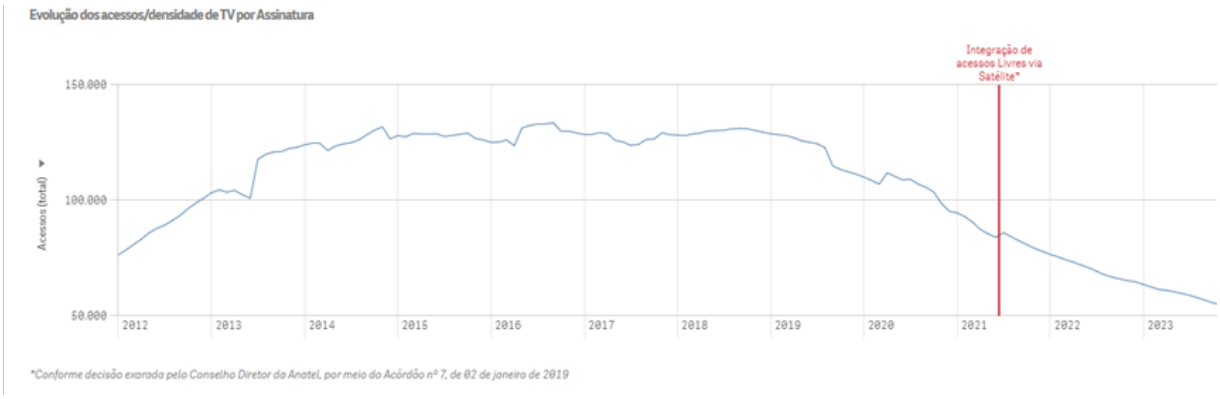
Figura 2 – Evolução da quantidade de acessos de Telefonia Móvel no município de Belém-PA




**Fonte**: ANATEL, 2024

A televisão por assinatura ou aberta não tem mais atrativo, porque as pessoas preferem escolher o que assistir em plataformas de *streaming* em vez de sentar e assistir uma grade de programação imposta por uma emissora. A Figura 3 mostra o número cada vez menor de acessos de TV por Assinatura no município de Belém - PA.

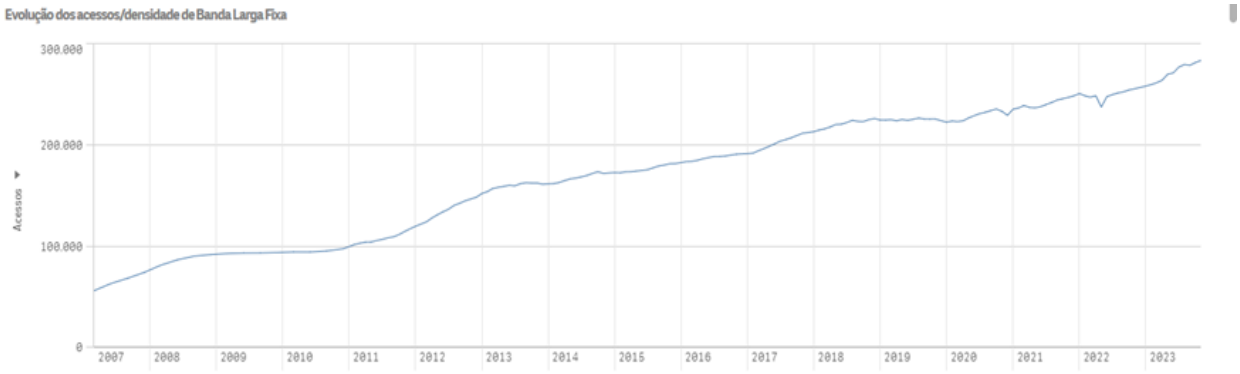
Figura 3 – Evolução da Quantidade de Acessos de TV por Assinatura no município de Belém-PA




**Fonte**: ANATEL, 2024

Então, o primeiro grande desafio que os anos 2000 trouxeram para as Telecomunicações foi a Convergência das Redes, ou seja, todas as redes (todos os sinais) estão convergindo para uma única rede, a Internet. Pode ser observado na Figura 4 o número crescente de acessos de Internet Banda Larga Fixa no município de Belém.

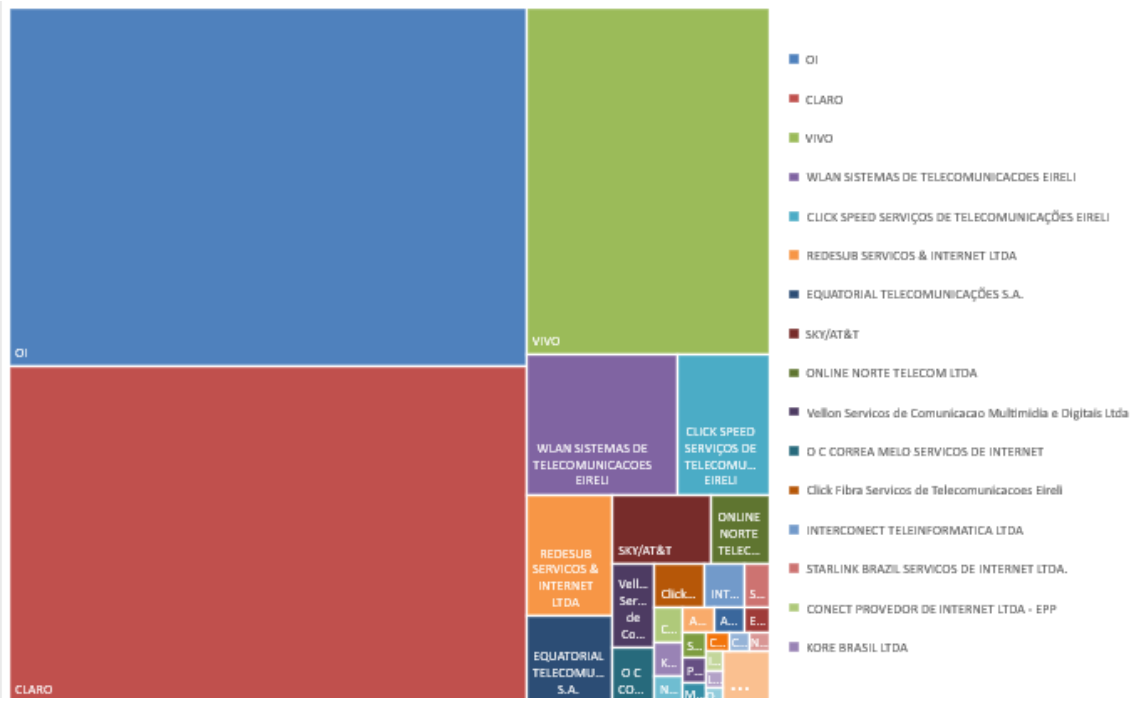
Figura 4 – Quantidade de acessos de Banda Larga Fixa no município de Belém-PA




**Fonte**: ANATEL, 2024

A Figura 5 mostra a distribuição de acessos Banda Larga Fixa por empresa de Telecomunicações no município de Belém (obs.: a tabela contempla 99% dos acessos de Belém).

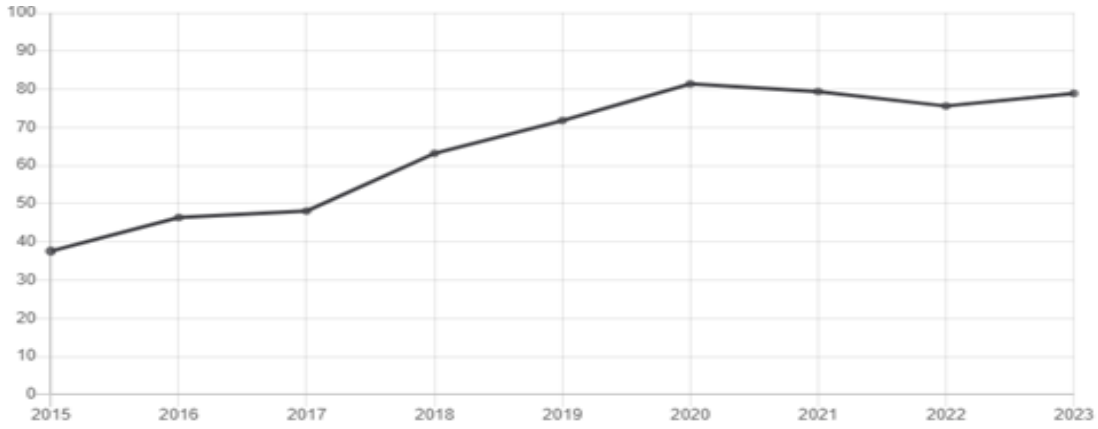
Figura 5 – Distribuição dos acessos de Banda Larga Fixa por empresa de Telecomunicações no município de Belém-PA.




**Fonte**: ANATEL, 2024

Os dados da Figura 6 mostram o crescimento do número de domicílios com acesso à Internet na região Norte de 2015 a 2023.

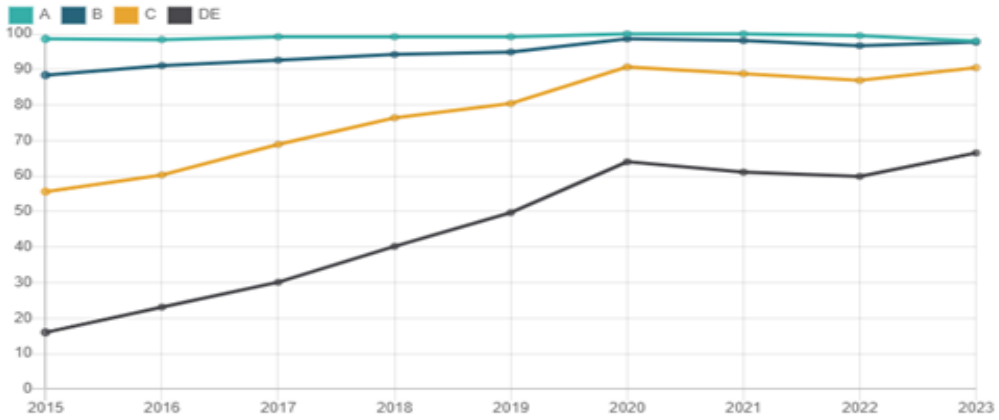
Figura 6 – Domicílios com Acesso à Internet, naRegião Norte




**Fonte**: CGI.BR, 2024.

E isso não é exclusivo de uma classe social mais privilegiada, pois a diferença vem reduzindo a cada ano, conforme mostra a Figura 7, onde se observa que de 2015 a 2023 (a nível nacional), a diferença entre a classe A e as classes DE caiu de 83pp para 31pp.

Figura 7 – Domicílios com Acesso à Internet, no Brasil, por Classe Social




**Fonte**: CGI.BR, 2024.

O segundo grande desafio que se impõe neste momento é a conectividade de equipamentos autônomos, também conhecida como Internet das Coisas. Já estamos vivendo um momento onde sensores estão instalados em residências, em indústrias, no corpo humano, nas ruas, nas florestas, nos automóveis, etc. fazendo medidas e tomando decisões com ou sem participação humana.

Essa evolução já é uma realidade nas casas inteligentes, nas caixinhas de som em que conversamos e damos ordens, mas muito vai evoluir.

O Técnico em Telecomunicações é um profissional que necessita estar presente na sociedade atualmente, conforme comprovado nesta justificativa em qualquer cidade do mundo, principalmente em uma grande metrópole como Belém, que serve de pólo centralizador de tecnologia para toda a Região Norte.

### *2.3 - Arranjos Produtivos Locais*

Mas, considerando apenas a região que o Campus Belém atua (Região Metropolitana de Belém), pode-se observar o Mapa de Demandas (MEC, 2023) e a partir daí, analisar os arranjos produtivos locais da RMB para verificar se a área de Telecomunicações está em crescimento ou não. Porém, os dados da página em questão estão defasados, pois só contemplam até a RAIS 2020, que é exatamente o ano da pandemia de COVID-19 no Brasil, o que distorce completamente a análise.

Assim sendo, inserindo os dados do RAIS 2021, pode-se atualizar os dados do Mapa de Demandas, trabalho este realizado pelo Observatório Central do Mundo do Trabalho (IFPA, 2023).

A metodologia utilizada pelo Mapa de Demandas é a de criar um Índice baseado na evolução ano a ano da média salarial (para mais ou para menos) e da evolução da média de vínculos empregatícios (para mais ou para menos). Só é considerado um Índice positivo se houve um aumento simultâneo no ano de média

salarial e de vínculos empregatícios, e é considerado negativo se ambos caírem. Se um deles subir e o outro descer, o Índice é considerado zero, por definição.

Os dados encontrados foram os seguintes (2016 a 2021), considerando apenas Famílias Ocupacionais que tem mais de 500 vínculos empregatícios:

- Família 3133 – Técnico em Telecomunicações – 0,016 (Top 15 das Famílias Ocupacionais na RMB)

A seguir, está a lista com as 15 famílias ocupacionais com melhor índice no período 2016-2021:

1. Professores de Nível Superior do Ensino Fundamental (primeira a quarta série)
2. Técnicos em Transportes Aéreos (principalmente operadores de atendimento aeroviário e agentes de proteção de aviação civil)
3. Trabalhadores de Traçagem e Montagem de Estruturas Metálicas e de Compósitos (principalmente montadores de estruturas metálicas e preparadores de estruturas metálicas)
4. Professores Leigos no Ensino Fundamental
5. Professores de Nível Superior na Educação Infantil (principalmente de 4 a seis anos)
6. Trabalhadores na Fabricação e Conservação de Alimentos (principalmente trabalhadores na limpeza de pescados, cozinhadores e operadores de câmaras frias)
7. Professores na Área de Formação Pedagógica do Ensino Superior
8. Auditores Fiscais e Técnicos da Receita Federal
9. Encanadores e Instaladores de Tubulação (principalmente encanadores)
10. Trabalhadores na Operação de Máquinas de Terraplenagem e Fundações (principalmente operadores de máquina de construção civil

e mineração, operadores de escavadeira, operadores de pá carregadeira, operadores de compactadora de solos, operadores de pavimentadora e operadores de motoniveladora)

11. Professores de Nível Superior no Ensino Fundamental de Quinta a Oitava Séries (principalmente Ciências Exatas e Naturais, Educação Física, Matemática, História, Geografia, Educação Artística e Língua Portuguesa)
12. Professores do Ensino Médio (principalmente artes, biologia, disciplinas pedagógicas, física, química, geografia, matemática e língua e literatura brasileira)
13. Técnicos em Telecomunicações (principalmente técnico de rede, técnico de telefonia e técnico de transmissão)
14. Programadores, Avaliadores e Orientadores de Ensino (principalmente supervisores de ensino, coordenadores pedagógicos, pedagogos e orientadores educacionais)
15. Técnicos de Suporte e Monitoração ao Usuário de Tecnologia da Informação

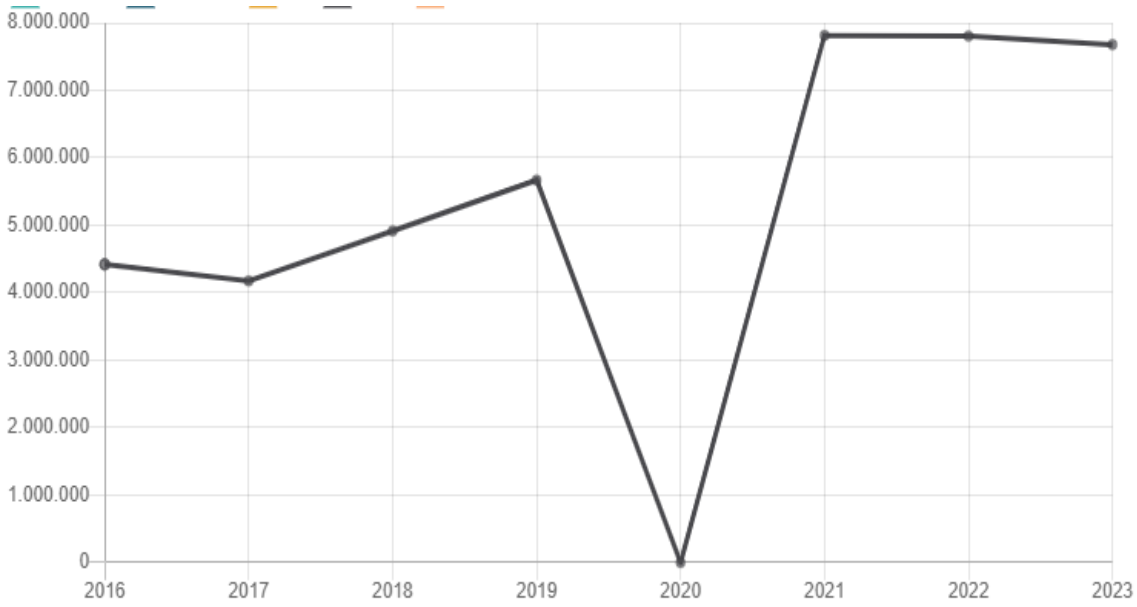
*2.4 - Demanda Social*

O aumento do acesso às Telecomunicações pela população representa acesso à Cidadania, porque possibilita com que serviços impossíveis de serem prestados em localidades remotas, principalmente na Amazônia, possam ser prestados pela Internet.

Percebe-se na Figura 8 que houve de 2016 para 2023 um aumento na Região Norte de 3 milhões a mais de usuários dos serviços de governo eletrônico, principalmente por questões de saúde motivada pela pandemia de COVID-19, mas ainda consumindo muitos produtos de interesse público e social, como direitos do

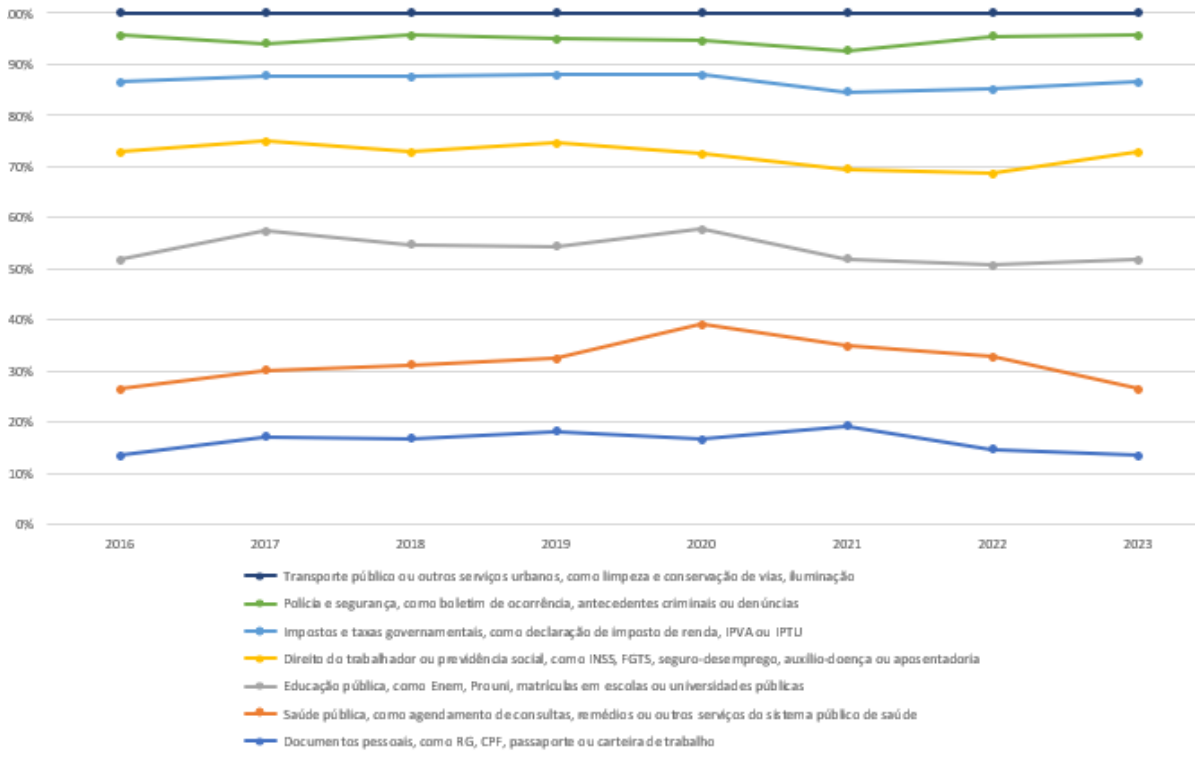
trabalhador, INSS, FGTS, seguro-desemprego, aposentadoria, obtenção de primeira via ou segunda via de documentos pessoais, assuntos relacionados a impostos ou taxas, educação (ENEM, PROUNI, FIES, vestibulares, matrículas), questões de polícia, etc.

Figura 8 – Usuários de Internet, na Região Norte, que acessaram serviços de Governo Eletrônico nos últimos 12 meses.




**Fonte**: CGI.BR, 2024.

Figura 9 – Quantidade de usuários que acessaram serviços de Governo Eletrônico, nos últimos 12 meses, por tipo de serviço




**Fonte**: CGI.BR, 2024.

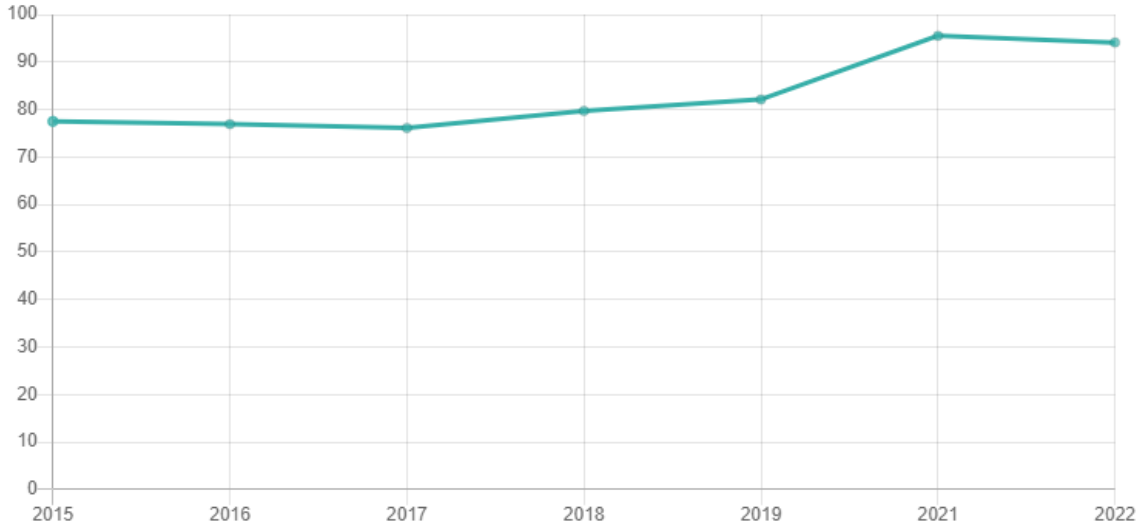
Como já afirmado antes, em termos de domicílios com Internet, de 2015 para 2023, houve uma redução de 83pp para 31pp entre as classes A e DE. Isso significa um avanço em termos de democratização das telecomunicações, consequentemente um avanço social também.

Em termos de saúde pública, a Figura 10 mostra o percentual de UBSs que tem acesso à Internet (evolução de 2015 a 2022 na Região Norte). Observar que na Região Norte já alcançamos um patamar de 94% de Unidades com Acesso à Internet o que ainda é um desafio devido às condições geográficas e territoriais da nossa região.

Com relação à educação pública, as telecomunicações influenciaram decisivamente na forma de se trabalhar as aulas e a relação aluno-professor devido

à pandemia de COVID-19. Hoje 91% das escolas da Região Norte tem acesso à Internet.

Figura 10 – Estabelecimento de Saúde, naRegião Norte, que utilizaram Internet.




**Fonte**: CGI.BR, 2024.

Hoje, não se consegue mais conceber uma visão educacional sem o apoio das TICs (Tecnologias da Informação e da Comunicação). Por exemplo, o Programa Educação Conectada, do MEC (http://educacaoconectada.mec.gov.br/visao) correlaciona as metas do PNE com estratégias de uso de TICs, como por exemplo:

- Meta 3 – 85% dos jovens de 15 a 17 anos matriculados no ensino médio – as **TICs** serão relevantes para permitir **autonomia** e protagonismo na aprendizagem dos **alunos do Ensino Médio**, principalmente em sua nova proposta.
- Meta 5 – 100% das crianças do terceiro ano do ensino fundamental alfabetizadas – Estratégias: Selecionar, certificar e divulgar **tecnologias educacionais** para alfabetização de crianças, fomentar o desenvolvimento de **tecnologias educacionais e de práticas pedagógicas inovadoras** que assegurem a alfabetização, promover e

estimular a formação inicial e continuada de professores para a alfabetização de crianças, com o conhecimento de **novas tecnologias e práticas pedagógicas inovadoras**.

*2.5 - Legislação Pertinente*

O Curso Técnico em Telecomunicações Subsequente ao Nível Médio está devidamente amparado em diversas Leis e Regulamentações, dentre elas:

- Decreto nº 5154/2004-Regulamenta o parágrafo 2º do Art.36 e os Art.39 a 41 da LEI 9394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e dá outras providências.
- Resolução CNE/CEB Nº 04 de 13 de julho de 2010 - Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.
- Resolução CNE/CEB 02/2020 - Aprova a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
- Resolução CNE/CP 01/2021 - Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.
- Lei 9394/1996 - Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Lei 13005/2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE, para o período de 2014 a 2024, apresentando em anexo 20 metas a serem alcançadas e respectivas estratégias de execução.
- Resolução IFPA/CONSUP - Nº 912/2022, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2022, que estabelece os procedimentos a serem adotados para criação de cursos, para elaboração e atualização de Projeto Pedagógico de Curso e para extinção de cursos, nos níveis da Educação Básica e Profissional e do Ensino Superior de Graduação, na modalidade presencial, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará.
- Lei 13415/2017 - Altera as Leis n º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e

Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.

- Resolução IFPA/CONSUP - Nº 945/2023, DE 08 DE MARÇO DE 2023, que aprova o Regulamento Didático Pedagógico da Educação Básica e Profissional do IFPA.
- O Plano de Desenvolvimento Institucional do IFPA
- O Projeto Pedagógico Institucional do IFPA
- Dentre outras citadas ao longo deste projeto.

## 3. GESTÃO DO CURSO

Na gestão de curso ocorre a articulação com a gestão do campus e em conformidade com a legislação educacional e com as normativas institucionais, por meio das seguintes instâncias:

I – Núcleo Docente Estruturante (NDE);
II – Colegiado de Curso;
III – Coordenação de Curso.

A Resolução IFPA/CONSUP- Nº 534/2021, de 03 de novembro de 2021, estabelece o regulamento da gestão dos cursos de educação básica e profissional e de ensino superior de graduação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará.

De acordo com a Resolução IFPA/CONSUP Nº 534/2021, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) é constituído por um grupo de docentes, que exercem liderança acadêmica no âmbito do curso, responsável pela elaboração, consolidação,

acompanhamento e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Na mesma resolução trata da composição do NDE, a qual estabelece que no mínimo, o NDE deve ser constituído de cinco professores pertencentes ao corpo docente do curso, entre os quais deverá estar o coordenador de curso. O Art. 11 da mesma resolução, são especificadas as atribuições do NDE, dentre elas destacam-se contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso, zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais do curso, etc. O Art. 12 da resolução estabelece que o NDE se reunirá ordinariamente e extraordinariamente com registro de ATA, através do módulo ATA do SIGAA. Do Art. 13 ao Art. 17 são tratados as condições das reuniões do NDE.

O Art. 18 da Resolução IFPA/CONSUP Nº 534/2021, estabelece que o colegiado de curso é um órgão deliberativo que se destina a acompanhar e avaliar a eficiência educativa do processo pedagógico desenvolvido. Do Art. 18 ao Art. 28 são tratados da composição e do funcionamento do colegiado de curso, das atribuições do colegiado de curso e das reuniões do colegiado de curso.

Art. 29 da Resolução IFPA/CONSUP Nº 534/2021, estabelece que a coordenação de curso é um órgão executivo que se destina a planejar, acompanhar, regular, supervisionar e avaliar a prática educativa no processo pedagógico desenvolvido. Do Art. 29 ao Art. 43 são tratados da eleição para coordenador de curso, das atribuições do coordenador de curso e do espaço de trabalho para a coordenação de curso.

## 4. OBJETIVOS

### *4.1 - Objetivo Geral*

Proporcionar formação Técnica de Nível Médio em Telecomunicações ao estudante, para que, ao final da mesma, possa atuar no mundo do trabalho, local e/ou nacional, não apenas vinculando-o as necessidades do mercado de trabalho, mas também lhe proporcionando a compreensão da realidade numa perspectiva crítico-reflexivo, transformadora e de atuação cidadã, tendo como horizonte a construção de uma sociedade mais justa.

### *4.2 - Objetivos Específicos*

Formar Técnicos em Telecomunicações capazes de:

- Participar na elaboração de projetos de telecomunicações.
- Instalar, testar e realizar manutenções preventivas e corretivas em sistemas de telecomunicações.
- Configurar equipamentos nas áreas de telefonia, transmissão e redes de comunicação.
- Supervisionar tecnicamente processos e serviços de telecomunicações.
- Elaborar documentação técnica.
- Prestar assistência técnica aos clientes.
- Realizar programação de softwares específicos para equipamentos de telecomunicações.
- Participar na elaboração da documentação técnica

Além disso, o curso Técnico em Telecomunicações proporciona formação humana, intelectual e profissional, dando ao mesmo a possibilidade de continuar seus estudos e acesso ao mundo do trabalho.

## 5. REGIME LETIVO

O regime letivo do Curso Técnico em Telecomunicações na forma de oferta subsequente atenderá ao calendário acadêmico da instituição, ou seja, para ingresso o candidato deverá ter concluído o ensino médio e ter sido aprovado no processo seletivo dessa Instituição de Ensino, em conformidade com o Regulamento Didático Pedagógico da Educação Básica e Profissional do IFPA, instituído pela resolução Nº 945/2023 - CONSUP e legislação federal vigente.

O curso Técnico em Telecomunicações na forma de oferta subsequente será executado no turno vespertino ou noturno, em semestres alternado. Será regular, na modalidade presencial, estruturado em 4 semestres, com turmas de 30 (trinta) alunos (por semestre), pois é o número máximo de alunos que às condições de infraestrutura física de laboratório suportam, e com duas entradas anuais, totalizando 60 (sessenta) alunos por ano. Com carga horária total de 1370 h ou 1644 aulas de 50 minutos. Ainda, os alunos terão a possibilidade de enriquecer o currículo com a disciplina optativa de Higiene e Segurança no Trabalho, que poderá ser cursada durante os quatro semestres do curso.

O tempo mínimo e máximo para a integralização do curso será, respectivamente, de 4 semestres até 6 semestres.

O discente, após a conclusão dos componentes curriculares estará apto a receber o diploma de Técnico de Telecomunicações.

## 6. REQUISITOS E FORMA DE ACESSO

O curso Técnico em Telecomunicações tem como público alvo o estudante que já tenha concluído o ensino médio, de acordo com o Artigo 4º, do Decreto 5.154, de 23 de julho de 2004.

A forma de acesso ao curso far-se-á mediante Processo Seletivo Classificatório, por meio de edital, conforme previsto no Regulamento Didático Pedagógico da Educação Básica e Profissional do IFPA, em seu Artigo 124 da Resolução 945/2023 do CONSUP. Além desta forma, estão previstas também, as possibilidades de transferências internas e externas previstas no referido Regulamento Didático.

O Processo Seletivo observa a Lei de Cotas (Lei no 12.711/2012) e suas atualizações, bem como as demais legislações pertinentes, e a Política de Ações Afirmativas do IFPA.

## 7. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (2020), ao final do curso o estudante será capaz de:

- Participar na elaboração de projetos de telecomunicações.
- Instalar, testar e realizar manutenções preventivas e corretivas em sistemas de telecomunicações.
- Configurar equipamentos nas áreas de telefonia, transmissão e redes de comunicação.
- Supervisionar tecnicamente processos e serviços de telecomunicações.
- Elaborar documentação técnica.
- Prestar assistência técnica aos clientes.
- Realizar programação de softwares específicos para equipamentos de telecomunicações.
- Participar na elaboração da documentação técnica.

Porém, são levadas em consideração também as atividades previstas pelo CREA/CONFEA que é o órgão regulador da profissão de Técnico de Nível Médio em Telecomunicações no Brasil:

Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;

Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de serviço técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação;

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Finalmente, o Perfil do Egresso atende o previsto na CBO, onde os técnicos em telecomunicações “participam na elaboração de projetos de telecomunicações; instalam, testam e realizam manutenções preventivas e corretivas de sistemas de telecomunicações. Supervisionam tecnicamente processos e serviços de telecomunicações. Reparam equipamentos e prestam assistência técnica aos clientes; ministram treinamentos, treinam equipes de trabalho e elaboram documentação técnica.”

## 8. ESTRUTURA CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico em Telecomunicações é concebida a partir do Perfil de Formação do Egresso, articulando teoria e prática, formação acadêmica e o mundo do trabalho, propiciando a ampliação do diálogo entre as diferentes áreas de formação.

Sendo assim, o currículo do Curso Técnico em Telecomunicações Subsequente está estruturado em 02 (dois) Núcleos de Formação: Núcleo Tecnológico e Núcleo Politécnico, de acordo com a Resolução nº 912/2022 – CONSUP.

O Núcleo Tecnológico é o espaço na organização curricular em que se destinam os componentes curriculares que tratam dos conhecimentos e habilidades próprios da formação técnica e que possuem maior ênfase tecnológica e menor área de integração com as demais disciplinas do curso, em relação ao perfil do egresso.

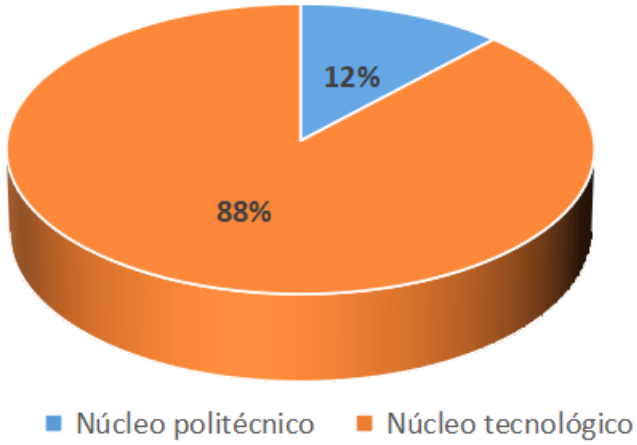
O Núcleo Politécnico é o espaço na organização curricular ao qual se destinam componentes curriculares que tratam dos conhecimentos e habilidades inerentes à educação básica e formação técnica. É o núcleo onde ocorre a integração curricular com o núcleo tecnológico, estabelecendo o elo entre eles, criando possibilidades durante o itinerário formativo do aluno.

Assim, a matriz curricular do curso técnico em Telecomunicações é composta com uma carga horária total de 1370 horas (relógio), distribuída em: 1203 horas para o núcleo tecnológico e 167 horas para o núcleo politécnico.

### *8.1 - Representação gráfica do itinerário formativo*

O Curso Técnico em Telecomunicações possui uma carga horária de 1370 horas distribuídas ao longo de 4 (quatro) semestres, conforme gráfico abaixo, perfazendo um total de 88% de horas para as disciplinas do núcleo tecnológico, 12% para as disciplinas do núcleo politécnico.

Figura 11 – Gráfico do perfil de formação.




**Fonte**: NDE do Curso.

*8.2 - Componentes Curriculares*

O Quadro 1 apresenta a matriz curricular deste PPC para o Curso Técnico em Telecomunicações.

QUADRO 1 - Matriz Curricular do Curso Técnico em Telecomunicações Subsequente

| MATRIZ CURRICULAR | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NÚCLEO | ÁREAS DE CONHECIMENTO | DISCIPLINAS OU COMPONENTES CURRICULARES | 1º SEM | 2º SEM | 3º SEM | 4º SEM | CH TOTAL | | N/C |
| | | | CHR | CHR | CHR | CHR | CHR | CHA | |
| NÚCLEO TECNOLÓGICO | DISCIPLINAS TÉCNICAS | Algoritmos e Programação | 67 | | | | 67 | 80 | N |
| | | Eletricidade | 133 | | | | 133 | 160 | N |
| | | Introdução às Telecomunicações | 67 | | | | 67 | 80 | N |
| | | Redes de Computadores I | 67 | | | | 67 | 80 | N |
| | | Princípios de Comunicações | | 133 | | | 133 | 160 | N |
| | | Comunicações Ópticas | | 67 | | | 67 | 80 | N |
| | | Linhas de Transmissão e Antenas | | 67 | | | 67 | 80 | N |
| | | Redes de Computadores II | | 67 | | | 67 | 80 | N |
| | | Comunicações Móveis | | | 67 | | 67 | 80 | N |
| | | Internet das Coisas | | | 133 | | 133 | 160 | N |
| | | Redes de Computadores III | | | 67 | | 67 | 80 | N |
| | | Sistemas de Rádio Enlace | | | 67 | | 67 | 80 | N |
| | | Convergência de Redes | | | | 67 | 67 | 80 | N |
| | | Infraestrutura Elétrica | | | | 67 | 67 | 80 | N |
| | | Sistemas de Rádio e TV | | | | 67 | 67 | 80 | N |
| | | Higiene e Segurança do Trabalho (Optativa) | | | | 67 | 67 | 80 | N |
| | | **Subtotal** | **334** | **334** | **334** | **201** | **1203** | **1444** | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NÚCLEO POLITÉCNICO** | Projeto Integrador | | | | 100 | 100 | 120 | N |
| | Projetos Aplicados de IoT | | | | 67 | 67 | 80 | N |
| **TOTAL** | | **334** | **334** | **334** | **368** | **1370** | **1644** | **-** |
| **TOTAL DE DISCIPLINAS POR SEMESTRE** | | **4** | **4** | **4** | **5** | **-** | **-** | **-** |

QUADRO 2 – Quadro Resumo.

| Classificação dos Componentes Curriculares | CHR Total |
|---|---|
| Disciplinas Obrigatórias | **1370** |
| Optativas (Higiene e Segurança no Trabalho) | 67 |
| Estágio Curricular Supervisionado (Não Obrigatório, sem definição de carga horária) | |

## 9. PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional, prevista na organização curricular do curso, está continuamente relacionada aos seus fundamentos científicos e tecnológicos, orientada pela pesquisa como princípio pedagógico que possibilita ao estudante enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente.

No Curso Técnico em Telecomunicações, a prática profissional será parte integrante da carga horária dos componentes curriculares dos Núcleos Tecnológico e Politécnico em diferentes situações de vivência e aprendizagem, como experimentos e atividades específicas em laboratório, tais como experimentos virtuais no laboratório de informática, atividades prática no laboratório de eletricidade, laboratório de redes de computadores e redes convergentes, antenas e

comunicações ópticas, laboratório de IoT (Internet das Coisas), através dos projetos de pesquisa e extensão e pelas visitas técnicas.

Estas práticas profissionais serão articuladas entre as disciplinas dos períodos letivos correspondentes. A adoção de tais práticas possibilita efetivar uma ação interdisciplinar e o planejamento integrado entre os elementos do currículo, pelos docentes e equipes técnico-pedagógicas.

O curso Técnico em Telecomunicações contemplará a carga horária de 580 horas-relógio/696 horas aula (42% do total de horas) para o desenvolvimento de Práticas Profissionais integrada à carga horária das disciplinas. A distribuição da carga horária da prática profissional integrada ocorrerá da seguinte forma, conforme decisão do NDE do curso: 180 horas no primeiro semestre, 100 horas no segundo, 107 horas no terceiro e 193 horas no quarto semestre do curso Técnico em Telecomunicações. O Quadro 3 representa a prática profissional integrada prevista no curso em relação à carga horária prática das disciplinas.

QUADRO 3 – Carga horária prática das disciplinas.

| **1º SEMESTRE** | |
|---|---|
| **Disciplina** | **Carga Horária Prática** |
| Algoritmos e Programação | 60 horas |
| Eletricidade | 80 horas |
| Introdução às Telecomunicações | 20 horas |
| Redes de Computadores I | 20 horas |
| **TOTAL** | **180 horas** |
| **2º SEMESTRE** | |
| **Disciplina** | **Carga Horária Prática** |
| Comunicações Ópticas | 20 horas |
| Linhas de Transmissão e Antenas | 20 horas |
| Redes de Computadores II | 20 horas |

| | |
|---|---|
| Princípios de Comunicações | 40 horas |
| **TOTAL** | **100 horas** |
| **3º SEMESTRE** | |
| **Disciplina** | **Carga Horária Prática** |
| Internet das Coisas | 67 horas |
| Redes de Computadores III | 20 horas |
| Sistemas de Rádio Enlace | 20 horas |
| **TOTAL** | **107 horas** |
| **4º SEMESTRE** | |
| **Disciplina** | **Carga Horária Prática** |
| Convergência de Redes | 33 horas |
| Sistemas de Rádio e TV | 20 horas |
| Projetos Aplicados de IoT | 60 horas |
| Projeto Integrador | 80 horas |
| **TOTAL** | **193 horas** |

## 10. PROJETO INTEGRADOR

O Projeto Integrador, segundo a Instrução Normativa PROEN/IFPA Nº 004/2018, é uma atividade acadêmica específica de orientação coletiva, estratégica para o desenvolvimento de práticas integradoras que possibilitem a articulação entre as disciplinas de formação geral e formação técnica e as atividades de ensino, pesquisa e extensão. Desta forma, o objetivo do Projeto Integrador é possibilitar ao discente criar experiências de práticas profissionais relacionadas ao perfil de formação previsto neste Projeto Pedagógico do Curso, proporcionando a inter-relação entre diversos temas e conteúdos desenvolvidos no curso, colaborando para a formação integral do aluno.

Em suas etapas de desenvolvimento, o Projeto Integrador do Curso Técnico em Telecomunicações, ocorrerá em quatro fases:

**Planejamento:** possibilita ao aluno criar um plano para otimizar o alcance do objetivo traçado, portanto, compreende importante tarefa de gestão em grupo, estando relacionado com a preparação, organização e estruturação de um determinado objetivo. Baseado nas atividades de aprendizagem interdisciplinar para resolução de questões problemas decorrentes dos temas definidos para cada Projeto Integrador.

**Execução**: essa fase consiste em colocar em prática todas as tarefas planejadas, obtendo para o seu desenvolvimento custos, prazos, qualidade, de forma a alcançar os objetivos determinados no planejamento.

**Síntese:** Consiste na análise e registro dos resultados do Projeto Integrador em um artigo, conforme Anexo II, ou relatório conforme Anexo III da Instrução Normativa PROEN/IFPA Nº 004/2018.

**Avaliação**: Será desenvolvida em caráter formativo com foco no desempenho dos discentes no momento da execução do Projeto Integrador, sendo, portanto, uma avaliação integrada.

No Curso Técnico em Telecomunicações, o Projeto Integrador tem uma proposta interdisciplinar, proporcionando o desenvolvimento de habilidades e competências, estabelecendo a capacidade de pesquisas aplicadas e o desenvolvimento de ações do conhecimento em grupo. Sendo assim, o Projeto Integrador será desenvolvido no 4º semestre do curso, com uma carga horária de 100 horas (120 aulas) e compõe o Núcleo Politécnico em conjunto com a disciplina Projetos Aplicados de IoT. O desenvolvimento do Projeto Integrador deve envolver pelo menos quatro professores, conforme prevê a Instrução Normativa PROEN/IFPA Nº 004/2018.

## 11. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

*11.1 - Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório*

O estágio curricular supervisionado para o curso Técnico em Telecomunicações não será obrigatório, porém os discentes poderão realizar estágio não obrigatório.

*11.2 - Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório*

Para os estudantes que desejarem ampliar a sua prática profissional, além da carga horária mínima estipulada na matriz curricular, há a possibilidade de realizar o estágio curricular supervisionado não obrigatório, integralmente em momentos presenciais, com carga horária não especificada, o qual poderá ser realizado no próprio IFPA, na comunidade em geral ou junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, o qual fica sob a responsabilidade e coordenação do Pró-reitoria de Extensão (PROEXT), e do Setor de Estágio e Coordenações dos Cursos no âmbito do Campus Belém, e também sob as responsabilidades de orientação, supervisão e avaliação da Coordenação do Curso. O discente poderá realizar o estágio curricular supervisionado não obrigatório a partir do primeiro semestre do curso.

A opção em realizar o estágio curricular supervisionado não obrigatório não **isenta o aluno da obrigatoriedade de cumprir com a carga horária mínima estabelecida neste PPC para as demais Atividades Acadêmicas Específicas** (Prática Profissional e Projeto Integrador).

## 12. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - TICS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

As Tecnologias de Informação e Comunicação, também conhecidas como TICS, estão cada vez mais inseridas no cotidiano social, as constantes mudanças provocadas pelos avanços científicos e tecnológicos também tem contribuído para

transformações sociais e econômicas. Novas formas de se estabelecer comunicação, construir conhecimento e, sobretudo, socializá-los têm sido experimentadas a partir do uso dessas tecnologias.

Nesse aspecto, não seria precipitado afirmar que as TICs têm sido um importante eixo condutor que tem impulsionado diferentes modos de comunicação, de relacionamento entre pessoas, de manipulação dos objetos e de transformação do mundo onde vivemos, em que há a expansão de fronteiras, o rompimento de distâncias virtuais, e tem promovido a conexão entre diferentes contextos sociais.

Diante de tais transformações, as instituições de ensino têm feito o exercício de acompanhar este processo, a socialização do conhecimento historicamente sistematizado por meio da educação formal encontra no uso das TICs estratégias e ferramentas de grande valia e que tem sido fundamental na promoção de uma educação inclusiva.

As Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs – correspondem ao conjunto de recursos tecnológicos que, integrados em torno de um objetivo comum, contribuem e mediam os processos de comunicação, informação e as relações sociais. Podem ser utilizadas de várias formas: em processos industriais, automação, no comércio, na publicidade, no processo de ensino aprendizagem e etc.

São exemplos de TICs: ambientes virtuais de aprendizagem, chats, fóruns, comunidades e grupos on-line, uso de arquivos digitais, aplicativos, data show, telefonia, uso de redes sociais e etc.

O curso Técnico em Telecomunicações, do Campus Belém do IFPA, dispõe de um laboratório de informática utilizado para as aulas de diversas disciplinas, desde a utilização para acesso a Internet como para configuração de redes de computadores e desenvolvimento de projetos de sistemas de rádio enlace, desenvolvimento de aplicativo, entre outras. Além do laboratório de informática,

todos os laboratórios do curso Técnico em Telecomunicações dispõem de recursos de informática, os quais dão suporte para as atividades práticas que são realizadas.

## 13. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

As orientações metodológicas têm por finalidade permitir, dentre outras coisas, a articulação entre teoria e prática, o desenvolvimento humano e de habilidades que vão além do conteúdo visto em sala de aula e possibilitar a reflexão do saber fazer docente e de melhorias no processo de ensino e aprendizagem e da condução da construção do conhecimento pelo discente. Assim, são previstas metodologias de ensino consideradas “tradicionais”, porém, aliadas a outras, tal como, o uso de metodologias ativas, quando possível, bem como, o aperfeiçoamento das já utilizadas.

Nesse sentido, a título de exemplo, os principais procedimentos metodológicos que deverão ser adotados pelo professor no processo educativo são: aula expositiva utilizando quadro e projetor de multimídia; pesquisa bibliográfica indicada e orientada pelo professor da disciplina; leitura, interpretação e produção de textos a partir de discussões em grupos de trabalho; atividades práticas em laboratórios relacionados com estudos teóricos; dinâmicas de grupo devidamente orientada pelo professor da disciplina; seminários e relatórios das atividades desenvolvidas articuladas com outras disciplinas; metodologias ativas; visitas técnicas; avaliações escritas etc.

Para tanto, é prevista uma integração por Núcleo entre as componentes curriculares a partir da realização de projetos de ensino, pesquisa e extensão, bem como, a prática sistemática de seminários, palestras, visitas técnicas e relatórios de atividades que possibilitem a integração e articulação entre os diferentes saberes.

A integração por meio dos projetos de ensino, pesquisa e/ou extensão se dá pela própria natureza das propostas que são orientadas a serem articuladas com a proposta e objetivo do curso e com a formação reflexiva, consciente e humana do aluno, assim como, com as componentes curriculares criando um ambiente propício

a contextualização e articulação de saberes que envolvem tanto a sala de aula quanto o cotidiano do aluno.

Nesse sentido, o Núcleo Politécnico prevê a realização do Projeto Integrador e do Projeto Integrado de IoT (Internet das Coisas). O projeto integrador parte de uma temática pré-definida em conjunto com alunos e docentes envolvendo uma tecnologia ou temática ambiental, social, humana, etc; que permitam desenvolver e agregar conhecimentos de diferentes componentes curriculares e núcleos.

O Projeto Integrado de IoT, tal como o Integrador, engloba o uso de diferentes saberes, porém com foco nas tecnologias em voga e na integração entre estas e, consequentemente, exige saberes de todos os núcleos e a agregação de conhecimentos advindos de diversas componentes, em especial, do núcleo de tecnologia para possibilitar a condução do processo de construção do conhecimento e de ensino e aprendizagem.

Portanto, é importante ressaltar que o desenvolvimento do Núcleo Politécnico em conjunto com o Tecnológico e, vice-versa, envolve e permite o ensino compartilhado entre docentes e discentes tendo por centro o aluno, o que nos aproxima do uso de metodologias consideradas ativas, tais como, a aprendizagem por resolução por problemas e por projetos.

Além disso, tanto no desenvolvimento de atividades do núcleo politécnico quanto o tecnológico, outro meio de aliar teoria e prática, além dos já destacados, é por meio, também, de atividades que envolvem, dentre outras coisas, o uso de laboratórios e de TICs, tais como, as citadas no tópico anterior, e, especialmente, o uso de *software* de simulação e de apoio ao processo de ensino aprendizagem.

No mais, é importante dizer que no curso em questão cabem diversas formas de integração e de metodologias que estimulem e desenvolvam o aprendizado de forma satisfatória em sala de aula; contudo, as destacadas no texto são orientações que devem ser seguidas pelo corpo docente para o bom andamento do curso e para a aprendizagem de forma satisfatória dos alunos.

## 14. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A Avaliação da Aprendizagem dos estudantes do Curso Técnico em Telecomunicações do IFPA Campus Belém, bem como as práticas avaliativas e procedimentos adotados pelos docentes terão como objetivo principal o alcance do perfil profissional do curso e o aspecto formativo do aluno, considerando seu desenvolvimento e trajetória no processo de ensino e aprendizagem durante o período letivo.

A avaliação da aprendizagem é uma das ferramentas que os docentes têm para a verificação da eficácia do processo educativo. Deve servir para que o docente faça uma diagnose sobre os pontos fortes e frágeis no que tange a aprendizagem do educando e a partir disto possa criar estratégias para que o aluno tenha condições de superar suas dificuldades e prosseguir seus estudos. Isto não quer dizer que o aluno não possa ficar reprovado/retido. Significa dizer que é necessário construir práticas pedagógicas que diminuam esta incidência.

Nesse sentido, em sua sistemática, a avaliação da aprendizagem deve ser compreendida como processual, diagnóstica, formativa, somativa, dinâmica e, sobretudo, dialógica, sendo sua verificação contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, bem como de resultados ao longo do processo sobre os de eventuais provas finais, conforme estabelece a LDB nº 9.394/1996.

O Regulamento Didático Pedagógico da Educação Básica e Profissional do IFPA, Resolução nº 945/2023 – CONSUP, em seu Capítulo V, trata “Da Avaliação da Aprendizagem”. O capítulo, de maneira geral estabelece os procedimentos da avaliação, instrumentos de avaliação, fluxos, periodicidade, parâmetros para práticas avaliativas, critérios de avaliação e de progressão parcial, estudos de recuperação paralela, dentre outras diretrizes pertinentes à verificação e acompanhamento da aprendizagem do educando.

Nesse contexto, a verificação do rendimento dos estudantes será realizada a cada bimestre, de forma variada, por meio de instrumentos diversificados e inclusivos, observando a peculiaridade de cada componente curricular, bem como a singularidade de cada educando, como forma de envolver a todos nesse processo, ou seja, é preciso adotar formas de avaliação em formatos acessíveis para atendimento às necessidades específicas do estudante com deficiência, conforme preconiza a Lei nº 13.146/2015 – Lei Brasileira de Inclusão. Além disso, é fundamental que o docente deixe claro aos estudantes, por meio do Plano de Disciplina, no início do período letivo, os critérios para a avaliação do rendimento escolar.

O desempenho do discente em cada componente curricular deverá ser registrado por meio de Notas, dentro de uma escala numérica de 0 (zero) a 10 (dez), realizados em 02 (dois) momentos de culminância para os cursos em regime semestral, ou seja, 1ª (primeira) e 2ª (segunda) bimestrais, seguida da avaliação final, quando necessário.

De acordo com o Regulamento Didático Pedagógico da Educação Básica e Profissional do IFPA, Resolução nº 945/2023 – CONSUP, a aprovação em cada componente curricular de curso em regime semestral, avaliado por nota, será mensurada da seguinte maneira:

$$\mathbf{MF} = \frac{\mathbf{1^a\ BI + 2^a\ BI}}{\mathbf{2}} \geq 7{,}0$$

- **MF** = Média Final.

- **BI** = Avaliação Bimestral.

O aluno será aprovado na disciplina por média se obtiver Nota maior ou igual a 7,0 (sete). Caso a média final seja menor que 7,0 (sete), o aluno deverá realizar a prova Final. O aluno será aprovado no componente curricular após a aplicação da

prova final se obtiver média final maior ou igual a 7,0 (sete), mensurados da seguinte forma:

$$\mathbf{MF = \frac{MB + PF}{2} \geq 7{,}0}$$

**MF** = Média Final

**MB** = Média Bimestral

**PF** = Prova Final

A frequência ao curso é obrigatória, na forma da Lei, e o discente deve cumprir um mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) de frequência do total de horas de cada período letivo. Os discentes devem cumprir 100% dos componentes curriculares para a integralização do curso.

Durante todo o itinerário formativo, os docentes deverão prever estudos de recuperação paralela da aprendizagem dos estudantes, visando garantir a superação de dificuldades e/ou defasagens específicas. A recuperação paralela tem como objetivo atender alunos com dificuldades de compreensão, de aprendizagem e/ou com baixo rendimento escolar. Deve ser compreendida como um ato contínuo realizado pelo professor durante o desenvolvimento dos conteúdos de sua disciplina. Os estudos de recuperação paralela devem ser realizados de modo contínuo e paralelo, ao longo do processo pedagógico, devendo acontecer durante o período destinado ao atendimento intraescolar.

A aprovação do discente e sua consequente progressão no curso devem estar atreladas à sua aprendizagem efetiva e devem ser resultado de um trabalho pedagógico sistematizado e integrado, articulando teoria e prática no cotidiano educativo. Sendo assim, é preciso pensar e adotar práticas avaliativas que possibilitem essa integração, por meio de instrumentos e técnicas que possibilitem a articulação dos conhecimentos da formação técnica e da formação geral, contribuindo para a formação integral do aluno e para a qualidade de sua formação profissional.

Para mais detalhamento dos critérios e procedimentos da avaliação do processo de ensino e aprendizagem, como diretriz geral a ser cumprida, consultar o Regulamento Didático Pedagógico da Educação Básica e Profissional do IFPA, Resolução nº 945/2023 – CONSUP.

## 15. CRITÉRIOS E APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores como a possibilidade de o estudante solicitar aproveitamento de estudos para fins de integralização de componente curricular a partir de disciplinas já cursadas em outro curso desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, bem como para o reconhecimento e a certificação de saberes e competências para fins do exercício profissional, como para prosseguimento ou conclusão dos estudos.

O Curso de Técnico em Telecomunicações seguirá o estabelecido no Capítulo VII do Regulamento Didático Pedagógico da Educação Básica e Profissional do IFPA (Resolução nº 945/2023-CONSUP) que trata especificamente do aproveitamento de componentes curriculares já cursados (Seção I), do extraordinário aproveitamento de estudos (Seção II), do aproveitamento extraordinário de estudos (Seção III), da equivalência de disciplinas (Seção IV) e da certificação profissional (Seção V).

### *15.1 - Aproveitamento de componentes curriculares já cursados*

De acordo com o art. 324, da resolução, a solicitação de aproveitamento de componentes curriculares cursados anteriormente, deverá ser realizada por meio de

processo administrativo à Diretoria de ensino do IFPA, campus Belém, conforme período previsto no Calendário Acadêmico da educação básica e profissional do Campus Belém. O aproveitamento de estudos será concedido quando, cumulativamente:

> I) A carga horária do componente curricular cursado for igual ou maior que a carga horária do componente integrante da matriz curricular do curso no IFPA, salvo o disposto no art. 327;
>
> II) O estudante tenha cursado o componente curricular com aprovação em outro curso de mesmo nível de ensino ou de nível superior ao do curso no IFPA;
>
> III) O perfil formativo do componente curricular do curso no IFPA estiver expresso no ementário do componente já cursado na outra instituição;
>
> IV) O estudante tiver cursado o componente curricular num prazo máximo de 10 (dez) anos, decorridos entre o final do período letivo em que o componente curricular foi cursado e a data do protocolo do requerimento de aproveitamento de componentes curriculares no IFPA
>
> Parágrafo único. Quando se tratar de aproveitamento para componentes curriculares que possuam pré-requisitos, este somente será concedido caso o pré-requisito já tenha sido cursado com aprovação.

No que diz respeito ao **Extraordinário Aproveitamento de Estudos**, aplica-se somente para cursos técnicos na forma de **oferta subsequente**. Neste caso, o aluno poderá solicitar via processo administrativo encaminhado à direção de ensino do campus Belém, a certificação de conhecimentos para fins de cumprimento de **componente curricular isolado.**

O discente será submetido a processo de avaliação teórico-prática, conforme as características do componente curricular, realizada por meio de uma banca avaliadora que definirá a metodologia e os instrumentos avaliativos com base nos conhecimentos previstos no ementário e no plano de disciplina do componente curricular pleiteado. A banca emitirá parecer avaliativo, que deverá ser homologado pela Direção de Ensino do Campus Belém (Art.330 a art. 338 da Seção II, Res.945/2023-CONSUP).

*15.2 - Aproveitamento extraordinário de estudos*

O discente também poderá fazer jus ao aproveitamento extraordinário de estudos para fins de cumprimento de **componente curricular obrigatório** do curso ao qual estão vinculados, conforme característica de cada componente curricular. Neste caso, o discente deverá participar de Edital específico para esta finalidade, podendo realizar inscrição simultânea em até 4(quatro) componentes curriculares.

A avaliação do conhecimento ocorrerá por meio de banca avaliativa designada para este fim que avaliará conhecimento adquirido tanto em ambiente escolar quanto em ambiente não escolar. (art. 339 da Seção III, Res. 945/2023-CONSUP).

*15.3 - Equivalência de disciplinas*

O aproveitamento de estudos também poderá ocorrer por meio da **equivalência de disciplinas**, tendo em vista que um componente curricular poderá ser cumprido por meio de outro, do mesmo curso ou de cursos distintos, a partir da análise de uma relação de equivalência entre eles. (art. 340 a art. 343 da Seção IV, Res. 945/2023-CONSUP)

*15.4 - Certificação profissional*

Trata-se da avaliação, reconhecimento e certificação de saberes que desenvolvem competências para fins do exercício profissional, bem como para prosseguimento ou conclusão dos estudos, sendo regulamentado por normatização específica

Ressaltamos que estas orientações se tratam apenas de uma síntese a respeito dos critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores retiradas do Regulamento didático-pedagógico vigente, devendo, portanto, o referido documento ser consultado. (art.344 e art.345, Seção V, da Res. 945/2023-

CONSUP), para substanciar as ações acadêmicas e pedagógicas coerentes com este projeto pedagógico de curso.

## 16. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO

O processo de avaliação dos cursos técnicos do IFPA está amparado na Resolução 945/2023 CONSUP, que aprova o Regulamento Didático Pedagógico da Educação Básica e Profissional. De acordo com a normativa, a regulação, a avaliação e a supervisão de cursos têm como finalidade garantir a qualidade da educação ofertada, subsidiando a expansão da oferta educacional no IFPA. As avaliações visam à análise das políticas de atendimento ao estudante, condições de infraestrutura e das práticas pedagógicas no âmbito dos cursos, constituindo-se como referencial básico da regulação e supervisão.

De acordo com o Art. 33, parágrafo 1°, do mesmo regulamento, as ações de regulação, avaliação e supervisão dos cursos serão desenvolvidas por meio da Diretoria de Políticas Educacionais, do Departamento de Educação Básica e Profissional, do Departamento de Registros Acadêmicos e Departamento de Indicadores Educacionais em articulação com os diretores-gerais e de ensino, as coordenações dos cursos, os núcleos docentes estruturantes (NDE), as comissões locais ou multicampi, a Comissão Própria de Avaliação (CPA) e os colegiados de cursos.

Neste sentido, observa-se a relação com a Resolução 534/2021-CONSUP, que estabelece o regulamento da gestão dos cursos de educação básica e profissional e de ensino superior de graduação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. A avaliação dos cursos é parte importante do processo de gestão dos mesmos, podendo ser interna ou externa. No caso, da avaliação interna do curso, ou autoavaliação, esta deverá ocorrer ao final de cada período letivo, conduzida pela coordenação do curso.

A normativa (citada acima) aponta que a condução/gestão deve ser compartilhada entre a Coordenação, Colegiado e NDE dos cursos. Sendo orientada pela construção de um Plano de Ação Compartilhado que, por sua vez, deve ser construído de forma coletiva, democrática e com base nos dados coletados nas avaliações dos cursos, atualizado a cada 02 (dois) anos. Os resultados das avaliações de curso deverão gerar indicadores públicos, a ser debatidos com a comunidade acadêmica e com a gestão do campus, subsidiando a revisão do plano de ação compartilhado, com vista ao permanente processo de melhoria do curso.

A promoção da autoavaliação do curso junto aos estudantes ao final de cada período é de responsabilidade da Coordenação do Curso, com a participação do Colegiado, de forma a elaborar em conjunto o plano de ação compartilhado do curso a partir das contribuições de toda a comunidade acadêmica. Ressalta-se que, no âmbito do Campus Belém, já existe uma ferramenta de avaliação de cursos em consonância com a Resolução 534/2021 CONSUP, construída pelo Departamento Pedagógico e de Políticas Educacionais, com as contribuições das Coordenações de Curso. Com a aplicação deste instrumento aos discentes e docentes, o curso cumpre com os critérios estabelecidos na Resolução nº 912/2022 - CONSUP/IFPA.

## 17. SISTEMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

A avaliação institucional consiste numa sistemática que envolve: a Comissão Própria de Avaliação (CPA), Avaliação no âmbito do Curso, composta por 02 (dois) representantes pertencentes ao corpo docente, 02 (dois) representantes técnicos administrativos, 02 (dois) representantes discentes e 02 (dois) representantes da comunidade ou representantes de classe.

A avaliação institucional da CPA é feita em qualquer setor, sendo aplicada inclusive aos projetos pedagógicos, às turmas e aos docentes, observando o contexto de desenvolvimento institucional sendo de responsabilidade da própria

CPA estabelecer os procedimentos e critérios de Avaliação e elaborar o Relatório Final de acordo com as diretrizes pertinentes e legais.

O sistema de avaliação da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFPA tem como finalidade a condução dos processos de autoavaliação, no Campus Belém, em conformidade com o SINAES, conforme prevê a Lei nº 10.861/2004.

O Sistema de autoavaliação, realizada pela CPA – Campus Belém, é tomado como referência os princípios, as dimensões e indicadores do SINAES. Os princípios norteadores da avaliação:

- **Globalidade**, mediante avaliação de todos os elementos que compõem o curso;
- **Respeito à identidade do curso** e suas características próprias;
- **Legitimidade**, mediante metodologia e indicadores capazes de conferir significado às informações que devem ser fidedignas;
- **Reconhecimento**, por todos os agentes, da pertinência e legitimidade do processo avaliativo;
- **Responsabilidade social**, visando à qualidade da formação mediante a promoção da eficácia do ensino, tendo como ponto de partida os resultados da avaliação;
- **Continuidade**, visto que são grandes os desafios e real a possibilidade de retrocessos;
- **Compromisso formativo**, como princípio, a avaliação como elemento central para o desenvolvimento da eficácia, eficiência e efetividade no contexto institucional.

A autoavaliação é realizada anualmente, geralmente no período de janeiro a fevereiro de cada ano, onde a comunidade acadêmica é mobilizada para participar. Os meios pelos quais se realiza a mobilização são: Site da Instituição, redes sociais, e-mail, telefone, documentos internos, assim como cartazes e folders.

Os resultados são base para os diálogos com a comunidade acadêmica, bem como com os gestores para fins de tomadas de decisões, visando à qualidade do ensino.

O relatório final da CPA – Campus Belém é encaminhado à Direção Geral do Campus Belém e para a CPA Institucional. No referido relatório consta uma proposta de Plano de Melhorias para sanear as deficiências encontradas, seja no ambiente micro, no caso do curso, ou no ambiente macro, no caso do Campus, com prazos para executá-los. As ações para sanar as deficiências são monitoradas por uma comissão, onde a CPA também é membro efetivo. E assim, no próximo ciclo avaliativo a verificação do impacto das ações efetivamente realizadas.

O curso Técnico em Telecomunicações também será avaliado e acompanhado pela Comissão Própria de Avaliação – CPA do IFPA, que fará análise das proposições e implementações de todas as atividades pedagógicas planejadas e desenvolvidas no processo ensino-aprendizagem, possibilitando a identificação de pontos de deficiências e/ou discordância dos objetivos propostos para o curso e que interferem no processo ensino-aprendizagem.

## 18. DESCRIÇÃO DO CORPO SOCIAL DO CURSO

O Quadro 4 a seguir apresenta a relação dos docentes da formação profissional técnica, que no decorrer do Curso poderão ser utilizados para o seu desenvolvimento.

QUADRO 4- O corpo docente - formação profissional técnica.

| NOME | TITULAÇÃO | REGIME DE TRABALHO |
|---|---|---|
| ANANIAS PEREIRA NETO | MESTRADO | DE |
| ANTÔNIO ERNERTO TEIXEIRA DA SILVA | ESPECIALIZAÇÃO | DE |
| CARNOT LUIZ BRAUN GUIMARÃES | ESPECIALIZAÇÃO | 20h |
| EDSON DO SOCORRO CARDOSO DA SILVA | MESTRADO | DE |

| | | |
|---|---|---|
| GABRYELLA ROCHA RODRIGUES DA SILVA | MESTRADO | DE |
| GILVAN SOARES BORGES | DOUTORADO | DE |
| JEFERSON BRENO NEGRÃO LEITE | MESTRADO | DE |
| JOHELDEN CAMPOS BEZERRA | DOUTORADO | DE |
| MARCOS EDUARDO COELHO GARCIA | DOUTORADO | DE |
| NOÉ JOSÉ MESQUITA RODRIGUES | ESPECIALIZAÇÃO | DE |
| RITA DE CASSIA FLORENCIO ROCHA KASAHARA | MESTRADO | DE |
| ROMULO AUGUSTO NASCIMENTO DE OLIVEIRA | DOUTORADO | DE |
| TALISMAN CLAUDIO DE QUEIROZ TEIXEIRA JUNIOR | MESTRADO | DE |
| UBIRAJARA DAMASCENO SANTANA | GRADUAÇÃO | 40h |

O Quadro 5 a seguir apresenta a relação do corpo técnico administrativo e multidisciplinar do curso.

QUADRO 5 - Corpo técnico administrativo e multidisciplinar

| NOME | CARGO | FORMAÇÃO | REGIME DE TRABALHO |
|---|---|---|---|
| JOSE THIAGO DE ALMEIDA AMORAS | TÉCNICO DE LABORATÓRIO TELECOMUNICAÇÕES | TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES | 40 HORAS |
| ALEXANDRE SANTOS DA SILVA | PEDAGOGO | LICENCIATURA EM PEDAGOGIA. MESTRADO EM EDUCAÇÃO. | 40 HORAS |
| ELAINE RIBEIRO GOMES | PEDAGOGA | LICENCIATURA EM PEDAGOGIA. MESTRADO EM EDUCAÇÃO. | 40 HORAS |
| MIRIAM CASTRO MARQUES | PEDAGOGA | LICENCIATURA EM PEDAGOGIA. MESTRADO EM EDUCAÇÃO. | 40 HORAS |
| NICELLI NAIANE PELAES FRANK ALVES | PEDAGOGA (EM EXERCÍCIO PROVISÓRIO) | LICENCIADO EM PEDAGOGIA (ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA) | 40 HORAS |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DANIELE RODRIGUES DIAS | TÉCNICA EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS | MESTRE EM GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO LOCAL NA AMAZÔNIA | 40 HORAS |
| SUELLEN DO SOCORRO NEGRÃO SANTOS REIS | TÉCNICA EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS | LICENCIATURA EM PEDAGOGIA. ESPECIALIZAÇÃO LATO SENSU ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR, SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO E EM NEUROPSICOPEDAGOGIA | 40 HORAS |
| REJANE DO SOCORRO DA SILVA CARVALHO | TÉCNICA EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS | LICENCIADA EM PEDAGOGIA (MESTRADO EM EDUCAÇÃO) | 40 HORAS |
| ÉDINA DO SOCORRO GOMES RODRIGUES | TÉCNICA EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS | LICENCIATURA EM HISTÓRIA MESTRE EM EDUCAÇÃO | 40 HORAS |
| ERNANDES MONTEIRO DA SILVA | ASSISTENTE DE ALUNOS | BACHAREL EM ESTATÍSTICA | 40 HORAS |
| FÁBIO PANTOJA AGUIAR | ASSISTENTE DE ALUNOS | ESTATÍSTICA E DIREITO (MESTRADO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA) | 40 HORAS |
| SÉRGIO YURI ALMEIDA DA SILVA | ASSISTENTE DE ALUNOS | LICENCIATURA EM FÍSICA | 40 HORAS |
| BRUNA DE ALMEIDA CRUZ | PSICÓLOGA | PSICOLOGIA (DOUTORADO EM PSICOLOGIA, SAÚDE E SOCIEDADE) | 40 HORAS |
| ANA CAROLINA LEAL FOLHA DE CASTRO | PSICÓLOGA | PSICOLOGIA (MESTRADO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA) | 40 HORAS |
| CLAUDIA PORTELA DOS SANTOS | ASSISTENTE SOCIAL | SERVIÇO SOCIAL (MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO) | 40 HORAS |
| ROSEANE DO SOCORRO BRABO DA SILVA | ASSISTENTE SOCIAL | SERVIÇO SOCIAL (MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO) | 40 HORAS |
| BETÂNIA ALVES SENA | INTERPRETE DE LIBRAS | LICENCIADA EM BIOLOGIA ESPECIALISTA EM LIBRAS MESTRE EM CIÊNCIA ANIMAL COM ÊNFASE EM ECOLOGIA AQUÁTICA | 40 HORAS |
| ÁLVARO JOSÉ DE ALMEIDA NETO | TÉCNICO ADMINISTRATIVO REVISOR DE TEXTO BRAILE | LICENCIADO EM CIÊNCIAS SOCIAIS E PEDAGOGIA ESPECIALISTA LATO SENSU EDUCAÇÃO ESPECIAL COM ÊNFASE EM BRAILE E LIBRAS | 40 HORAS |

| | | | |
|---|---|---|---|
| MAURO CELSO DE JESUS ANDRADE | ESTATÍSTICO | ESTATÍSTICA (ESPECIALIZAÇÃO) | 40 HORAS |
| ADÉLIA DE MORAES PINTO | BIBLIOTECÁRIO-DOCUMENTALISTA | GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA - MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO PÚBLICA | 40 HORAS |
| AURORA MARIA SILVA DE OLIVEIRA | ASSISTENTE ADMINISTRATIVO | GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA - ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA | 40 HORAS |
| DORIS CAMPOS MENDONÇA | BIBLIOTECÁRIO-DOCUMENTALISTA | GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA - MESTRADO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO | 40 HORAS |
| ELIANA DENISE DA SILVA JAIME | AUXILIAR DE BIBLIOTECA | GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA – ESPECIALIZAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA | 40 HORAS |
| LILIAN CRISTINA SANTOS DE OLIVEIRA | BIBLIOTECÁRIO-DOCUMENTALISTA | GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA – ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO TECNOLÓGICA DA INFORMAÇÃO | 40 HORAS |
| GILMA ROSANGELA DE SOUSA PAULA | ASSISTENTE ADMINISTRATIVO | GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA - ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA | 40 HORAS |
| GISELA FERNANDA MONTEIRO DANIN | BIBLIOTECÁRIO-DOCUMENTALISTA | GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA - MESTRADO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO | 40 HORAS |
| MARA GEORGETE DE CAMPOS RAIOL | BIBLIOTECÁRIO-DOCUMENTALISTA | GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA - ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMAÇÃO AMBIENTAL | 40 HORAS |
| MARIA JOSE SOUZA DOS SANTOS | BIBLIOTECÁRIO-DOCUMENTALISTA | GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA ESPECIALIZAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE BIBLIOTECAS | 40 HORAS |
| NAZARÉ DE AQUINO BRAGA MENEZES | AUXILIAR DE BIBLIOTECA | GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA ESPECIALIZAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA E BIBLIOTECA ESCOLAR | 40 HORAS |
| SIDNEY CABRAL MONTEIRO | BIBLIOTECÁRIO-DOCUMENTALISTA | GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL INTEGRADA A EDUCAÇÃO BÁSICA NA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS | 40 HORAS |
| SIMONE NAZARÉ DA SILVA COUTINHO | BIBLIOTECÁRIO-DOCUMENTALISTA | GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA – MESTRADO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO | 40 HORAS |

## 19. INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS

Conforme o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) de 26 de fevereiro de 2021, por meio da Resolução IFPA/CONSUP n° 264/2021, de 10 de março de 2021, em seu anexo VIII, é apresentada a infraestrutura do campus Belém.

### *19.1 - Infraestrutura*

O IFPA campus Belém é uma instituição de ensino localizada na Avenida Almirante Barroso, nº 1155, em Belém, Pará, oferecendo uma ampla infraestrutura educacional para seus alunos. A Tabela 1 apresenta de forma geral, a infraestrutura do IFPA Campus Belém.

Tabela 1 - Dimensão e quantidade atual e estimada de ambientes de infraestrutura física para o período de vigência do PDI do Campus Belém.

| Infraestrutura | Área atual em 2018(m2) | Qtde. atual em 2018 (Unidade) | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Área de lazer/convivência | 1.448,00 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 5 |
| Quadra de Esporte/Ginásio | 1.453,00 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Auditório | 357,83 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Miniauditórios | 313,55 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Banheiros | 663,85 | 48 | 60 | 62 | 66 | 68 | 72 |
| Biblioteca | 552,08 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Instalações Administrativas | 996,35 | 43 | 57 | 60 | 115 | 126 | 166 |
| Laboratórios de informática | 540,40 | 13 | 21 | 22 | 23 | 23 | 25 |
| Outros Laboratórios | 4.052,98 | 64 | 121 | 133 | 135 | 140 | 156 |
| Salas de aula | 2.835,00 | 60 | 75 | 128 | 133 | 148 | 195 |
| Salas de coordenação de cursos | 607,44 | 21 | 28 | 50 | 55 | 63 | 66 |
| Salas de professores | 93,76 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| Refeitório/Restaurante | 394,35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Almoxarifado | 267,58 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Alojamento para alunos | 814,18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Outros | 23.446,94 | 17 | 17 | 17 | 18 | 20 | 22 |

**Fonte:** IFPA, PDI. 2019-2023.

*19.2 - Equipamentos de TIC*

A Tabela 2 lista os equipamentos de tecnologia da Informação e Comunicação do campus Belém em 2023.

Tabela 2 - Quantidade de Equipamentos de TIC utilizados no Campus Belém.

| Equipamentos | Total em 2023 |
|---|---|
| Computadores | 1046 |
| Notebooks | 97 |
| Impressoras | 229 |
| Scanner | 92 |
| Projetores | 71 |
| Monitores | 609 |
| Televisores | 31 |
| Nobreaks | 492 |
| Telefones | 150 |
| Estabilizadores | 69 |
| Lousa Digital | 1 |
| Racks | 2 |
| Câmeras IP | 13 |

**Fonte:** IFPA, PDI. 2019-2023.

*19.3 - Acervo Bibliográfico*

Consta no PDI vigente a totalidade de livros e materiais disponíveis no acervo bibliográfico da biblioteca, estão descritos na Tabela 3, referente ao ano de 2023. Ressaltamos que o acervo pode ter sofrido alteração tendo em vista as aquisições feitas.

Tabela 3 - Acervo da Biblioteca do Campus Belém 2023.

| ACERVO DA BIBLIOTECA | QUANTIDADE | |
|---|---|---|
| | Acervo | Exemplares |
| Livros, Folhetos | 6.678 | 25.542 |
| Obras de Referência, Literárias | 539 | 798 |
| Coleção Amazônia | 77 | 166 |
| TCC, Teses | 499 | 494 |
| Normas Técnicas | 23 | 23 |
| Periódicos | 598 | 1.739 |
| DVDs e CDs | 327 | 353 |
| **Total** | **8.741** | **29.415** |

**Fonte**: Biblioteca *Campus* Belém, 2023

O IFPA dispõe de uma Biblioteca, climatizada, contendo espaços para estudo individual e em grupo. A Biblioteca opera com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal de consulta ao acervo da biblioteca. O sistema informatizado propicia a reserva de exemplares cuja política de empréstimos prevê um prazo máximo de 7 (sete) dias para o aluno e 15 (quinze) dias para os professores, além de manter pelo menos 1 (um) volume para consultas na própria Instituição. O acervo está dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos.

O espaço físico da biblioteca possui Área Física de 2.216,90 $m^2$, sendo 1.241,90 $m^2$ disponibilizados para usuários, com capacidade para atender até 429 (quatrocentos e vinte e nove) usuários, contando ainda com 02 (dois) salões de leitura com capacidade de 120 usuários, 07 (sete) salas para estudo em grupo, 24 (vinte e quatro) cabines individuais, 01 (um) salão interativo para reuniões, treinamento e minicursos com capacidade para 60 (sessenta) pessoas, 01 (um) laboratório de informática com acesso à internet contendo 8 (oito) computadores e videoteca – com acervo diversificado de fitas de vídeo para consulta.

De forma complementar ao acervo disponível na biblioteca, a rede de computadores do IFPA, através de convênio com a CAPES, permite que todos os computadores que acessam a internet através da rede do IFPA Campus Belém acessem o Portal de Periódicos da CAPES, contando atualmente com acesso livre a 355 (trezentos e cinquenta e cinco) bases de pesquisas, nacionais e internacionais garantindo ao corpo docente e discente a realização de pesquisa e/ou download de textos com base científica qualificada e disponibiliza por meio do Comitê de Bibliotecas do IFPA/Reitoria assinatura do Sistema de Gestão de Normas e Documentos Regulatórios (TARGET) que permite pesquisar e realizar o download das normas técnicas.

### *19.4 - Acessibilidade*

O Campus Belém possui em sua infraestrutura física caminhos e espaços para atender os requisitos de acessibilidade, tais como banheiros com espaços para cadeirantes, rampas de acesso, plataformas que têm por objetivo atender às necessidades de acessibilidade de servidores, alunos ou membros da comunidade externa que se utilizem de cadeiras de rodas, muletas ou que possuam mobilidade reduzida, mesmo sem o uso de aparelhos ou próteses. O calçamento do campus está adaptado com pisos tátil e rampas a fim de facilitar a locomoção nas suas dependências das pessoas com deficiência visual e dificuldades de mobilidade. Existem no campus elevadores em diversos blocos do campus para pessoas com deficiências. O campus possui ainda passarelas cobertas com vistas à proteção em tempos chuvosos. Nas partes externa do campus, o calçamento está todo nivelado e adaptado para pessoas com deficiência.

*19.5 - Laboratórios*

Além das infraestruturas mencionadas anteriormente, o campus dispõe dos seguintes laboratórios específicos:

- ✓ Laboratório de Análise de Sinais - utilizado para as experiências de Eletricidade, Eletrônica, e qualquer prática de laboratório que necessite de implementação em hardware e software.
- ✓ Laboratório de informática com programas específicos;
- ✓ Laboratório de Radiocomunicação- utilizado para as aulas de Antenas e sistemas de rádio e TV.
- ✓ Laboratório de Projetos - para atender as diversas disciplinas o qual permite inclusive aplicação de técnicas de metodologias ativas;
- ✓ Laboratório de IoT - o qual precisa ser equipado com equipamentos para aulas práticas de Internet das Coisas (IoT);
- ✓ Laboratório de Convergência de Redes - Utilizado para aulas de sistemas ópticos e redes de computadores.

Obs.: A infraestrutura disponível para iniciar o curso deve estar de acordo com a infraestrutura mínima recomendada pelo Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. Isto é:

- ✓ Biblioteca com acervo físico ou virtual específico e atualizado
- ✓ Laboratório de informática com programas específicos
- ✓ Laboratório de redes de telecomunicações
- ✓ Laboratório de comunicações via rádio

A lista seguinte é de equipamentos existentes nos laboratórios:

- ✓ Dez osciloscópio;
- ✓ Seis multitestes;
- ✓ Vinte fontes de alimentação;
- ✓ Cinco Frequencímetros Tektronix mod. CFC250 (100MHz);

- ✓ Uma Central VoIP;
- ✓ Um Telefone VoIP;
- ✓ Um Sistema Didático de Telecomunicações (receptores de AM e FM, gerador de ASK, FSK, PSK, QPSK e QAM, etc.);
- ✓ Um Sistema de Transmissão e Antenas;
- ✓ Kits para experiências com fibras ópticas (clivador, máquina de emenda de fibra óptica, conversor de mídia, etc.);
- ✓ Rede Telefônica Externa;
- ✓ Quarenta computadores Core I5 3,1GHz, HD de 500 GB; 4GB de RAM;
- ✓ Duas Impressora Jato de Tinta;
- ✓ Uma impressora laser;
- ✓ Nove roteadores Cisco;
- ✓ Quatro Roteadores Wi-fi;
- ✓ Dois Switch de 8 portas não gerenciáveis;
- ✓ Dois Switch de 24 portas gerenciáveis;
- ✓ Dois Switch de 8 portas não gerenciáveis;
- ✓ Sete Kit Sistemas Digitais.
- ✓ Sete Kits Arduino
- ✓ Mobiliário dos laboratórios

Os laboratórios necessitam de material de consumo, alguns dos quais tem tempo de vida útil de vários anos e outros são consumidos durante as aulas práticas, assim apresenta-se uma lista de material que existente e que são periodicamente repostos, dependo do orçamento disponível no Campus Belém, segue a lista de material de consumo:

- ✓ Diversas dezenas de resistores de vários valores;
- ✓ Diversas Dezenas de Capacitores de vários valores;
- ✓ Diversas Dezenas Transistor de vários valores;
- ✓ Diversas Dezenas de Transistores de vários valores;

- ✓ Diversos Circuitos integrados para sistemas digitais e osciladores;
- ✓ Diversas ferramentas para laboratório, tais como, chaves de fenda, alicates, alicates de crimpagem;
- ✓ Cabos UTP;
- ✓ Conectores RJ45 e M8v;
- ✓ Cabos de Fibra Ópticas;

## 20. ARTICULAÇÃO DO ENSINO COM A PESQUISA E A EXTENSÃO

Conforme recomendações explícitas no PDI (2019-2023) do IFPA, a sua estrutura, enquanto instituição integrante a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em especial, o Campus Belém, procura conceber em sua sistemática no cotidiano administrativo e pedagógico perspectivas voltadas para educação profissional e acadêmica, por meio de cursos técnicos nas modalidades integrada ao ensino médio e subsequente, cursos de graduação em engenharia tecnologia e licenciaturas, assim com também de pós-graduação em formato lato sensu e stricto sensu.

Com isso, a Pró-reitoria de Ensino do IFPA (PROEN), a Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-graduação Inovação (PROPPG) e Pró-reitoria de Extensão (PROEX), constituem-se como unidades executivas que assumem a responsabilidade pela gestão das ações, respectivamente, vinculadas ao ensino, a pesquisa e a extensão, o que significa administrar, supervisionar e avaliar os processos de ensino, pesquisa e extensão, implementados na Instituição.

Cada um dessas instâncias administrativas no âmbito do IFPA, tem por finalidade a regulação de oferta e de funcionamento dos cursos em função do ensino e aprendizagem, o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas que resultem em soluções inovadoras às demandas sociais e às peculiaridades regionais, assim como, a partir dos objetivos institucionais, as principais políticas extensionistas, que buscam fortalecer a extensão, além de tornar evidente a toda

comunidade acadêmica, a identidade, a dimensão, os conceitos e a relevância da extensão no IFPA.

Todas as ações educacionais desenvolvidas no IFPA sustentam-se em princípios advindos da Lei de criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008) e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, tais quais:

1. Verticalização do ensino e a sua integração com a pesquisa e a extensão;

2. Difusão do conhecimento científico e tecnológico, e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais;

3. Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos e articulação com empresas, família e sociedade, na perspectiva do desenvolvimento de aptidões para a vida social e produtiva;

4. Integração entre educação e trabalho, ciência, tecnologia e cultura como base da proposta e do desenvolvimento curricular;

5. Integração de conhecimentos gerais e profissionais, na perspectiva da articulação entre saberes específicos, tendo a pesquisa como eixo nucleador da prática pedagógica;

6. No exercício da docência, os docentes do IFPA desempenharão atividades de ensino, pesquisa, extensão, gestão e/ou representação institucional, podendo também desenvolver atividades administrativas;

7. Contextualização que assegure estratégias favoráveis à compreensão de significados e integrem a teoria à vivência da prática profissional;

8. Articulação com o desenvolvimento socioeconômico-ambiental dos territórios onde os cursos ocorrem, devendo observar os arranjos produtivos locais;

9. Reconhecimento das diversidades dos sujeitos, inclusive de suas realidades étnico-culturais, como a dos negros, quilombolas, povos indígenas e populações do campo;

10. Sendo o projeto integrador como uma atividade específica de orientação coletiva, assim como atividade acadêmica estratégica para o desenvolvimento de práticas integradoras que possibilitem a articulação entre as disciplinas de formação geral e formação técnica e as atividades de ensino, pesquisa e extensão;

11. Flexibilidade na construção de itinerários formativos diversificados e atualizados, segundo interesses dos sujeitos e possibilidades das instituições educacionais;

12. Identidade dos perfis profissionais de conclusão de curso, que contemplem competências profissionais, objetivando desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho, pelo desenvolvimento tecnológico e pelas demandas socioeconômico-ambientais, configurando o técnico a ser formado.

Na perspectiva da lógica que Campus Belém, propõe-se nas suas diretrizes, com base no próprio Regulamento Didático-Pedagógico do IFPA, a previsão de projetos pedagógicos dos cursos indicando a possibilidade de articulação curricular que possa constituir oportunidades no processo de construção de métodos sustentados em diversas epistemologias que, além de tudo, sejam diferentes e integradora, compatível com os princípios da interdisciplinaridade, voltados a contextualização e a integração entre teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem, podendo potencializar a relação entre educação e prática social e o princípio educativo do trabalho efetivando assim a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Diante dessas observações, os projetos pedagógicos dos cursos deverão ser organizados a partir de parâmetros que procura apresentar princípios que envolvem o ensino, a pesquisa e a extensão, as quais estão vinculados as normativas internas e educacionais, com vista a apontar caminhos para a implementação da prática profissional, da integração e da articulação entre ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos, bem como o desenvolvimento da capacidade de investigação científica, como dimensões essenciais à manutenção da autonomia e

dos saberes na perspectiva da indissociabilidade da tríade ensino, pesquisa e extensão.

Os resultados que poderão ser articulados no projeto pedagógico do curso tomam como referência a manifestação pela verticalização do ensino como princípio pedagógico, na intenção de proporciona a formação de um sujeito trabalhador dotado de curiosidade em direção ao mundo que o cerca, gerando inquietude, possibilitando o protagonismo na busca de informações e de saberes, quer sejam pragmáticos ou científicos.

Embora a tríade ensino, pesquisa e extensão estejam relacionadas à educação superior, é possível relacionar por meio de definições, princípios e intencionalidade às diretrizes previstas para a educação profissional técnica de nível médio. O compromisso de educação integral expresso nos documentos institucionais oficiais encontra orientações nesse processo em que a indissociabilidade possibilita efetivação concreta na missão institucional.

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, permite a organização da Prática Profissional, como metodologia integradora na ação didática, a qual induz a superação da perspectiva da fragmentação do conhecimento indicando parâmetros concretos do trabalho envolvendo os saberes que são desenvolvidos e integrados na matriz curricular dos cursos ofertados no IFPA.

A discussão e a construção coletiva da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, deverão ser assumidas administrativa e academicamente pela gestão do curso, perpassando pela política de formação e de construção do conhecimento, por meio das disciplinas sistematizadas na matriz curricular dos cursos como princípio institucional.

Por implicar organização na compreensão da funcionalidade dos cursos no IFPA, a prática acadêmica, a formação voltada para área de conhecimento específica do curso será produzida por meio da consolidação de princípios que rege a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

## 21. POLÍTICAS DE INCLUSÃO SOCIAL

A Política de Assistência Estudantil do IFPA Campus Belém é amparada pelo Decreto Nº. 7.234, de 19 de julho de 2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, pela Resolução CONSUP Nº 07/2020, de 08 de janeiro de 2020, que regulamenta a Política de Assistência Estudantil no IFPA e pela Resolução CONSUP Nº 08/2020, de 08 de janeiro de 2020, regulamenta a concessão de auxílios da Assistência Estudantil no IFPA, tendo como finalidade prover os recursos necessários para o enfrentamento de barreiras e minimizar os impedimentos ao bom desempenho acadêmico. Estudantes regularmente matriculados (as) nos cursos técnicos e de graduação presenciais do IFPA podem ser beneficiados (as) com as ações da Assistência Estudantil, prioritariamente aqueles (as) que se encontram em situação de vulnerabilidade social.

Como ações da Assistência Estudantil que são definidas por cada Campus, atendendo às especificidades e às necessidades de seus alunos, em atendimento à Resolução CONSUP Nº 07/2020, tem-se: a) moradia estudantil; b) alimentação; c) transporte; d) atenção à saúde; e) atendimento psicossocial; f) inclusão digital; g) cultura; h) esporte; i) creche; j) apoio pedagógico; k) apoio técnico científico; l) acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais e desenvolvimento e altas habilidades de superdotação.

As concessões de auxílios correspondem a uma ação direcionada a estudantes em comprovada situação de vulnerabilidade social, sendo geridas pelo campus a partir das decisões propostas pela Comissão de Assistência Estudantil do IFPA/Campus Belém e aprovadas pelo Fórum de Assistência Estudantil do IFPA/Campus Belém. Essas ações são regidas por edital ou instrução normativa orientados pela PROEN/IFPA, sendo adotados por cada Campus, conforme seu planejamento, no qual constam o número de alunos atendidos em cada ação, valores e critérios. A comprovação da situação de vulnerabilidade social ocorre por meio de análise do Índice de Vulnerabilidade Social – IVS, regulamentada pela Instrução Normativa Nº. 01/2023-PROEN.

No IFPA Campus Belém, a Coordenação de Assuntos Estudantis e Ações Inclusivas - CAEST é responsável pela condução da Política de Assistência Estudantil, atuando no planejamento, coordenação, execução e avaliação das ações de assistência estudantil no campus, em articulação com os demais setores participantes da Comissão de Assistência Estudantil e do atendimento à comunidade acadêmica e tem, entre suas principais atividades:

**1) Planejar, executar, avaliar e colaborar com a execução de recursos do PNAES no IFPA Campus Belém:**

Concessões de auxílios estudantis, tais como Auxílio Permanência, Auxílio PCD (regulamentado pela Instrução Normativa Nº 02/2023-PROEN), Auxílio Eventual (regulamentado pela Instrução Normativa Nº 03/2023-PROEN), entre outros auxílios estudantis que venham a ser propostos para o atendimento das linhas previstas no PNAES; Compra e a distribuição de materiais de apoio pedagógico.

**2) Acompanhamento da execução do Programa Bolsa Permanência, pelo MEC, no campus:**

A execução do Programa Bolsa Permanência, política de permanência e êxito exclusivamente ofertada para estudantes indígenas e quilombolas dos cursos superiores, conforme Instrução Normativa Nº 03/2015-PROEN, com os seguintes objetivos: I. viabilizar a permanência, no curso de graduação, de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, em especial indígenas e quilombolas; II. reduzir custos de manutenção de vagas ociosas em decorrência de evasão estudantil; e III. promover a democratização do acesso ao ensino superior, por meio da adoção de ações complementares de promoção do desempenho acadêmico, como também, realização de ações de Prevenção e Promoção em Saúde, Educação e Direitos Humanos.

**Acolhimento Estudantil:**

O Acolhimento Estudantil é um serviço realizado por equipe multiprofissional, destinado ao atendimento de estudantes do IFPA Campus Belém para tratar questões de cunho emocional, social, acadêmico ou mesmo multidimensional, que busca proporcionar espaço qualificado de escuta de demandas estudantis identificadas que precisem de acompanhamento especializado,

**Alimentação Escolar:**

A distribuição de Alimentação Escolar (merenda), ofertada como ação universal, sem a exigência de comprovação de vulnerabilidade social, visando a política de permanência estudantil. O setor executa as atividades necessárias para que a alimentação chegue aos discentes da Educação Básica e para os discentes em vulnerabilidade social da Educação Superior.

*21.1 - Acessibilidade*

As políticas de inclusão estabelecidas no âmbito do IFPA estão fundamentadas nos princípios referendados, desde os documentos internacionais dos quais o Brasil é signatário, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), a Declaração de Salamanca (1994), passando pela Constituição Federal, instituindo a educação como um direito universal, até a Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional, que especifica as formas de garantia deste direito. Internamente, estes princípios estão espelhados na Resolução Nº 064/2018-CONSUP, que propõe diretrizes, princípios e atribuições do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas.

Acessibilidade é entendida institucionalmente, nos termos da Lei Nº13. 146/2015, que em seu Art. 53 estabelece ser, a acessibilidade, “direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social”. Nesta mesma Lei encontra-se também o conceito que estabelece o público alvo a quem se destinam as ações de acessibilidade, a saber, as Pessoas com Deficiência, descritas no Art 2º

como sendo "aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial" que tiveram sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições, obstruídas a partir de suas interações com uma ou mais barreiras, incluindo aquelas com transtorno do espectro autista, ou seja, as pessoas portadoras de síndrome clínica caracterizada nas formas discriminadas nos incisos I e II da Lei nº 12.764/2012.

O Instituto Federal do Pará, Campus Belém está, pois, atendendo o direito estabelecido de oferta de um sistema educacional inclusivo, nos níveis e modalidades que lhe competem, como um direito das pessoas com deficiência, de modo que sejam capazes de ter acesso, permanência, participação, aprendizagem e terminalidade com sucesso, a partir da eliminação de barreiras para a promoção de uma inclusão cada vez mais plena. (Lei Nº 13.146/15, Art. 28, Incisos I, II e XIII).

Pode-se afirmar que o princípio norteador da política de inclusão inscrita no âmbito do IFPA, é a que está estabelecida na Resolução 064/2018, em seu Art. 11, Inciso I, especificamente a "Valorização da Diferença". Contudo, há que se especificar, que se trata de uma diferença como princípio de Alteridade, ou seja, a partir da qual se reconhece as características e especificidades do outro em sua individualidade, em detrimento de uma comparação com modelos de normalidade relacionados a quaisquer aspectos que definem o público-alvo desta política. Apenas nesta perspectiva poder-se-á garantir este direito às pessoas com deficiência, tendo em vista que suas necessidades educacionais não devam ser avaliadas a partir de um padrão de ação, comportamento, aprendizagem e sucesso. É com base nessa concepção que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA – *Campus* Belém vem desenvolvendo diretrizes e ações que visam construir e consolidar uma política de inclusão que respeita as diferenças na busca por um sistema educacional inclusivo.

*21.1.1 - NAPNE*

As diretrizes adotadas pelo Instituto em prol da inclusão se iniciaram com a implantação, em 2002, do Programa Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – TEC NEP, no Âmbito da Rede Federal de Educação profissional e Tecnológica – RFEPT, que se efetivou por meio da criação do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE.

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE foi criado para dar efetividade às ações do Programa TEC NEP, que visa expandir a oferta de educação profissional, possibilitando o acesso, a permanência e a terminalidade dos estudos das pessoas com deficiências. Desta forma, o NAPNE foi concebido como um setor que articula pessoas e setores para o desenvolvimento das ações de implantação/implementação da Ação TEC NEP no âmbito interno. O NAPNE é o núcleo responsável pela promoção da cultura da educação para a convivência, pela aceitação da diferença, buscando a quebra de barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais na instituição, de forma a possibilitar a inclusão das pessoas com deficiência, desenvolvendo ações que promovam a igualdade de oportunidade para todos.

No que diz respeito às barreiras arquitetônicas, por exemplo, o Campus Belém do IFPA, tem feito adequações dos espaços físicos, através de um processo de reforma/adaptação de alguns setores realizando algumas adequações na área externa, na infraestrutura física no instituto, para promover a acessibilidade, para garantir o acesso dos discentes com alguma deficiência aos locais e ambientes em que o currículo escolar se efetiva, tais como implantação de rampas de acesso, instalação de elevadores em blocos de salas de aula e laboratórios, para pessoas com mobilidade reduzida, implantação de banheiros adaptados, piso táctil nos corredores e vias de circulação.

Atualmente reestruturado o NAPNE conta com uma equipe multidisciplinar composta por uma Tradutora e Intérprete de Libras (Chefe do Núcleo), uma

Psicóloga, uma Assistente social, um Assistente de aluno, uma Pedagoga, e duas docentes, uma de Psicologia e uma de Artes.

Este mesmo núcleo possui equipamentos adequados às necessidades de alunos com deficiência: como Ponteiras (15) (para discentes com limitações motoras de membros superiores), Impressora Termofórmica (01), Máquinas Braille (04), Bengala para cego (01), Teclados Intellikeys (10), Reglete (20), Sorobã (10), Lupa florescente (09), Bola com Guiso (01), computadores com programas de leitura de tela com sintetizadores de voz .E também é responsável pelo encaminhamento de adequações necessárias às peculiaridades de alguns alunos. Tais como adequação de mesa para alunos cadeirantes, ou adequação da altura da cadeira para alunos com nanismo, isto é, necessidades identificadas a partir das demandas, por exemplo.

O NAPNE desenvolve ações de inclusão como atendimentos pedagógicos aos discentes com deficiência ou com necessidades educacionais especiais; semestralmente, oferta curso de Introdução à LIBRAS destinado à servidores e alunos; tem estimulado a participação de professores e alunos para atuarem junto ao NAPNE por meio de editais de Ensino, Pesquisa e Extensão; acompanha a Política de cotas para pessoas com deficiência e participa da comissão do Processo Seletivo; participa de eventos institucionais como o planejamento pedagógico, capacitação para servidores e organização de evento anual voltado à inclusão de pessoas com deficiência.

O IFPA Campus Belém, atende às determinações estabelecidas na Lei 10.436/02 e no Decreto 5626/05, sobre a oferta da Disciplina de Introdução à LIBRAS obrigatoriamente, com cargas horárias que variam no curso de Licenciatura em Pedagogia do 80h e nas demais Licenciaturas entre 40h a 60 h, e em cursos da educação profissional, como disciplinas eletiva ou optativa, conforme estabelecido nos respectivos PPCs de curso.

## 22. DIPLOMAÇÃO

O estudante do Curso Técnico em Telecomunicações, após integralizar todos os Componentes Curriculares, a Prática Profissional e o Projeto Integrador, receberá o diploma de Técnico em Telecomunicações.

A diplomação é realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) - Campus Belém, no que se refere aos cursos técnicos na forma subsequente, pelo Departamento de Registro e Indicadores Acadêmicos.

A expedição do diploma é efetivada mediante a integralização curricular do curso pelo estudante, conforme o Art. 222 do Regulamento Didático Pedagógico da Educação Básica e Profissional do IFPA, Resolução nº 945/2023 - CONSUP, a integralização curricular é o cumprimento com aproveitamento, pelo estudante, dos componentes curriculares obrigatórios, da carga horária dos componentes optativos, quando houver, e das atividades acadêmicas específicas da estrutura curricular prevista no PPC.

Fundamentando-se ainda nas recomendações do referido Regulamento Didático Pedagógico, em seu Art. 382, o qual trata de como solicitar o diploma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. Disponível em: https://www.gov.br/anatel/pt-br. Acesso em: 30/01/2024

- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 05 out. 1988.

- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 04, de 13 de julho de 2010. Define diretrizes curriculares nacionais gerais para a educação básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 jul. 2010.

- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 01, de 05 de janeiro de 2021. Define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional e tecnológica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 jan. 2021.

- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 02, de 15 de dezembro de 2020. Aprova a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 dez. 2020.

- BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelecem as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jul. 2004.

- BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2005.

- BRASIL. Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 jul. 2010.

- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

- BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 abr. 2002.

- BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 abr. 2004.

- BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 dez. 2008.

- BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014.

- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 jul. 2015.

- BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 11.494, de 20 de junho de 2007, 11.180, de 23 de setembro de 2005, 12.796, de 4 de abril de 2013, 11.738, de 16 de julho de 2008, e 10.861, de 14 de abril de 2004, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 2017.

- BRASIL. Lei nº 14.723, de 13 de novembro de 2023. Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre o programa especial para o acesso às instituições federais de educação superior e de ensino técnico de nível médio de estudantes pretos, pardos, indígenas e quilombolas e de pessoas com deficiência, bem como daqueles que tenham cursado integralmente o ensino médio ou fundamental em escola pública.. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 nov. 2023.

- CGI. BR. Página do Comitê Gestor da Internet no Brasil. Disponível em: https://www.cgi.br. Acesso em: 30janeiro 2024.

- Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: Acesso e Qualidade. Declaração de Salamanca. Salamanca, Espanha, 1994. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394. Acesso em: 29/06/2023.

- EDUCAÇÃO CONECTADA. Visão. Disponível em: https://educacaoconectada.mec.gov.br/visão. Acesso em: 2 maio 2023.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Instrução Normativa PROEN IFPA nº 03, de 29 de dezembro de 2015, revisada em 25 de maio de 2016. Estabelece diretrizes e fluxo para concessão de bolsas

do programa Bolsa Permanência (PBP) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Belém, PA, 25 maio. 2016.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Instrução Normativa PROEN IFPA nº 04, de 20 de novembro de 2018. Estabelece normas para a organização do Projeto Integrador na integralização curricular das atividades acadêmicas específicas dos cursos técnicos de nível médio e de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Belém, PA, 20 novembro. 2018.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Instrução Normativa PROEN IFPA nº 01, de 06 de fevereiro de 2023. Estabelece os critérios e procedimentos para a realização da análise socioeconômica que gera o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS). Belém, PA, 06 fevereiro. 2023.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Instrução Normativa PROEN IFPA nº 02, de 30 de março de 2023. Estabelece normas e procedimentos para concessão do Auxílio Pessoa com Deficiência (PcD) para estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Belém, PA, 30 março. 2023.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Instrução Normativa PROEN IFPA nº 03, de 30 de março de 2023. Estabelece critérios e procedimentos para concessão do Auxílio Eventual para estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Belém, PA, 30 março. 2023.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução CONSUP IFPA nº 07, de 08 de janeiro de 2020. Aprovou, ad referendum, a Política de Assistência Estudantil no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará.. Belém, PA, 08jan. 2020.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução CONSUP IFPA nº 08, de 08 de janeiro de 2020. Aprova, ad referendum, o regulamento da concessão de auxílios da Assistência Estudantil no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. Belém, PA, 08jan. 2020.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução CONSUP IFPA nº 111, de 19 de agosto de 2015. Cria as áreas de abrangência por Campus. Belém, PA, 19 ago. 2015.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução CONSUP IFPA nº 064, de 22 de março de 2018. Propõe as

diretrizes, princípios, composição e atribuições do núcleo de atendimento às pessoas com necessidades educacionais especificas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará — IFPA. Belém, PA, 22 mar. 2018.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução CONSUP IFPA nº 264, de 10 de março de 2021. Aprova a revisão do Plano de Desenvolvimento Institucional, vigência 2019 a 2023, deste Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, conforme deliberação na 70ª Reunião Ordinária do Conselho Superior, realizada no dia 26 de fevereiro de 2021. Belém, PA, 10 mar. 2021.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução CONSUP IFPA nº 534, de 03 de novembro de 2021. Estabelece o regulamento da gestão dos cursos de educação básica e profissional e de ensino superior de graduação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. Belém, PA, 03 nov. 2021.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução CONSUP IFPA nº 912, de 20 de dezembro de 2022. Aprova a atualização dos procedimentos a serem adotados para criação de cursos novos, para elaboração e atualização de Projeto Pedagógico de Curso e para extinção de cursos, nos níveis da Educação Básica e Profissional e do Ensino Superior de Graduação, na modalidade presencial, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA, conforme deliberação na 81ª Reunião ordinária do Conselho Superior do IFPA, realizada no dia 14 de dezembro de 2022. Belém, PA, 20 dez. 2022.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ. Resolução CONSUP IFPA nº 945, de 08 de março de 2023. Aprova o Regulamento Didático Pedagógico da Educação Básica e Profissional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, conforme deliberação na 81ª Reunião Ordinária do Conselho Superior do IFPA, realizada no dia 14 de dezembro de 2022. Belém, PA, 08 mar. 2023.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ, Plano de Desenvolvimento Institucional: 2019 – 2023. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará: Belém, 2022.

- INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ, Observatório do Mundo do Trabalho – Mapa de Demandas Belém. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, 2023. Disponível em: https://public.tableau.com/views/MapadeDemandasCampusBelm/Painel3?:language=pt-BR&publish=yes&:display_count=n&:origin=viz_share_link. Acesso em: 30/01/2024.

- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Mapa de Demandas. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos-1/paineis-de-monitoramento-e-indicadores/mapa-de-demandas. Acesso em: 02/05/2023.

- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho. Microdados RAIS e CAGED. Disponível em: http://pdet.mte.gov.br/microdados-rais-e-caged. Acesso em: 02/05/2023.

- NAÇÕES UNIDAS. Declaração Universal dos Direitos Humanos. 1948. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos. Acesso em: 29/06/2023.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução da quantidade de acessos de Telefonia Fixa no município de Belém-PA 11

Figura 2 – Evolução da quantidade de acessos de Telefonia Móvel no município de Belém-PA 11

Figura 3 – Evolução da Quantidade de Acessos de TV por Assinatura no município de Belém-PA 12

Figura 4 – Quantidade de acessos de Banda Larga Fixa no município de Belém-PA 13

Figura 5 – Distribuição dos acessos de Banda Larga Fixa por empresa de Telecomunicações no município de Belém-PA. 13

Figura 6 – Domicílios com Acesso à Internet, na Região Norte 14

Figura 7 – Domicílios com Acesso à Internet, no Brasil, por Classe Social 14

Figura 8 – Usuários de Internet, na Região Norte, que acessaram serviços de Governo Eletrônico nos últimos 12 meses. 18

Figura 9 – Quantidade de usuários que acessaram serviços de Governo Eletrônico, nos últimos 12 meses, por tipo de serviço 19

Figura 10 – Estabelecimento de Saúde, na Região Norte, que utilizaram Internet. 20

Figura 11 – Gráfico do perfil de formação. 29

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dimensão e quantidade atual e estimada de ambientes de infraestrutura física para o período de vigência do PDI do Campus Belém. ..... 53

Tabela 2 - Quantidade de Equipamentos de TIC utilizados no Campus Belém. ..... 54

Tabela 3 - Acervo da Biblioteca do Campus Belém 2023. ..... 55

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Matriz Curricular do Curso Técnico em Telecomunicações Subsequente ..... 30

QUADRO 2 – Quadro Resumo. ..... 31

QUADRO 3 – Carga horária prática das disciplinas..... 32

QUADRO 4- O corpo docente - formação profissional técnica. ..... 48

QUADRO 5 - Corpo técnico administrativo e multidisciplinar..... 49

# APÊNDICES

## A1. Descrição da Ementa e Bibliografia das Componentes Curriculares

| **SEMESTRE: 1º** | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Algoritmos e Programação** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 1º semestre** |
| **Ementa:** Definição de algoritmos. Técnicas para construção de algoritmos e programação. Formas de representação de algoritmos. Variáveis e Constantes. Operadores, expressões aritméticas e lógicas. Estruturas algorítmicas: atribuição, entrada e saída, seleção, repetição, procedimentos, funções e passagem de parâmetros.<br>Esta disciplina possui 60 horas de laboratório envolvendo práticas de programação. | | |
| **Ênfase Tecnológica:** Definição de algoritmos. Técnicas para construção de algoritmos e programação. Formas de representação de algoritmos. Variáveis e Constantes. Operadores, expressões aritméticas e lógicas. Estruturas algorítmicas: atribuição, entrada e saída, seleção, repetição. | | |
| **Área de Integração:**<br>Internet das Coisas. Projetos Aplicados de IoT. Introdução às Telecomunicações. | | |
| **Bibliografia Básica:**<br>FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de programação:** A construção de algoritmos e estruturas de dados com aplicações em Python. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2022. 332 p. ISBN 8534611246 (broch.).<br>MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos:** lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 27. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014. 328 p. ISBN 9788536502212 (broch.).<br>MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python:** algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 3. ed. rev. e ampli. São Paulo: Novatec, 2019. 328 p. ISBN 9788575227183 (broch.). | | |
| **Bibliografia Complementar:**<br>LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à programação:** 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 469 p. ISBN 9788535210194 (broch.).<br>BANIN, Sérgio Luiz. **Python 3:** conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 2018. 264 p. ISBN 9788536527819 (broch.).<br>MAGRI, João Alexandre. **Lógica de programação:** ensino prático. 1. ed. São Paulo: Érica, 2003. 214 p. ISBN 857194976X (broch.).<br>BARRY, Paul. **Use a cabeça: Python**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. xxxiv, 457 p. (Use a cabeça!). ISBN | | |

| | | |
|---|---|---|
| 9788576087434. | | |
| | | |
| **SEMESTRE: 1º** | | |
| **Componente Curricular: Eletricidade** | | |
| **Carga Horária Relógio: 133h** | **Carga Horária Aula: 160** | **Período Letivo: 1º semestre** |
| **Ementa:** Cargas Elétricas. Corrente Elétrica. Tensão. Potência. Energia Elétrica. Resistência Elétrica. Lei de Ohm. Associação de resistores. Leis de Kirchoff. Divisor de Tensão e de Corrente. Teoremas de Thevenin e Norton. Resistências de Entrada e de Saída. Capacitores e Capacitância. Capacitores em DC. Indutores e Indutância. Indutores em DC. Corrente e Tensão Alternada Senoidal. Álgebra Complexa e Fasores. Impedância e Admitância. Análise de Circuitos AC. Filtros Passivos. Transformadores.<br>Esta disciplina possui 80 horas de laboratório, envolvendo medidas elétricas (uso do multímetro e do osciloscópio) e montagem de circuitos elétricos básicos. | | |
| **Ênfase Tecnológica:** Cargas Elétricas. Corrente Elétrica. Tensão. Potência. Energia Elétrica. Resistência Elétrica. Lei de Ohm. Associação de resistores. Capacitores e Capacitância. Capacitores em DC. Indutores e Indutância. Indutores em DC. Corrente e Tensão Alternada Senoidal. Análise de Circuitos AC. Filtros Passivos. | | |
| **Área de Integração:**<br>Infraestrutura Elétrica. Internet das Coisas. Projetos Aplicados de IoT. Projeto Integrador. Comunicações Ópticas. Princípios de Comunicações. Introdução às Telecomunicações. Linhas de Transmissão e Antenas. Comunicações Móveis. Sistemas de Rádio e TV. Sistemas de Radio Enlace. | | |
| **Bibliografia Básica:**<br>DIAS, José Arthur Alves; MACIEL, Álvaro de Medeiros. **Eletricidade Básica para Cursos Técnicos.** 4. ed. João Pessoa: Editora IFPB, 2019. 454 p. ISBN 9788554490195.<br>http://editora.ifpb.edu.br/index.php/ifpb/catalog/book/111<br>BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. 1248 p. ISBN 9788543024981.<br>SADIKU, Matthew N. O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. **Análise de circuitos elétricos com aplicações.** Porto Alegre: AMGH, 2014. xvi, 680 p. ISBN 9788580553024 (broch.).<br>CAMPOS, Antônio Siqueira. **Laboratório de Princípios de Telecomunicações.** 1. ed.São Paulo: LTC, 2015. 234 p. ISBN 9788521626558. | | |
| **Bibliografia Complementar:**<br>CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. 479 p. ISBN 9788571940161 (broch.). | | |

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos:** corrente contínua e corrente alternada teoria e exercícios. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011. 303 p. ISBN 9788571947689 (broch.).

NERY, Norberto. **Instalações elétricas:** princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. 368 p. ISBN 9788536503028 (broch.).

LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Energia solar:** para produção de eletricidade. São Paulo: Artliber, 2012. 229 p. ISBN 9788588098657(broch.)

| **SEMESTRE: 1º** | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Introdução às Telecomunicações** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 1º semestre** |

**Ementa:** Cenário das Telecomunicações no Pará, no Brasil e no Mundo. Histórico das Telecomunicações. Atribuições do Técnico em Telecomunicações. Regulação das Telecomunicações. Diagrama em Blocos de Sistemas de Telecomunicações. Informática Básica: Editor de Texto, Editor de Planilhas, Programas de Apresentação, E-mail e Internet. Esta disciplina possui 20 horas de laboratório

**Ênfase Tecnológica:**

Diagrama em Blocos de Sistemas de Telecomunicações. Informática Básica: Editor de Texto, Editor de Planilhas, Programas de Apresentação, E-mail e Internet.

**Área de Integração:**

Introdução às Telecomunicações, Algoritmos e Programação, Eletricidade, Redes de Computadores I, Redes de Computadores II, Redes de Computadores III, Princípios de Comunicações, Comunicações Ópticas, Linhas de Transmissão e Antenas, Internet das Coisas, Projeto Integrador, Projetos Aplicados de IoT, Infraestrutura Elétrica, Convergência de Redes, Sistemas de Rádio Enlace, Sistemas de Rádio e TV, Comunicações Móveis

**Bibliografia Básica:**

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Sistemas de comunicações. São Paulo: Érica, 2001.

FERRARI, Antonio Martins. Telecomunicações: evolução & revolução. 8. ed. São Paulo: Érica, 2003. 306 p. ISBN 8571945276 (broch.).

MANZANO, José Augusto N. G. Guia prático de informática: terminologia. Microsoft windows 7, internet e segurança, microsoft office word 2010, microsoft office excel 2010, microsoft office powerpoint 2010, microsoft office access 2010. São Paulo: Érica, 2011. 376 p. ISBN 9788536503349 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

MOURA, Luiz Fernando de. Excel para engenharia: formas simples para resolver problemas complexos. São Carlos, SP: EDUFSCAR, 2007. nv ISBN 9788576001027 (enc.)

Lei 9472/97 - Lei Geral das telecomunicações

cgi.br - Portal do Comitê Gestor da Internet no Brasil

FIORESE, Virgílio. Wireless: introdução às redes e operações de telecomunicações móveis celulares. Rio de Janeiro: Brasport, 2005. 343 p. ISBN 8574522147 (broch.).

SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: convergência de redes e serviços. São Paulo: Érica, 2003. 254 p. ISBN 8571949360 (broch.)

| **SEMESTRE: 1º** | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Redes de Computadores I** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 1º semestre** |

**Ementa:** Bases numéricas. Conversão entre bases numéricas. Introdução e conceitos de redes de computadores. Classificação, aplicação e topologias de redes. Estrutura da Internet. Modelo OSI e TCP/IP. Camada de Aplicação. Camada de Transporte. Configuração de Rede Local.

Esta disciplina possui 20 horas de laboratório com configurações básicas de rede local.

**Ênfase Tecnológica:** Bases numéricas. Conversão entre bases numéricas. Conceitos de Rede de Computadores. Modelo OSI e TCP. Configuração de Rede Local.

**Área de Integração:**

Introdução às Telecomunicações. Comunicações Ópticas. Princípios de Comunicações. Linhas de Transmissão e Antenas. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Internet das Coisas. Convergência de Redes. Comunicações Móveis. Sistemas de Rádio Enlace. Projeto Integrador. Projetos Aplicados de IoT.

**Bibliografia Básica:**

KUROSE, James F; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2013. 634 p. ISBN 9788588639188 (broch.).

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xvi, 582 p. ISBN 9788576059240 (broch.).

MARIN, Paulo S. Cabeamento estruturado: desvendando cada passo: do projeto à instalação. 4.ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2013. 336 p. ISBN 9788536502076.

**Bibliografia Complementar:**

BRITO, Samuel Henrique Bucke. Laboratórios de tecnologias Cisco em infraestrutura de redes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 324 p. ISBN 9788575223352 (broch.).

SOUSA, Lindeberg Barros de. Redes de computadores: guia total. São Paulo: Érica, 2009. 334 p. ISBN 9788536502250 (broch.).

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes computadores. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. xxxiv, 1134 p. ISBN 9788586804885 (broch.).

PINHEIRO, José Maurício S. Guia completo de cabeamento de redes. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. XVIII, 239 p. ISBN 853521304X.

TORRES, Gabriel. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Novaterra, 2010. XXI, 805 p. ISBN 9788561893057.

**SEMESTRE: 2º**

**Componente Curricular: Comunicações Ópticas**

| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horário Aula: 80** | **Período Letivo: 2º semestre** |
|---|---|---|

**Ementa:** Logaritmos e Unidade de Transmissão. Histórico das Comunicações Ópticas. Conceitos Físicos. Fibras e Cabos Ópticos. Atenuação. Dispersão. Emendas Ópticas. Fotoemissores. Fotodetectores. Amplificadores Ópticos. Regeneradores. Acopladores e *Splitters*. Isoladores e Circuladores Ópticos. Compensadores de Dispersão. WDM, CWDM e DWDM. Redes xPON.

Esta disciplina possui 20 horas de laboratório envolvendo emendas por fusão, conectores ópticos, *splitters*, Medições de potência utilizando fonte óptica, *power meter* e OTDR.

**Ênfase Tecnológica:** Fibras Ópticas. EmendasÓpticas. Medição de Potência. Redes xPON.

**Área de Integração:**

Introdução às Telecomunicações. Eletricidade. Redes de Computadores I. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Princípios de Comunicações. Projeto Integrador. Projetos Aplicados de IoT. Sistemas de Rádio e TV.

**Bibliografia Básica:**

RIBEIRO, José Antônio Justino. **Comunicações Ópticas.** 4. ed. São Paulo: Érica, 2009. 454 p. ISBN 9788571949652 (broch.).

KEISER, Gerd. **Comunicações por fibras ópticas.** Porto Alegre: Bookman, 2014. xxiii, 670 ISBN 9788580553970 (broch.).

PINHEIRO, José Maurício dos Santos. **Redes ópticas de acesso em telecomunicações.** 1. ed. São Paulo: GEN LTC, 2016. 320 p. ISBN 9788535286120.

**Bibliografia Complementar:**

AGRAWAL, G. P. **Sistemas de comunicação por fibra óptica.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. xiii, 714 p. ISBN 9788535264258 (broch.).

TRONCO, Tania Regina. **Redes de nova geração:** arquitetura de convergência das redes: IP, telefonia e óptica. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 164 p. ISBN 9788536501383 (broch.).

DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José; VILLAS BÔAS, Newton. **Tópicos de física.** São Paulo: Saraiva, 2007. v. 2 ISBN 9788502063679 (broch.).

Manual da máquina de emendas e do OTDR.

| **SEMESTRE: 2º** | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Linhas de Transmissão e Antenas** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 2º semestre** |

**Ementa:** Noções de magnetismo e eletromagnetismo. Onda eletromagnética. Propagação de ondas eletromagnéticas. Polarização. Linhas de transmissão. Ondas estacionárias. Casamento de impedância. Cabo coaxial. Guia de onda. Antenas: tipos de Antenas (Antenas dipolo, Yagi, Log-periódica, helicoidal, parabólica, etc.) e parâmetros das antenas.

Esta disciplina possui 20 horas de laboratório.

**Ênfase Tecnológica:** Noções de eletromagnetismo. Linhas de transmissão. Tipos de antenas. Parâmetros das Antenas.

**Área de Integração:**

Princípios de Comunicações. Comunicações Móveis. Redes de Computadores I. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Sistema de Radio Enlace. Sistemas de Rádio e TV. Introdução às Telecomunicações. Eletricidade. Internet das Coisas. Projeto Integrador. Projetos Aplicados de IoT.

**Bibliografia Básica:**

RIOS, Luiz Gonzaga; PERRI, Eduardo Barbosa. Engenharia de antenas. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. xiv, 236 p. ISBN 8521203039 (Broch.)

QUEVEDO, Carlos Peres; QUEVEDO-LODI, Cláudia. Ondas eletromagnéticas: Eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 383 p. ISBN 9788576053699 (broch.)

WOLSKI, Belmiro. Eletromagnetismo. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010. 128 p. ISBN 9788579055515 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

ULABY, Fawwaz T. Eletromagnetismo para engenheiros. Porto Alegre: Bookman, 2007. ix, 378 p. ISBN 9788560031191

MIYOSHI, Edson Mitsugo; SANCHES, Carlos Alberto. Projetos de sistemas de rádio: [configuração sistêmica, sistema aéreo, propagação, legislações vigentes, dimensionamento de radioenlaces].2. ed. São Paulo: Erica, 2002. 534 p. ISBN 8571948682 (broch.)

RIBEIRO, José Antônio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações.1. ed. São Paulo: Érica, 2004. 390 p. ISBN 857194993X (broch.)

LUIZ, Adir Moysés. Física 3/ Eletromagnetismo: teoria e problemas resolvidos. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 260 p. ISBN 9788578610104 ( Broch.).

BALANIS, Constantine A. Teoria de antenas: análise e síntese. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014 v. 1, 345p. ISBN 9788521616535(broch.).

| **SEMESTRE: 2º** | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Princípios de Comunicações** | | |
| **Carga Horária Relógio: 133h** | **Carga Horária Aula: 160** | **Período Letivo: 2º semestre** |

**Ementa:** Modulação analógica e digital. Multiplexação e Demultiplexação. Conversão analógica digital, PCM, PAM, PWM e PPM. Estudo do Decibel (dB e variações, dBm, dBW, etc.). Canais de comunicação: tipos, propriedades, degradações. Esta disciplina possui 40 horas de laboratório.

**Ênfase Tecnológica:**

Modulação analógica e digital. Multiplexação e demultiplexação. Canais de comunicação e suas propriedades. PCM.

**Área de Integração:**

Eletricidade. Comunicações Móveis. Redes de Computadores I. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Sistema de Radio Enlace. Sistemas de Radio e TV. Introdução às Telecomunicações. Linhas de Transmissão e Antenas. Internet das Coisas. Projetos Aplicados de IoT. Projeto Integrador.

**Bibliografia Básica:**

GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção: AM-FM : sistemas pulsados. 21. ed. São Paulo: Érica, 2007. 415 p. ISBN 9788571940734 (Broch.)

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Sistemas de comunicações. São Paulo: Érica, 2001. 298p. ISBN 8571948380 (broch.)

YOUNG, Paul H. Técnicas de comunicação eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2006. xiii, 687 p. ISBN 8576050498 (broch.)

**Bibliografia Complementar:**

SILVEIRA, Jorge Luisda. Comunicação de Dados e Sistemas de Teleprocessamento. São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991.

PERTENCE JÚNIOR, Antonio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 6. ed., rev. Porto Alegre: Artmed, 2003. x, 302 p. ISBN 9788536301907 (broch.).

NETO, Vicente Soares. Sistemas de Modulação. São Paulo: Erica, 2005.

FRENZEL JR, Louis E. Fundamentos de Comunicação Eletrônica-Modulação, Demodulação e Recepção. 3 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: convergência de redes e serviços. São Paulo: Érica, 2003. 254 p. ISBN 8571949360 (broch.)

| **SEMESTRE: 2º** | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Redes de Computadores II** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 2º semestre** |

**Ementa:** Camada de Rede. Endereçamento. Configuração de Roteadores. Camada de Enlace. Configuração de Switches Gerenciáveis. Camada Física. Cabeamento de Redes. Redes Sem Fio.

Esta disciplina possui 20 horas de laboratório com configuração de roteadores e switches, além de confecção de cabos, implementação de rede sem fio.

**Ênfase Tecnológica:** Endereçamento. Configuração de Roteadores. Configuração de Switches Gerenciáveis.

**Área de Integração:**

Princípios de Comunicações. Linhas de Transmissão e Antenas. Introdução às Telecomunicações. Eletricidade. Redes de Computadores I. Redes de Computadores III. Comunicações Ópticas. Linhas de Transmissão e Antenas. Internet das Coisas. Projeto Integrador. Projetos Aplicados de IoT. Convergência de Redes. Comunicações Móveis. Sistemas de Rádio Enlace. Sistemas de Rádio e TV.

**Bibliografia Básica:**

KUROSE, James F; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2013. 634 p. ISBN 9788588639188 (broch.).

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xvi, 582 p. ISBN 9788576059240 (broch.).

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes computadores. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. xxxiv, 1134 p. ISBN 9788586804885 (broch.)

**Bibliografia Complementar:**

BRITO, Samuel Henrique Bucke. Laboratórios de tecnologias Cisco em infraestrutura de redes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 324 p. ISBN 9788575223352 (broch.).

SOUSA, Lindeberg Barros de. Redes de computadores: guia total. São Paulo: Érica, 2009. 334 p. ISBN 9788536502250 (broch.).

MORAES, Alexandre Fernandes de. Redes sem fio: instalação, configuração e segurança: fundamentos. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010. 284 p. ISBN 9788536503158 (broch.)

COMER, Douglas; LIMA, Álvaro Strube de (Trad.). Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes web e aplicações. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 632 p. ISBN 9788560031368.

SOUSA, Lindeberg Barros de. TCP/IP básico & conectividade em redes. 2. ed. São Paulo: Érica, 2004. 142 p. ISBN 85371949069

| **SEMESTRE: 3º** | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Comunicações Móveis** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 3º semestre** |

**Ementa:** Introdução aos sistemas móveis. O sistema celular e suas gerações. Fundamentos de projeto de sistemas celulares. Propagação de rádio móvel. Técnicas de modulação para rádio móvel. Técnicas de acesso múltiplo. Novas tendências.

**Ênfase Tecnológica:** Fundamentos de projeto de sistemas celulares. Propagação de rádio móvel. Novas tendências.

**Área de Integração:**

Linhas de Transmissão e Antenas. Introdução às Telecomunicações. Eletricidade. Redes de Computadores I. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Princípios de Comunicações. Internet das Coisas. Infraestrutura Elétrica. Projeto Integrador. Projetos Aplicados de IoT.

**Bibliografia Básica:**

RAPPAPORT, Theodore. Comunicações sem Fio: Princípios e Prática. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

FIORESE, Virgílio. Wireless: introdução às redes e operações de telecomunicações móveis celulares. Rio de Janeiro: Brasport, 2005. 343 p. ISBN 8574522147 (broch.).

FERRARI, Antonio Martins. Telecomunicações: evolução & revolução. 8. ed. São Paulo: Érica, 2003. 306 p. ISBN 8571945276 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. Sistemas de comunicações. São Paulo: Érica, 2001. 298p. ISBN 8571948380 (broch.).

FRENZEL JR, Louis E. Fundamentos de Comunicação Eletrônica-Modulação, Demodulação e Recepção. 3 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

RIBEIRO, José Antônio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2004. 390 p. ISBN 857194993X (broch.).

QUEVEDO, Carlos Peres; QUEVEDO-LODI, Cláudia. Ondas eletromagnéticas: Eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 383 p. ISBN 9788576053699 (broch.).

ULABY, Fawwaz T. Eletromagnetismo para engenheiros. Porto Alegre: Bookman, 2007. ix, 378 p. ISBN 9788560031191.

| SEMESTRE: 3º | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Internet das Coisas** | | |
| **Carga Horária Relógio: 133h** | **Carga Horária Aula: 160** | **Período Letivo: 3º semestre** |

**Ementa:** Introdução à Internet das Coisas. Tecnologias para Internet das Coisas. Modelos de dados e Análises de dados em Internet das Coisas. Segurança em IoT, Aplicações de IoT. Tendências e Perspectivas de IoT.

Esta disciplina tem 67 horas de práticas de laboratório envolvendo montagem de equipamentos de IoT, sensores, atuadores e conexão com redes de computadores.

**Ênfase Tecnológica:** Práticas de laboratório envolvendo montagem de equipamentos de IoT, sensores, atuadores e conexão com redes de computadores.

**Área de Integração:**

Redes de Computadores I. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Comunicações Móveis. Eletricidade. Algoritmos e Programação. Projetos Aplicados de IoT. Introdução às Telecomunicações. Princípios de Comunicações. Linhas de Transmissão e Antenas.

**Bibliografia Básica:**

McROBERTS, Michael. Arduino Básico. Novatec, 2ed. 2015.

OLIVEIRA, Sergio de. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. 2ed, Novatec, 2021.

COELHO, Pedro. Internet das Coisas, Introdução Prática. FCA, 2017

**Bibliografia Complementar:**

BACKES, André. Linguagem C: completa e descomplicada. 2. ed. Elsevier, 2019.

FREITAS, Marcos Antônio Arantes de e MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. Eletrônica Básica. Editora do Livro Técnico. 2010.

THOMAZINI, Daniel e ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações. Érica. 7ed. 2010.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python: algoritmos e lógica de programação com Python. Novatec. 3ed. 2019.

KUROSE, James e ROSS, Keith. Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down. Pearson. 5ed. 2010.

| SEMESTRE: 3º | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Redes de Computadores III** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 3º semestre** |

**Ementa:** Administração de Redes. Serviços de Redes. Gerência de Redes. Noções de Segurança de Redes.

Esta disciplina possui 20 horas de laboratório com instalação, configuração e administração de serviços de redes, implementação e integração de mecanismos de gerência de redes, configuração de servidores firewall e proxy.

**Ênfase Tecnológica:** Serviços de Redes. Noções de Segurança.

**Área de Integração:**

Introdução às Telecomunicações. Redes de Computadores I. Redes de Computadores III. Internet das Coisas. Convergência de Redes. Comunicações Móveis. Sistemas de Rádio e TV. Projeto Integrador. Projetos Aplicados de IoT.

**Bibliografia Básica:**

KUROSE, James F; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2013. 634 p. ISBN 9788588639188 (broch.).

COMER, Douglas; LIMA, Álvaro Strube de (Trad.). Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes web e aplicações. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 632 p. ISBN 9788560031368.

STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. xxvii, 492 p. ISBN 9788576051190 (broch.)

**Bibliografia Complementar:**

BRITO, Samuel Henrique Bucke. Laboratórios de tecnologias Cisco em infraestrutura de redes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 324 p. ISBN 9788575223352 (broch.).

SOUSA, Lindeberg Barros de. Redes de computadores: guia total. São Paulo: Érica, 2009. 334 p. ISBN 9788536502250 (broch.).

RUFINO, Nelson Murilo de O. Segurança em redes sem fio: aprenda a proteger suas informações em ambientes Wi-Fi e Bluetooth. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2005. 224 p. ISBN 9788575221327 (broch.).

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes computadores. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. xxxiv, 1134 p. ISBN 9788586804885 (broch.).

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xvi, 582 p. ISBN 9788576059240 (broch.).

| SEMESTRE: 3º | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Sistemas de Rádio Enlace** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 3º semestre** |

**Ementa:** Introdução. Elementos de um sistema de rádio enlace. Modelos de. Propagação por faixas de frequência. Efeitos do terreno na propagação. Reflexões no solo. Zonas de Fresnel. Desvanecimento. Sistemas de Rádio Enlace (Ponto a ponto e Ponto Multiponto). Transmissão Via Satélite.

Esta disciplina possui 20 horas de laboratório envolvendo projeto e dimensionamento de rádio enlace

**Ênfase Tecnológica:** Elementos de um Sistema de Rádio Enlace. Modelos de Propagação. Transmissão Via Satélite.

**Área de Integração:**

Introdução às Telecomunicações. Eletricidade. Princípios de Comunicações. Linhas de Transmissão e Antenas. Redes de Computadores I. Comunicações Móveis. Sistemas de Rádio e TV. Projeto Integrador.

**Bibliografia Básica:**

MIYOSHI, Edson Mitsugo; SANCHES, Carlos Alberto. Projetos de sistemas de rádio. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 536 p. ISBN 9788571948686.

NETO, Vicente Soares. Sistemas de comunicação: Serviços, modulação e meios de transmissão. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 176 p. ISBN 9788536511467.

RIOS, Luiz Gonzaga; PERRI, Eduardo Barbosa. Engenharia de antenas. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. xiv, 236 p. ISBN 8521203039 (Broch.)

**Bibliografia Complementar:**

MONICO, João Francisco Galera. Posicionamento pelo GNSS: Descrição, fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2008. 480 p. ISBN 9788571397880.

RIBEIRO, José Antônio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2004. 390 p. ISBN 857194993X (broch.)

LUIZ, Adir Moysés. Física 3/ Eletromagnetismo: teoria e problemas resolvidos. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 260 p. ISBN 9788578610104 (broch.).

BALANIS, Constantine A. Teoria de antenas: análise e síntese. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014 v. 1, 345p. ISBN 9788521616535 (broch.).

ULABY, Fawwaz T. Eletromagnetismo para engenheiros. Porto Alegre: Bookman, 2007. ix, 378 p. ISBN 9788560031191.

| **SEMESTRE: 4º** | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Convergência de Redes** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80h** | **Período Letivo: 4º semestre** |
| **Ementa:** Sistema Telefônico Fixo Privado e Público. Aplicações de Redes Multimídia. Características dos sinais de voz e vídeo. VoIP. Streaming de Áudio e Vídeo. Técnicas de QoS.<br>Esta disciplina tem 33 horas de aulas práticas de laboratório de montagem de uma central telefônica VoIP e de um servidor de streaming. | | |
| **Ênfase Tecnológica:** VoIP. Aulas práticas de laboratório de montagem de uma central telefônica VoIP. Aplicações de Redes Multimídia. Técnicas de QoS. Laboratório de montagem de um servidor de streaming. | | |
| **Área de Integração:**<br>Redes de Computadores I. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Sistemas de Radio e TV. Introdução às Telecomunicações. | | |
| **Bibliografia Básica:**<br>KUROSE, James e ROSS, Keith. Redes de Computadores e a Internet. Pearson, 5ed. 2010.<br>SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: Convergência de Redes e Serviços. Erica, 2003.<br>TANENBAUM, Andrew. Redes de Computadores. Pearson, 2011 | | |
| **Bibliografia Complementar:**<br>https://www.asterisk.org/community/documentation/<br>https://github.com/streamaserver/streama.<br>LIMA, Valter. Telefonia e cabeamento de dados. 3. ed. São Paulo: Érica, 2004. 194p. ISBN 8571947767<br>SOUSA, Lindeberg Barros de. Redes de computadores: Guia total. São Paulo: Érica, 2009.<br>SOUSA, Lindeberg Barros de. Redes de computadores: dados, voz e imagem. 8. ed. São Paulo: Érica, 2005. | | |
| | | |
| **SEMESTRE: 4º** | | |
| **Componente Curricular: Infraestrutura Elétrica** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 4º semestre** |
| **Ementa:** Entrada de energia para sistemas de telecomunicações. Entrada de energia em alta tensão. Cabines primárias para sites de telecomunicações. Entrada de energia em baixa tensão. Quadros de proteção geral. GMG(grupo gerador). Banco de baterias. Fontes CC. No-Breaks. Sistemas de proteção contra descargas elétricas e surtos da rede elétrica. Sistemas de climatização para estações de telecomunicações. Energia fotovoltaica. Alarmes de incêndio e segurança. | | |

**Ênfase Tecnológica:** Quadro de distribuição geral CA. Diferença de sistema de energia CA e CC. Proteção contra surtos elétricos. Elementos de uma subestação de energia elétrica para um sistema de Telecomunicações.

**Área de Integração:**

Eletricidade. Comunicações Móveis. Redes de Computadores I. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Sistemas de Rádio e TV. Sistemas de Rádio Enlace.

**Bibliografia Básica:**

CHAGAS, Marcos Wilson Pereira das. Sistemas de energia e climatização: aplicações práticas em telecomunicações e data center. São Paulo: Érica, 2014 ISBN 9788536504971 (broch.).

VISACRO FILHO, Silvério. Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento. São Paulo: Artliber, 2002. 159 p. ISBN 8588098121 (broch.)

PINHEIRO, José Maurício. Infraestrutura elétrica para rede de computadores. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 281 p. ISBN 9788573936865 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xvi, 914 p. ISBN 9788521617426 (broch.)

BORGES NETO, Manuel Rangel; CARVALHO, Paulo Cesar Marques de. Introdução à geração de energia elétrica. Petrolina, PE: IF Sertão Pernambucano, 2011. 240 p. ISBN 9788564794009 (broch.)

CAMINHA, Amadeu C. Introdução à proteção dos sistemas elétricos. São Paulo: E. Blücher, 1977. 211 p.

Tutorial sobre Aterramento em Telecomunicações - http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialaterra/Default.asp

Tutorial sobre Energia CC em Telecomunicações - http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialenergia/Default.asp

Tutorial sobre SPDA - http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialspda/Default.asp

**SEMESTRE: 4º**

**Componente Curricular: Sistemas de Rádio e TV**

| Carga Horária Relógio: 67h | Carga Horária Aula: 80 | Período Letivo: 4º semestre |
|---|---|---|

**Ementa:** Introdução aos Sistemas de Radiodifusão. Diagrama de blocos de uma estação de radiodifusão. Sistemas de Televisão do Analógico ao Digital. Legislação de radiodifusão (espectro de frequências). Diagrama de blocos de uma estação de transmissão de TV aberta. Serviços de Televisão por Assinatura. Sistemas CFTV. Esta disciplina possui 20 horas de laboratório.

**Ênfase Tecnológica:** Introdução aos Sistemas de Radiodifusão. Diagrama de Blocos de uma estação de

transmissão de TV aberta. Sistemas CFTV.

**Área de Integração:**

Introdução às Telecomunicações. Eletricidade. Princípios de Comunicações. Comunicações Ópticas. Linhas de Transmissão e Antenas. Redes de Computadores I. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Infraestrutura Elétrica. Convergência de Redes. Sistemas de Rádio Enlace. Projeto Integrador.

**Bibliografia Básica:**

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Televisão digital.** São Paulo: Érica, 2007. 351p. ISBN 9788536501482 (broch.).

COSTA, Carlos Zibel; SCHLITTLER, João Paulo Amaral; BRAGA, Marcos; FARIAS, Priscila L. **TV Digital Interativa**: Convergência das Mídias e Interfaces do Usuário. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2012. ISBN 9788521206439

BERTINI, Luiz. **CFTV Digital**. 1 ed. Rio de Janeiro: Almeida e Porto Livros Técnicos, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

Tutorial de Implantação de rádio comunitária -
http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialradiocom1/Default.asp e
http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialradiocom2/Default.asp
Tutorial de Sistemas de CATV e Antenas Coletivas -
http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialcatv/Default.asp
Tutorial de Transmissão de TV e Internet via cabo -
http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialesttxtv/Default.asp
Tutorial de Tv por assinatura - http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialtvassinatura/Default.asp
Tutorial de Antena Coletiva - http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialanttvd/Default.asp
Manual de treinamento de antena coletiva - http://www.proeletronic.com.br

**SEMESTRE: 4º**

**Componente Curricular: Projeto Integrador**

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Horária Relógio: 100h** | **Carga Horária Aula: 120** | **Período Letivo: 4º semestre** |

**Ementa:** Visão de integração das disciplinas do curso de forma que o aluno consiga aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, envolvendo as componentes da formação geral e da formação técnica. Desenvolvimento das habilidades de trabalho em equipe, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, pensamento criativo e metodologia de desenvolvimento de projetos. A cada início de período letivo, será(ão) definido(s) o(s) tema (s) a ser (em) aplicado (s) durante o período.

**Ênfase Tecnológica:** Visão de integração das disciplinas do curso de forma que o aluno consiga aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, envolvendo as componentes da formação geral e da formação

técnica.

**Área de Integração:**

A disciplina de Projeto Integrador integra-se aos diferentes componentes curriculares do curso, articulando os conhecimentos desenvolvidos na teoria e prática, portanto, todas as disciplinas do curso.

**Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. xviii, 672 p. ISBN 9788587918222 (broch.).

FERRARI, Antonio Martins. Telecomunicações: evolução & revolução. 8. ed. São Paulo: Érica, 2003. 306 p. ISBN 8571945276 (broch.).

FIORESE, Virgílio. Wireless: introdução às redes e operações de telecomunicações móveis celulares. Rio de Janeiro: Brasport, 2005. 343 p. ISBN 8574522147 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

COSTA, César da; MESQUITA, Leonardo; PINHEIRO, Eduardo. Elementos de lógica programável com VHDL e DSP: teoria e prática. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011. 296 p. ISBN 9788536503127 (broch.)

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xx, 819 p. ISBN 9788576059226 (broch.).

**SEMESTRE: 4º**

**Componente Curricular: Projetos Aplicados de IoT**

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 4º semestre** |

**Ementa:**

Criação de um projeto que envolva Internet das Coisas, ou seja, um equipamento microcontrolador, com acesso à Internet e acesso a sensores (e opcionalmente atuadores), interagindo com as variáveis da natureza, seja na residência, na indústria, no hospital, no corpo humano, na floresta, etc. A disciplina faz parte do Núcleo Politécnico e tem caráter integrador, envolvendo vários docentes do Núcleo Técnico. Esta disciplina possui 60 horas de laboratório

**Ênfase Tecnológica:**

Criação de um projeto que envolva Internet das Coisas, ou seja, um equipamento microcontrolador, com acesso à Internet e acesso a sensores (e opcionalmente atuadores), interagindo com as variáveis da natureza, seja na residência, na indústria, no hospital, no corpo humano, na floresta, etc.

**Área de Integração:**

Internet das Coisas. Redes de Computadores I. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Comunicações Móveis. Eletricidade. Algoritmos e Programação. Introdução Às Telecomunicações. Introdução às Telecomunicações. Princípios de Comunicações. Comunicações Ópticas. Linhas de Transmissão e Antenas. Infraestrutura Elétrica. Convergência de Redes. Sistemas de Rádio Enlace. Sistemas de Rádio e TV.

**Bibliografia Básica:**

McROBERTS, Michael. Arduino Básico. Novatec, 2ed. 2015.

OLIVEIRA, Sergio de. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. 2ed, Novatec, 2021.

COELHO, Pedro. Internet das Coisas, Introdução Prática. FCA, 2017

**Bibliografia Complementar:**

BACKES, Andre. Linguagem C: completa e descomplicada. 2. ed. Elsevier, 2019.

FREITAS, Marcos Antonio Arantes de e MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. Eletrônica Básica. Editora do Livro Técnico. 2010.

THOMAZINI, Daniel e ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações. Érica. 7ed. 2010.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python: algoritmos e lógica de programação com Python. Novatec. 3ed. 2019.

KUROSE, James e ROSS, Keith. Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down. Pearson. 5ed. 2010.

## A.2 Descrição da Ementa e Bibliografia das Componentes Curriculares Optativas

| **SEMESTRE: 4º** | | |
|---|---|---|
| **Componente Curricular: Higiene e Segurança no Trabalho** | | |
| **Carga Horária Relógio: 67h** | **Carga Horária Aula: 80** | **Período Letivo: 3º semestre** |
| **Ementa:** Introdução à Segurança do Trabalho: aspectos históricos, econômicos, políticos e sociais. Riscos Ocupacionais: conceitos e classificação. Introdução às Normas Regulamentadoras do MTE. Introdução ao acidente do trabalho. CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Mapa de Riscos. Insalubridade e Periculosidade. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva. Proteção contra incêndio | | |
| **Ênfase Tecnológica:**<br>Introdução à Segurança do Trabalho. Riscos Ocupacionais. Mapa de Riscos. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva. | | |
| **Área de Integração:**<br>Comunicações Móveis. Infraestrutura Elétrica. Linhas de Transmissão e Antenas. Sistemas de Rádio Enlace. Sistemas de Rádio e TV. Redes de Computadores I. Redes de Computadores II. Redes de Computadores III. Projeto Integrador. Internet das Coisas. Projetos Aplicados de IoT. | | |
| **Bibliografia Básica:**<br>ATLAS. Segurança e Medicina do Trabalho. 52a.ed. São Paulo: Equipe Atlas (Ed.). Editora Atlas S.A., 2003.<br>MATTOS, Ubirajara Aluízio de Oliveira, MÁSCULO, Francisco Soares et al. HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.<br>COSTA, Marco Antônio F. da. Segurança e Saúde no Trabalho- Cidadania, Competitividade e Produtividade. Rio de Janeiro :Qualitymark, 2004. | | |
| **Bibliografia Complementar:**<br>Costa, M.A.F.; Costa, M.F.B., Segurança e Saúde no Trabalho. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.<br>PONZETTO, Gilberto, MAPA DE RISCOS AMBIENTAIS (Manual Prático). São Paulo: Editora LTR,2002.<br>OLIVEIRA, Celso L.; MINICUCCI, Agostinho. Prática da qualidade da segurança no trabalho: uma experiência brasileira. São Paulo: LTR, 2001 | | |

A.3 *Equivalências entre as Matrizes Curriculares de 2019 e 2024 do Curso Técnico em Telecomunicações*

O Quadro 5 apresenta as disciplinas que têm equivalência do núcleo Tecnológico do curso Técnico em Telecomunicações Subsequente ao Ensino Médio, onde a coluna Componente Curricular (Estrutura Nova) é a apresentada neste PPC e a coluna Componente Curricular (Estrutura 2019) se refere ao PPC aprovado em 2019 através da Resolução 077/2019-CONSUP, o qual será atualizado.

QUADRO A3.1 - Equivalência do Curso Técnico em Telecomunicações Subsequente

| Componente Curricular (Estrutura 2024) | Sentido da Equivalência | Componente Curricular (Estrutura 2019) |
|---|---|---|
| Introdução às Telecomunicações (67h) | → | Introdução às Tecnologias da Informação e Comunicação (33h) |
| Linhas de Transmissão e Antenas (67h)<br>Sistemas de Rádio Enlace (67) | → | Antenas e Propagação (67h) |
| Infraestrutura Elétrica (67) | ↔ | Infraestrutura (67h) |
| Redes de Computadores I (67h)<br>Redes de Computadores II (67h)<br>Redes de Computadores III (67h) | → | Redes de Computadores (133h) |
| Comunicações Móveis (67h) | ↔ | Comunicações Móveis (67h) |
| Sistemas de Rádio e TV (67h) | ↔ | Sistemas de Rádio e TV (67h) |
| Princípios de Comunicações (67h)<br>Sistemas de Radioenlace (67h)<br>Comunicações Ópticas (67h) | → | Sistemas de Transmissão (100h) |
| Eletricidade (133h) | ↔ | Eletricidade (133h) |
| Princípios de Comunicações (133h) | ← | Sistemas de Transmissão (100h)<br>Modulação e Codificação (67h) |
| Comunicações Ópticas (67h) | ← | Sistemas de Transmissão (100h) |
| Linhas de Transmissão e Antenas (67h) | ← | Antenas e Propagação (67h) |
| Sistemas de Rádio Enlace (67h) | ← | Sistemas de Transmissão (100h)<br>Antenas e Propagação (67h) |
| Projeto Integrador (100h) | → | Projeto Integrador (67h) |