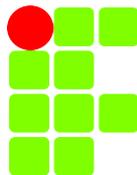




**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ  
DIRETORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**



**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PIAUÍ**

# BOLETIM DE SERVIÇOS

**ARTIGO 1º, INCISO II, DA LEI Nº 4.965, DE 05/05/1966.**

**EDIÇÃO EXTRA Nº 007, DE 08 DE FEVEREIRO DE 2022.**

**ELABORAÇÃO, ORGANIZAÇÃO E PUBLICAÇÃO A CARGO DA DIGEP**

Av. Presidente Jânio Quadros, 330 – Santa Isabel – Teresina – PI CEP. 64.053-390 – Fone (086) 3131-1417



Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
CAMPUS TERESINA-CENTRAL  
Praça da Liberdade, 1597, Centro, Centro, TERESINA / PI, CEP 64.000-040  
Fone: None Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

PORTARIA 10/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 2 de fevereiro de 2023.

**O DIRETOR GERAL DO CAMPUS TERESINA CENTRAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)**, nomeado pela Portaria 1.644/2021-GAB/REI/IFPI, de 24 de agosto de 2021, no uso de suas atribuições legais e regimentais, delegadas pela Portaria nº 2.618, de 11/10/18 e considerando o OFÍCIO 4/2023 - NAPNE/DENS/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 01 de fevereiro 2023,

**RESOLVE:**

Art. 1º Designar as servidoras: **Gleyciane Santos da Silva**, Tradutora Interprete de Linguagem de Sinais, Matrícula SIAPE nº 1318407 (fiscal titular) e **Maria da Conceição Cunha Rabelo**, Revisora de Textos Braille, Matrícula SIAPE nº 2154678 (fiscal substituto), para realizarem a fiscalização do contrato N. 07/2022, do serviço de apoio ao ensino de Tradutor e Intérprete de libras; Cuidador em Educação Especial; Revisor, Ledor e Transcritor em Braille e Atendimento Educacional Especializado do Campus Teresina Central, com deveres e responsabilidade de acordo com a Instrução Normativa SLTI/MP nº 05, de 26 maio de 2017.

Art. 2º Revoga-se a Portaria nº 98, de 26 de outubro de 2022.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PAULO DE TARSO VILARINHO CASTELO BRANCO**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Paulo de Tarso Vilarinho Castelo Branco**, DIRETOR GERAL - CD2 - DG-TERCENT-CAMPUS TERESINA-CENTRAL, em 02/02/2023 11:50:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 137411

Código de Autenticação: b6bdf0ffe6





Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
CAMPUS TERESINA-CENTRAL  
Praça da Liberdade, 1597, Centro, Centro, TERESINA / PI, CEP 64.000-040  
Fone: None Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

PORTARIA 11/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 3 de fevereiro de 2023.

**O DIRETOR GERAL DO CAMPUS TERESINA CENTRAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)**, nomeado pela Portaria 1.644/2021-GAB/REI/IFPI, de 24 de agosto de 2021, no uso de suas atribuições legais e regimentais, delegadas pela Portaria nº 2.618, de 11/10/18 e considerando o OFÍCIO 3/2023 - DIAP/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 03 de fevereiro 2023,

**RESOLVE:**

Art. 1º Prorrogar por 45 (quarenta e cinco) dias, o prazo para conclusão dos trabalhos da Comissão Local Inventariante de 2022 da Comissão Local Inventariante de 2022 da Diretoria de Pesquisa e Inovação do Campus Teresina Central, designada pela Portaria 6/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 5 de janeiro de 2023, Publicada no boletim de serviços - 01/01/2023 até 31/01/2023, em virtude do prazo estabelecido ter prescrito sem que a mesma tenha concluído seu objetivo.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PAULO DE TARSO VILARINHO CASTELO BRANCO**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Paulo de Tarso Vilarinho Castelo Branco**, DIRETOR GERAL - CD2 - DG-TERCENT-CAMPUS TERESINA-CENTRAL, em 03/02/2023 17:40:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 138090

Código de Autenticação: 93d10f37a0





Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
CAMPUS TERESINA-CENTRAL  
Praça da Liberdade, 1597, Centro, Centro, TERESINA / PI, CEP 64.000-040  
Fone: None Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

PORTARIA 12/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 3 de fevereiro de 2023.

**O DIRETOR GERAL DO CAMPUS TERESINA CENTRAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)**, nomeado pela Portaria 1.644/2021-GAB/REI/IFPI, de 24 de agosto de 2021, no uso de suas atribuições legais e regimentais, delegadas pela Portaria nº 2.618, de 11/10/18 e considerando o OFÍCIO 3/2023 - DIAP/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 03 de fevereiro 2023,

**RESOLVE:**

Art. 1º Prorrogar por 45 (quarenta e cinco) dias, o prazo para conclusão dos trabalhos da Comissão Local Inventariante de 2022 da Comissão Local Inventariante de 2022 da Diretoria de Administração e Planejamento do Campus Teresina Central, designada pela Portaria 5/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 5 de janeiro de 2023, Publicada no boletim de serviços - 01/01/2023 até 31/01/2023, em virtude do prazo estabelecido ter prescrito sem que a mesma tenha concluído seu objetivo.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PAULO DE TARSO VILARINHO CASTELO BRANCO**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Paulo de Tarso Vilarinho Castelo Branco**, DIRETOR GERAL - CD2 - DG-TERCENT-CAMPUS TERESINA-CENTRAL, em 03/02/2023 17:42:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 138085

Código de Autenticação: d455cbc927





Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
CAMPUS TERESINA-CENTRAL  
Praça da Liberdade, 1597, Centro, Centro, TERESINA / PI, CEP 64.000-040  
Fone: None Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

PORTARIA 13/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 3 de fevereiro de 2023.

**O DIRETOR GERAL DO CAMPUS TERESINA CENTRAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)**, nomeado pela Portaria 1.644/2021-GAB/REI/IFPI, de 24 de agosto de 2021, no uso de suas atribuições legais e regimentais, delegadas pela Portaria nº 2.618, de 11/10/18 e considerando o OFÍCIO 3/2023 - DIAP/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 03 de fevereiro 2023,

**RESOLVE:**

Art. 1º Prorrogar por 45 (quarenta e cinco) dias, o prazo para conclusão dos trabalhos da Comissão Local Inventariante de 2022 da Comissão Local Inventariante de 2022 da Diretoria de Extensão do Campus Teresina Central, designada pela Portaria 4/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 5 de janeiro de 2023, Publicada no boletim de serviços - 01/01/2023 até 31/01/2023, em virtude do prazo estabelecido ter prescrito sem que a mesma tenha concluído seu objetivo.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PAULO DE TARSO VILARINHO CASTELO BRANCO**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Paulo de Tarso Vilarinho Castelo Branco**, DIRETOR GERAL - CD2 - DG-TERCENT-CAMPUS TERESINA-CENTRAL, em 03/02/2023 17:43:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 138083

Código de Autenticação: 2706d1dd57





Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
CAMPUS TERESINA-CENTRAL  
Praça da Liberdade, 1597, Centro, Centro, TERESINA / PI, CEP 64.000-040  
Fone: None Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

PORTARIA 14/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 3 de fevereiro de 2023.

**O DIRETOR GERAL DO CAMPUS TERESINA CENTRAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)**, nomeado pela Portaria 1.644/2021-GAB/REI/IFPI, de 24 de agosto de 2021, no uso de suas atribuições legais e regimentais, delegadas pela Portaria nº 2.618, de 11/10/18 e considerando o OFÍCIO 3/2023 - DIAP/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 03 de fevereiro 2023,

**RESOLVE:**

Art. 1º Prorrogar por 45 (quarenta e cinco) dias, o prazo para conclusão dos trabalhos da Comissão Local Inventariante de 2022 da Diretoria de Ensino do Campus Teresina Central, designada pela Portaria 3/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 5 de janeiro de 2023, Publicada no boletim de serviços - 01/01/2023 até 31/01/2023, em virtude do prazo estabelecido ter prescrito sem que a mesma tenha concluído seu objetivo.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PAULO DE TARSO VILARINHO CASTELO BRANCO**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Paulo de Tarso Vilarinho Castelo Branco**, DIRETOR GERAL - CD2 - DG-TERCENT-CAMPUS TERESINA-CENTRAL, em 03/02/2023 17:43:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 138080

Código de Autenticação: e5d2c5bf08





Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
CAMPUS TERESINA-CENTRAL  
Praça da Liberdade, 1597, Centro, Centro, TERESINA / PI, CEP 64.000-040  
Fone: None Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

PORTARIA 15/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 3 de fevereiro de 2023.

**O DIRETOR GERAL DO CAMPUS TERESINA CENTRAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)**, nomeado pela Portaria 1.644/2021-GAB/REI/IFPI, de 24 de agosto de 2021, no uso de suas atribuições legais e regimentais, delegadas pela Portaria nº 2.618, de 11/10/18 e considerando o OFÍCIO 3/2023 - DIAP/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 03 de fevereiro 2023,

**RESOLVE:**

Art. 1º Prorrogar por 45 (quarenta e cinco) dias, o prazo para conclusão dos trabalhos da Comissão Local Inventariante de 2022 do Campus Avançado José de Freitas, designada pela Portaria 2/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 5 de janeiro de 2023, Publicada no boletim de serviços - 01/01/2023 até 31/01/2023, em virtude do prazo estabelecido ter prescrito sem que a mesma tenha concluído seu objetivo.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PAULO DE TARSO VILARINHO CASTELO BRANCO**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Paulo de Tarso Vilarinho Castelo Branco**, DIRETOR GERAL - CD2 - DG-TERCENT-CAMPUS TERESINA-CENTRAL, em 03/02/2023 17:44:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 138076

Código de Autenticação: 17042d046b





Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
CAMPUS TERESINA-CENTRAL  
Praça da Liberdade, 1597, Centro, Centro, TERESINA / PI, CEP 64.000-040  
Fone: None Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

PORTARIA 16/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 3 de fevereiro de 2023.

**O DIRETOR GERAL DO CAMPUS TERESINA CENTRAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)**, nomeado pela Portaria 1.644/2021-GAB/REI/IFPI, de 24 de agosto de 2021, no uso de suas atribuições legais e regimentais, delegadas pela Portaria nº 2.618, de 11/10/18 e considerando o OFÍCIO 3/2023 - DIAP/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 03 de fevereiro 2023,

**RESOLVE:**

Art. 1º Prorrogar por 45 (quarenta e cinco) dias, o prazo para conclusão dos trabalhos da Comissão Local Inventariante de 2022 do Campus Avançado Dirceu Arcoverde, designada pela Portaria 1/2023 - GDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI, de 5 de janeiro de 2023, Publicada no boletim de serviços - 01/01/2023 até 31/01/2023, em virtude do prazo estabelecido ter prescrito sem que a mesma tenha concluído seu objetivo.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PAULO DE TARSO VILARINHO CASTELO BRANCO**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Paulo de Tarso Vilarinho Castelo Branco**, DIRETOR GERAL - CD2 - DG-TERCENT-CAMPUS TERESINA-CENTRAL, em 03/02/2023 17:45:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 138074

Código de Autenticação: 7d91c3cdcc





Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
IFPI  
Av. Jânio Quadros, Santa Isabel, TERESINA / PI, CEP 64053-390  
Fone: (86) 3131-1443 Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

PORTARIA 364/2023 - GAB/REI/IFPI, de 3 de fevereiro de 2023.

**O REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ**, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto no Processo nº 23055.000357/2023-52,

**RESOLVE:**

Designar, com vigência a partir de janeiro de 2023, o servidor **Raimundo Nonato Meneses Sobreira**, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, para desempenhar a função de Coordenador-Geral da Universidade Aberta do Brasil-UAB no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

**PAULO BORGES DA CUNHA**

Reitor do IFPI

Documento assinado eletronicamente por:

- **Paulo Borges da Cunha**, REITOR - REE - GAB-IFPI, em 03/02/2023 09:20:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 137486

Código de Autenticação: d0cd94823b





Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
IFPI  
Av. Jânio Quadros, Santa Isabel, TERESINA / PI, CEP 64053-390  
Fone: (86) 3131-1443 Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

PORTARIA 377/2023 - GAB/REI/IFPI, de 6 de fevereiro de 2023.

**O REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ**, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto no Processo nº 23172.000255/2023-09,

**RESOLVE:**

Designar os servidores **Mércia Ribeiro de Sousa**, Pedagoga-Área, Matrícula SIAPE nº 1867816; **Kennyha Martins de Melo Sousa Cunha**, Psicóloga-Área, Matrícula SIAPE nº 1837821; **Carlos Alberto de Sousa Ribeiro Filho**, Administrador, Matrícula SIAPE nº 1808059; e **Allan Falcão Viana de Oliveira**, Assistente em Administração, Matrícula SIAPE nº 1762267, para, sob a presidência da primeira, comporem a equipe de planejamento técnico para contratação de serviço de apoio aos discentes com necessidade de acompanhamento educacional especializado.

**PAULO BORGES DA CUNHA**

Reitor do IFPI

Documento assinado eletronicamente por:

- **Paulo Borges da Cunha**, REITOR - CD1 - REI-IFPI, em 06/02/2023 21:14:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 137870

Código de Autenticação: 58f8ebdb78





Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
IFPI  
Av. Jânio Quadros, 330, Santa Isabel, TERESINA / PI, CEP 64053-390  
Fone: (86) 3131-1443 Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

RESOLUÇÃO 65/2022 - CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI, de 20 de dezembro de 2022.

Aprova a Criação do Curso Técnico de Nível Médio em Mineração, concomitante/subsequente, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI).

A Presidente do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, em exercício, no uso de suas atribuições conferidas no Estatuto deste Instituto Federal, aprovado pela Resolução Normativa nº 59, de 20 de agosto de 2021, publicada no Diário Oficial da União de 23 de agosto de 2021, considerando o processo nº 23172.002701/2022-21 e deliberação em reunião ordinária do dia 16 de dezembro de 2022,

#### RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a Criação do Curso Técnico de Nível Médio em Mineração, concomitante/subsequente, modalidade EaD, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), conforme anexo.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor em 2 de janeiro de 2023.

LARISSA SANTIAGO DE AMORIM

Presidente do CONSUP, em exercício

Documento assinado eletronicamente por:

- Larissa Santiago de Amorim, REITOR - REE - GAB-IFPI, em 20/12/2022 15:39:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/12/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 128865

Código de Autenticação: 70a92003e0



# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO SUBSEQUENTE/CONCOMITANTE EM MINERAÇÃO NA MODALIDADE EaD**

**TERESINA – PI**

**2022**



## **REITOR**

Paulo Borges da Cunha

## **PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO**

Larissa Santiago de Amorim Castro

## **PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

Paulo Henrique Gomes de Lima

## **PRÓ-REITORA DE ENSINO**

Odimógenes Soares Lopes

## **PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO**

Divamélia de Oliveira Bezerra Gomes

## **PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

José Luis de Oliveira e Silva

## **DIRETOR DE ENSINO TÉCNICO**

Nalva Maria Rodrigues de Sousa

## **DIRETORA DE POLÍTICAS PEDAGÓGICAS**

Oridéia de Sousa Lima

## **EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO:**

**Presidente:** Vinícius Igor Albuquerque Batista de Araújo

Alexandre Sousa Rodrigues

Douglas Teixeira Martins

Flávia de Freitas Bastos

Naedja Vasconcelos Pontes

Raqueline Castro de Sousa Sampaio

**MANTENEDORA:**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI

**Endereço:** Avenida Presidente Jânio Quadros, 730, Bairro: Santa Isabel.

**Cidade:** Teresina – PI

**CEP:** 64053-390.

**CNPJ:** 10.806.496/0001-49.

**Telefone:** (86) 3131-1400.

**Ato legal:** Lei 11.892/2008 (Criação dos IFES).

**Web:** [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

**Reitor:** Paulo Henrique Gomes de Lima.

**MANTIDA:**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI.

Campus: Paulistana

**Endereço:** Rodovia BR - 407, S/N, Bairro: Lagoa dos Canudos.

**Cidade:** Paulistana – PI

**CEP:** 64750-000.

**CNPJ:** 10.806.496/0008-15.

**Telefone:** (89) 3487-2700.

**Ato legal:** PORTARIA Nº 107, DE 29 DE JANEIRO DE 2010 (Funcionamento do Campus).

**Web:** [www.ifpi.edu.br/paulistana](http://www.ifpi.edu.br/paulistana)

**Diretor Geral:** Francisco Washington Soares Gonçalves

**Diretor de Ensino:** Francisco Raimundo de Souza Neto

**IDENTIFICAÇÃO DO CURSO:** Técnico em Mineração na forma concomitante /subsequente na modalidade EaD

**NOME DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Paulistana

**SIGLA:** IFPI.

**ENDEREÇO:** Rodovia BR - 407, S/N, Bairro: Lagoa dos Canudos.

**CEP:** 64.750-060.

**DENOMINAÇÃO DO CURSO:** Técnico em Mineração.

**EIXO TECNOLÓGICO:** Recursos Naturais.

**TÍTULO CONFERIDO:** Técnico em Mineração.

**MODALIDADE DE OFERTA:** a Distância.

**TURNO:** Diurno/Noturno.

**ESTÁGIO:** 160 horas (Não Obrigatório).

**DURAÇÃO DO CURSO:** mínima: 02 anos.  
máxima: 04 anos

**CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO:** 1.200 horas.

**AUTORIZAÇÃO DO CURSO:**

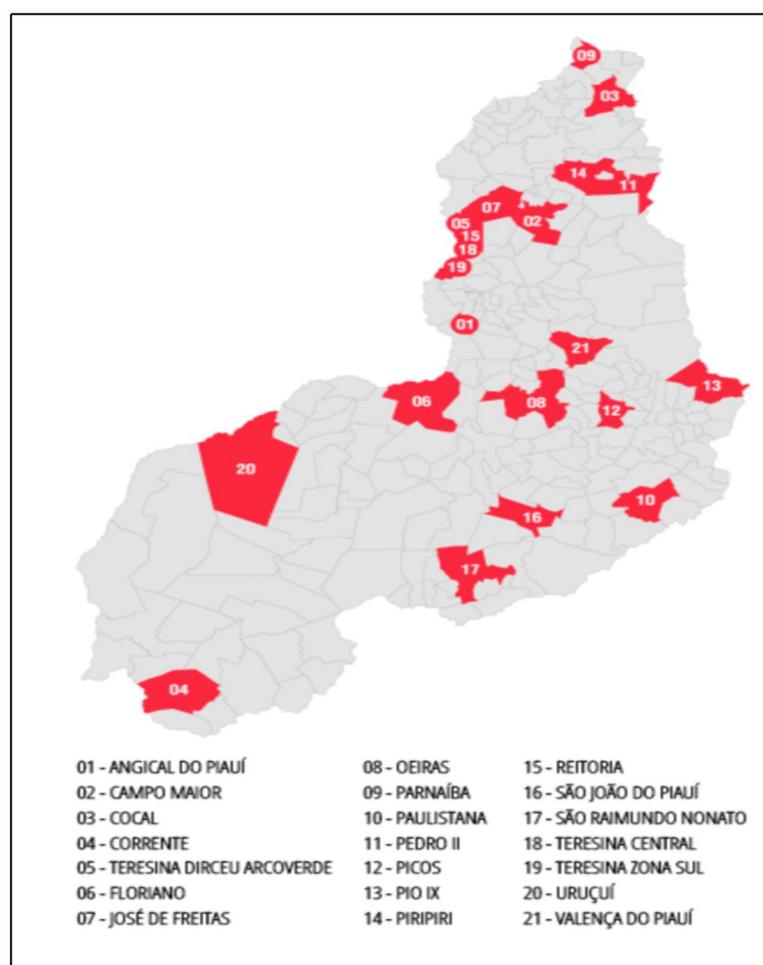
## Sumário

APRESENTAÇÃO.....	7
1. JUSTIFICATIVA.....	8
2. OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo Geral.....	10
2.2 Objetivos Específicos.....	10
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO.....	11
4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	11
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	11
5.1 Ementas e Bibliografia Básica e Complementar.....	12
5.2 Orientações metodológicas.....	41
5.3 Prática Profissional.....	41
5.4 Estágio Profissional Supervisionado.....	43
6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES .....	44
7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	45
8. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	47
9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO.....	49
10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS A SEREM EMITIDOS.....	50
REFERÊNCIAS.....	

## APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI foi criado nos termos da Lei nº 11.892, de 30 de dezembro de 2008; é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação e surgiu como Escola de Aprendizizes e Artífices pelo Decreto Presidencial nº 7.566, de 23 de setembro de 1909. O Instituto Federal do Piauí é constituído pela Reitoria, pelos Campi Teresina Central, Teresina Zona Sul, Floriano, Parnaíba, Picos, Angical, Corrente, Oeiras, Paulistana, Pedro II, Piri-piri, São João do Piauí, São Raimundo Nonato, Cocal, Valença, Campo Maior, Uruçuí, Campus Avançados de Pio IX, José de Freitas e Dirceu Arcoverde, conforme figura abaixo.

**Figura 1 – Campi do IFPI**



Fonte: IFPI (2022).

O IFPI consagra-se como uma instituição centenária, que tem seu trabalho reconhecido pela sociedade piauiense devido à excelência do ensino ministrado, marcado pela permanente preocupação de ofertar cursos que atendem às expectativas dos alunos e da comunidade em geral, no que diz respeito à empregabilidade, demanda do setor produtivo e compromisso com o social, destacando-se como instituição de referência nacional na formação de cidadãos críticos e éticos, dotados de sólida base científica e humanística e comprometidos com intervenções transformadoras na sociedade e com o desenvolvimento sustentável.

Nessa perspectiva, o IFPI propõe-se a oferecer o Curso Técnico de Nível Médio em Mineração, na forma Subsequente/Concomitante, na modalidade a distância, para atender uma demanda da sociedade com intuito de contemplar uma parte de população que não possui a formação, mas que trabalham no setor da mineração e não tem a acesso a uma habilitação profissional técnica.

Dessa forma, o curso ofertado na modalidade a distância possibilitará que o desenvolvimento do processo de ensino- aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação permitindo a atuação direta do docente e do estudante em ambientes físicos e tempos diferentes, garantindo ao estudante trabalhador condições de acesso ao currículo, nos termos do disposto no art. 80 da Lei nº 9.394/1996 e sua regulamentação.

Isto posto, este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático- pedagógicos estruturantes da Proposta Pedagógica do curso Técnico em Mineração, na forma Subsequente/Concomitante, na modalidade a distância, referente ao eixo tecnológico Recursos Naturais, em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos

e tem como meta principal contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas e curriculares para o respectivo curso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, destinado a estudantes oriundos do ensino médio.

Este documento foi elaborado em conformidade com as bases legais do sistema educativo nacional e nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na LDB nº 9.394/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/08, bem como no Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os art. 39 a 41 da Lei nº 9.394/ 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências; e Resolução CNE/CEB nº 01, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica.

## **1. JUSTIFICATIVA**

“A mineração corresponde a uma atividade econômica e industrial que consiste na pesquisa, exploração, lavra (extração) e beneficiamento de minérios presentes no subsolo. Essa atividade é uma das grandes responsáveis pela atual configuração da sociedade em que vivemos, visto que diversos produtos e recursos utilizados por nós são provenientes dessa atividade”. (SOUSA, Rafaela. "Mineração"; *Brasil Escola*, 2022).

No Brasil, a mineração participa com 6% no Produto Interno Bruto (PIB). Nosso potencial geológico, identificado ao longo dos últimos 40 anos de pesquisa, demonstra que a mineração brasileira pode contribuir acima de 10% do PIB, equivalente a mais de US\$50 bilhões anuais.

Nesse cenário, o Estado do Piauí, também, apresenta um potencial promissor na área de mineração. Estudos geológicos são realizados para identificação de recursos minerais e caracterização qualitativa e quantitativa das ocorrências de riquezas minerais do Estado. As pesquisas, que foram realizadas pela Companhia de Desenvolvimento do Piauí (COMDEPI) demonstram a existência de minérios diversos e variados.

Dentre os minerais pesquisados e/ou explorados, com grande parte das reservas já dimensionadas, destacam-se: mármore, amianto, crisotila, opala, diamante, argila, calcário, ardósia, níquel, talco e vermiculita. A produção de vermiculita, na região de Queimada Nova (próxima a Paulistana), coloca o Piauí como o segundo maior produtor brasileiro desse mineral de grande importância na construção civil, pelo emprego como isolante acústico. As gemas de opala de Pedro II conferem ao Estado, junto com a

Austrália, a condição de maior produtor desse minério. As reservas de mármore, na região de Fronteiras e Pio IX, têm motivado a criação da Associação Piauiense de Produtores de Rochas Ornamentais, condição necessária para que o estado possa participar permanentemente do estande do Brasil na Marmotec em Carrara (Itália), que reúne produtores, importadores e exportadores de rochas ornamentais de todo o mundo. Além disso, acrescenta-se a importância do setor mineral para o desenvolvimento socioeconômico autossustentável do semiárido nordestino, já diagnosticado por inúmeros estudos de entidades como o Banco Mundial, SEBRAE, BNDES, entre outros.

A região do município de Paulistana é também privilegiada em minérios, a saber: ferro, cobre, níquel, talco, granito, quartzito, mármore, grafite, calcário dolomítico, calcário calcítico, pedra-sabão e gipsita, só para citar os mais importantes. No estágio atual das pesquisas, a extração de minérios como o ferro, níquel, granito, quartzito, gipsita e calcários deverá iniciar suas atividades nos próximos anos. A região conta ainda com a construção da ferrovia Transnordestina cruzando todo o município de Paulistana, que num futuro próximo, pode se transformar em importante entreposto de transporte intermodal (rodovia-ferrovia), viabilizando a atração de investimentos para o beneficiamento de sua diversificada produção mineral, gerando mais empregos e renda.

O empreendimento mineral depende de mão-de-obra altamente qualificada, e não raramente, esta tem que ser treinada/formada pela própria empresa de mineração contratante. Por conseguinte, o mundo produtivo exige, cada vez mais, que os profissionais apresentem características diferenciais, tanto para a atuação eficiente e eficaz nos postos de trabalho, quanto para o próprio aperfeiçoamento e disposição a enfrentar as velozes mudanças da contemporaneidade. O desafio a ser enfrentado pelo IFPI, na busca do cumprimento de sua missão, é de formar profissionais que sejam capazes de lidar com rapidez na produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos e de sua transferência e aplicações na sociedade em geral e no mundo do trabalho, em especial.

A partir dessa concepção, o Técnico em Mineração encontra espaço privilegiado no mundo do trabalho, podendo dar apoio operacional ao geólogo ou aos engenheiros de minas, metalúrgicos, químicos e sanitaristas no desenvolvimento de inúmeras atividades ligadas à mineração e à geologia, tais como: operacionalização de equipamentos de extração e separação mineral, sondagem, perfuração, amostragem e transporte; execução de projetos de desmonte, transporte e carregamento de minérios; monitoramento da estabilidade de rochas em minas subterrâneas e a céu aberto; auxílio

na elaboração de mapeamento geológico e amostragem em superfície e subsolo; operacionalização de equipamentos de cominuição e classificação, de concentração mineral, espessamento, filtragem e secagem.

Nessas premissas, o IFPI orientando-se, também, pelos objetivos delineados em seu Plano de Desenvolvimento Institucional, propõe a Implantação do Curso Técnico de Nível Médio Subsequente/Concomitante em Mineração no Campus de Paulistana, pois não há dúvidas de que o referido curso irá contribuir para que a pesquisa mineral, a extração e o beneficiamento de recursos minerais avancem, posto que o IFPI, imbuído da responsabilidade de atender essa demanda e somando-se a importância do setor mineral, estará formando profissionais capacitados para atuarem dentro desse segmento tão promissor para o Piauí.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

O Curso Técnico de Nível Médio em Mineração na forma Subsequente/Concomitante, tem como objetivo geral:

Desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes necessários com vistas a preparar o estudante para o mundo do trabalho, por meio da integralização de competências técnicas e de habilidades práticas e cognitivas, bem como capacitá-lo a aprender, a buscar novas experiências e oportunidades de aprendizado.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Promover a formação do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.
- Promover a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática.
- Preparar profissionais Técnicos de Nível Médio em Mineração, com conhecimento técnico-científico inerente às exigibilidades de um mercado globalizado e em permanente estado de transformação, capazes de contribuir para o desenvolvimento da sociedade.
- Criar condições objetivas para o reconhecimento da importância da Mineração pelos profissionais formados no Curso Técnico de Nível Médio em Mineração – na forma

Subsequente/Concomitante do IFPI, como mecanismo de alavancar o desenvolvimento socioeconômico, em especial, na geração de emprego e renda.

- Mostrar a importância atual da Mineração como uma atividade imprescindível na melhoria da qualidade de vida da população local e regional.

### **3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO**

Para ingresso ao curso Técnico em Mineração na forma Subsequente/Concomitante, o candidato deverá estar cursando o Ensino Médio ou ter concluído esse nível de ensino ou equivalente. O acesso ocorrerá por meio de um acordo de cooperação técnica entre o IFPI e as empresas interessadas (demandas identificadas), obedecendo às normativas vigente e aos critérios de seleção dos candidatos, devendo o número de vagas atender ao que está designado no Projeto Pedagógico do Curso, em conformidade com as capacidades físicas e técnicas do Campus.

### **4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

De acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT), o Técnico em Mineração será habilitado para:

- ✓ Realizar atividades de prospecção, avaliação técnica e econômica, planejamento e extração referente aos recursos naturais.
- ✓ Realizar atividades de prospecção, avaliação técnica e econômica, planejamento, extração e produção referentes aos recursos naturais.
- ✓ Prestar assistência técnica e assessoria ao estudo e ao desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou aos trabalhos de vistoria, perícia, arbitramento e consultoria.
- ✓ Elaborar orçamentos, laudos, pareceres, relatórios e projetos, inclusive de incorporação de novas tecnologias.
- ✓ Realizar levantamento topográfico, sensoriamento remoto e geoprocessamento, conforme sua formação profissional.
- ✓ Auxiliar na caracterização de minérios sob os aspectos físico-químico, mineralógico e granulométrico.
- ✓ Executar projetos de desmonte, transporte e carregamento de minérios.
- ✓ Monitorar a estabilidade de rochas em minas subterrâneas e a céu aberto.

- ✓ Auxiliar no mapeamento geológico e amostragem em superfície e subsolo.
- ✓ Supervisionar, coordenar e operar equipamentos de fragmentação, de separação mineral, separação sólido/líquido, hidrometalúrgicos e de secagem.
- ✓ Supervisionar, coordenar e operar equipamentos de extração mineral, sondagem, perfuração, amostragem e transporte.
- ✓ Orientar e coordenar a execução de serviços de manutenção de equipamentos.
- ✓ Prestar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos especializados.

## **5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O Curso Técnico em Mineração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Paulistana, na forma Subsequente, em 4 módulos, num total de 27 disciplinas, contemplando assim os conhecimentos necessários na área de mineração, que os técnicos necessitam para a sua qualificação profissional, conforme Matriz Curricular abaixo:

MATRIZ CURRICULAR						
DISCIPLINA		Nº Aulas Sem anais	Carga Horária Remota	Carga Horária Prática	Carga Horária Total	Hora/Aula
1º PERÍODO	Informática Básica	2	35	5	40	40
	Português Instrumental	3	35	5	40	40
	Matemática Aplicada	3	35	5	40	40
	Desenho Técnico	3	35	5	40	40
	Química Geral	3	35	5	40	40
	Geologia Geral	3	45	15	60	60
	Introdução a Mineração	2	25	15	40	40
	Ambientação em Educação a Distância	1	15	5	20	20
Subtotal		20	260	60	320	320
2º PERÍODO	Mineralogia e Petrografia	3	40	20	60	60
	Tratamento de Minérios I	3	40	20	60	60
	Inglês Técnico	2	35	5	40	40
	Topografia	3	30	10	40	40
	Noções de Geologia Estrutural e Estratigrafia	3	45	15	60	60
	Geoprocessamento	3	40	20	60	60
	Saúde e Segurança no Trabalho	3	30	10	40	40
Subtotal		20	260	100	360	360
3º PERÍODO	Perfuração e desmonte de rochas	4	40	20	60	60
	Mecânica das Rochas	3	30	10	40	40
	Tratamento de Minérios II	3	30	10	40	40
	Lavra de Minas a Céu Aberto	4	45	15	60	60
	Manutenção e Movimentação de Equipamentos Mineiros	3	30	10	40	40
	Prospecção e Pesquisa Mineral	3	30	10	40	40
Subtotal		20	205	75	280	280
4º PERÍODO	Tratamento de Minérios III	4	30	10	40	40
	Lavra e Beneficiamento de Rochas Ornamentais	4	45	15	60	60
	Lavra de Minas Subterrânea	4	35	5	40	40
	Legislação Mineral	3	30	10	40	40
	Legislação e Gestão Ambiental na Mineração	3	30	10	40	40
	Gestão da Produção	2	15	5	20	20
Subtotal		20	185	55	240	240
Carga Horária Remoto/Prática (em %)			76%	24%		
Total			910	290	1200	1200

## 5.1 Ementas e Bibliografia Básica e Complementar

A seguir, as ementas, cargas horárias e as bibliografias de todas as disciplinas do Curso Técnico Subsequente/Concomitante em Mineração.

## MÓDULO I

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 40 h/a</b>
<b>Disciplina: Informática Básica</b>	<b>Carga Horária: 40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Conceitos e características de Software e Hardware;</li><li>➤ Software Processador De Texto;</li><li>➤ Software Planilha Eletrônica;</li><li>➤ Software de Apresentação;</li><li>➤ Internet.</li></ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAPRON H.L.; JOHNSON J.A. Introdução a Informática. Tradução José Carlos Barbosa; Revisão técnica Sérgio Guedes de Souza. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.</li><li>2. KUROSE J.F. Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down. Tradução Opportunity translations. Revisão técnica: Wagner Zucchi. 5 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010.</li><li>3. REIS, W.J. LibreOffice Writer 4.2: Manipulando textos com liberdade e precisão. [S.I.]:Viena, 2014.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>4. SIMÃO, D.H. Libreoffice Calc 4.2: Dominando As Planilhas. [S.I.]: Viena, 2014.</li><li>5. Reis, W.J. Libreoffice Impress 4.2: Dominando Apresentações. [S.I.]: Viena, 2014.</li><li>6. VELLOSO, F.C. Informática: Conceitos Básicos. 8. ed. Rio de janeiro: Elsevier, 2011.</li><li>7. TANEMBAUM, A. S; WHETHERALL, D. E. Redes de computadores. 5ª Edição. Pearson: São Paulo, 2014.</li></ol>	

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 40 h/a</b>
<b>Disciplina: Português Instrumental</b>	<b>Carga Horária: 40 h</b>
<b>EMENTA</b>	

- Leitura e interpretação de textos da área da Mineração;
- Estrutura, organização e produção de textos dissertativos: elementos de coesão e coerência;
- Caracterização da linguagem oral e escrita e sua aplicabilidade para os profissionais da Mineração;
- Gêneros textuais: resumo, resenha, relatório e fichamento. Sintaxe: de concordância. Pontuação. Ortografia. Acentuação Gráfica.

#### **Bibliografia Básica**

1. BECHARA, Evanildo. Moderna Gramática Portuguesa. 38 ed. rev. e ampl. São Paulo: Nova Fronteira, 2015.
2. CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. Português: Linguagens, literatura, produção de textos e Gramática. 3ª ed. Volume 2. São Paulo: Atual Editora, 2013.
3. FARACO & MOURA. Gramática. 12ªd. São Paulo: Editora Ática, 2004.
4. DEMAI, Fernanda Mello. Português instrumental. Série Eixos. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
5. GARCEZ, Lucília Helena do Carmo. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
6. MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lubia Scliar. Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. São Paulo: Atlas, 2010.

#### **Bibliografia Complementar**

7. BAGNO, Marcos. Nada na Língua é por acaso: Por uma pedagogia da variação linguística. São Paulo: Parábola Editora, 2007.
8. Brasil. Presidência da República. Casa Civil Manual de redação da Presidência da República / Casa Civil, Subchefia de Assuntos Jurídicos ; coordenação de Gilmar Ferreira Mendes, Nestor José Forster Júnior [et al.]. – 3. ed., rev., atual. e ampl. – Brasília: Presidência da República, 2018.
9. Cunha, Celso. Nova gramática do português contemporâneo/ Celso Cunha, Luís F. Lindley Cintra. – 4.ed. – Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital, 2007.
10. MARCUSCHI, Luiz Antônio. *Da fala para a escrita: atividades de retextualização*. São Paulo: Cortez, 2007.
11. TERRA, Ernani. Curso Prático de Gramática. São Paulo: Scipione, 2002.
12. \_\_\_\_\_. *Investigando a relação oral/ escrito*. Campinas Mercado de Letras, 2001.
13. \_\_\_\_\_. *Produção textual, análise de gênero e compreensão*. São Paulo: Parábola editorial, 2008.
14. VIGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A:40 h/a</b>
<b>Disciplina: Matemática Aplicada</b>	<b>Carga Horária: 40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Notação científica em alguns cálculos na área da Mineração;</li> <li>➤ Razão e proporção de medidas de objetos na área da Mineração;</li> <li>➤ Regra de três e porcentagem na aplicabilidade em problemas de algumas áreas na Mineração;</li> <li>➤ Sistemas de equações e equação do 2º Grau nas resoluções de problemas aplicados na Mineração;</li> <li>➤ Transformações de unidades de medidas na área da Mineração;</li> <li>➤ Cálculo de comprimento de objeto usando a trigonometria na área da Mineração;</li> <li>➤ Áreas e Perímetros de objetos planos na área da Mineração;</li> <li>➤ Áreas e Volumes de corpos geométricos dentro da Mineração.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DOLCE, Osvaldo; POMPEU, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar 9: geometria plana. 8ª ed. São Paulo: Atual, 2005.</li> <li>2. DOLCE, Osvaldo; POMPEU, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar, 10: geometria espacial, posição e métricas. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005.</li> <li>3. DANTE, Luís Roberto. Matemática – Contextos e Aplicações. São Paulo: Ática, 2011(Ensino Médio – vol. 1, 2 e 3).</li> </ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. IEZZI, Gelson. Matemática: Ciência e Aplicação. Editora Saraiva, 2010, São Paulo.</li> <li>5. PAIVA, Manoel. Matemática Paiva. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2013. v.1 e v.2.</li> <li>6. Ribeiro, Jackson. Matemática, Ciências e Linguagem. São Paulo: Ática, 2012. (Ensino Médio – vol. Único).</li> <li>7. SOUZA, Joamir Roberto; GARCIA, Jacqueline da Silva Ribeiro. #Contato Matemática. 1ª ed. São Paulo: FTD, 2016. v. 1 e v.2.</li> <li>8. SICSU, Bernardo. Fundamentos de matemática financeira. 2.ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2012.</li> </ol>	

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 40 h/a</b>
<b>Disciplina: Desenho Técnico</b>	<b>Carga Horária: 40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introdução, materiais e instrumentos de desenho técnico;</li> <li>➤ Normas ABNT para desenho técnico;</li> <li>➤ Noções de desenho arquitetônico;</li> <li>➤ Conceitos básicos de Autocad;</li> <li>➤ Autocad aplicado à Mineração.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ABRANTES, José; FILHO, Filgueiras. Desenho Técnico Básico: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2018.</li> <li>2. FERREIRA, Joel; SILVA, Maria Regina. Apostila telecurso: desenho técnico completo. São Paulo, 2000.</li> <li>3. ROCHA, A. J. F.; SIMÕES, R. G. Curso de Desenho Técnico, v. II. São Paulo: Editora Plêiade, 2007.</li> <li>4. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Autocad 2D 2016: apostila de comandos básicos. 2017.</li> </ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. XAVIER, Natália. AGNER, Albano. VELLO, Valdemar. DIAZ, Luís H. Desenho Técnico Básico. São Paulo, Editora Ática, 1990.</li> <li>6. GIONGO, F<sup>a</sup>. - Curso de Desenho Geométrico - Nobel, São Paulo, 1984.</li> <li>7. SAAD, Ana Lúcia. AutoCAD 2004 2D e 3D. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.&amp;nbsp;</li> <li>8. ABNT, Norma NBR 8403.</li> <li>9. ABNT, Norma NBR 10067.</li> <li>10. ABNT, Norma ABNT 8196.</li> </ol>	
<b>Software(s) de Apoio:</b>	
Software Autocad	

Curso: <b>Técnico em Mineração</b>	
Área Profissional: <b>Mineração</b>	H/A: <b>40 h/a</b>
Disciplina: <b>Química Geral</b>	Carga Horária: <b>40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conceitos químicos fundamentais;</li> <li>➤ Abundância e ocorrência dos elementos químicos em minerais e minérios;</li> <li>➤ Classificação e propriedades periódicas dos elementos químicos;</li> <li>➤ Ligações químicas;</li> <li>➤ Sistemas cristalinos e estrutura cristalina dos minerais;</li> <li>➤ Funções químicas inorgânicas e classes dos minérios;</li> <li>➤ Reações químicas e estequiometria.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FELTRE, Ricardo. Química. São Paulo: Moderna, 2000. v.1,2,3.</li> <li>2. KLEIN, Cornelis. Manual de Ciência dos Minerais. 23.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xiv, 706 p. ISBN 978-85-7780-963-</li> <li>3. REIS, Martha. Química. São Paulo: FTD, 2004.</li> </ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. LEMBO, Antônio. Química. São Paulo: Àtica, 1999. v.1,2,3.</li> <li>6. NOVAIS, Vera. Química. São Paulo: Atual, 1993. v.1,2,3.</li> <li>7. CAMARGO, Geraldo. Química. São Paulo: Scipione, 1995. v.1.2.3.</li> <li>8. SARDELLA, Antônio. Química. São Paulo: Àtica, 1998). v.1,2,3.4.</li> <li>9. PERUZZO, Tito Mimgaia, CANTO, Eduardo Leite do. Química. São Paulo: Moderna,1994. v.1,2.3.</li> </ol>	

<b>Curso: Técnico em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 60 h/a</b>
<b>Disciplina: Geologia Geral</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introdução ao estudo da Geologia;</li> <li>➤ Constituição interna do planeta Terra;</li> <li>➤ Dinâmica interna e externa da Terra;</li> <li>➤ Tectônica de placas e as deformações associadas;</li> <li>➤ Sismicidade;</li> <li>➤ Minerais;</li> <li>➤ Rochas ígneas, metamórficas e sedimentares;</li> <li>➤ O ciclo das rochas;</li> <li>➤ Vulcanismo;</li> <li>➤ Intemperismo;</li> <li>➤ Noções de hidrogeologia;</li> <li>➤ Recursos Minerais e Energéticos.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LEINZ, V. &amp; AMARAL, Sérgio E. Geologia Geral, 11<sup>a</sup> ed. São Paulo, Nacional, 1989.</li> <li>2. POPP, José Henrique. Geologia Geral, 5<sup>a</sup> edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 1999.</li> <li>3. TEIXEIRA, Wilson. TOLEDO, Maria Cristina M.de. FAIRCHILD, Thomas Rich. (organizadores) et al. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.</li> </ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. DANA, J. Manual de Mineralogia. Revisto por S. Hurlbut Jr., tradução de Rui Ribeiro Franco. Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1984.</li> <li>5. MENDES, Josué Camargo. Elementos de Estratigrafia. São Paulo, T.A&gt; Queiroz Editora Ltda., 1984.</li> <li>6. WINCANDER, R.; MONROE, J.S.; PETERS, K. Fundamentos de Geologia. Tradução e adaptação: CARNEIRO, M.A. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</li> </ol>	

<b>Curso: Técnico em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 40 h/a</b>
<b>Disciplina: Introdução a Mineração</b>	<b>Carga Horária: 40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Importância dos recursos minerais para a sociedade;</li> <li>➤ Atuação e importância do técnico de mineração;</li> <li>➤ Conceitos básicos da mineração;</li> <li>➤ Fases da mineração;</li> <li>➤ Polpas;</li> <li>➤ Balanço de Massa.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CURI, Adilson. Lavra de Minas. São Paulo: Oficina de Texto 2017.</li> <li>2. LUZ, Adão Benvindo da et al. Tratamento de Minérios. 6ª ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTT 2018.</li> <li>3. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAÚJO, Armando Corrêa de. Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: UFMG 2017.</li> </ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Furtado, João. Recursos naturais e desenvolvimento: estudos sobre o potencial dinamizador da mineração na economia brasileira. 2011.</li> <li>5. Sumário Mineral Brasileiro. Disponível em: <a href="http://www.dnppm.gov.br">http://www.dnppm.gov.br</a></li> </ol>	

<b>Curso: Técnico em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 20 h/a</b>
<b>Disciplina: Ambientação em Educação a Distância</b>	<b>Carga Horária: 20 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conceitos fundamentais da Educação a Distância.</li> <li>➤ Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem.</li> <li>➤ Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle.</li> <li>➤ Estratégias de aprendizagem a distância.</li> <li>➤ Orientações para o estudo na modalidade a distância</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	

1. EMOS II, D. L. Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem. Florianópolis: IFSC, 2016. LITTO, M.F.;
2. FORMIGA, M. Educação a Distância: estado da arte. v.1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
3. MESQUITA, Deleni, PIVA JR., Dilermando, GARA, Elizabete Macedo. Ambiente Virtual de Aprendizagem - Conceitos, Normas, Procedimentos e Práticas Pedagógicas no Ensino à Distância. São Paulo: Érica, 2014. 168 p.
4. MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. Educação a Distância: Uma Visão integrada. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 398 p. MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. Educação a Distância: Sistemas de Aprendizagem On-line. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 433 p.

### **Bibliografia Complementar**

5. BEHAR. Patricia Alejandra. Modelos Pedagógicos em Educação a Distância. Porto Alegre: Artmed, 2009. 311 p.
6. BEHAR, Patrícia Alejandra. Competências em Educação a Distância. Porto Alegre: Penso, 2013. 312 p.
7. BRASIL. Ministério da Educação / Secretaria de Ensino a Distância (MEC/SEED). Referenciais de qualidade para a educação superior a distância. 2007. Disponível em: . Acesso em: 26 out 2018.
8. CORREIA, Rosângela Aparecida Ribeiro. Introdução à Educação a Distância. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. 72 p.
9. MACHADO, Dinamara Pereira, MORAES, Marcio Gilberto Souza. Educação a Distância - Fundamentos, Tecnologias, Estrutura e Processo de Ensino e Aprendizagem. São Paulo: Érica, 2015. 112 p.
10. MAIA, C. S. R.; MATTAR, J. ABC da EAD. v. 1. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. MATTAR, João. Guia de Educação a Distância. São Paulo: Cengage, 2011. 105 p.
11. PASSOS, Marize Lyra Silva. ebook. Educação a Distância no Brasil: breve histórico e contribuições da Universidade Aberta do Brasil e da Rede e-Tec Brasil. 1ª ed., 2018. Disponível em . Acesso em: 26 out 2018.

## **MÓDULO II**

<b>Curso: Técnico em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 60 h/a</b>
<b>Disciplina: Mineralogia e Petrografia</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>
<b>EMENTA</b>	

- Conceitos fundamentais;
- Composição química da Terra e dos Minerais; Geoquímica da crosta terrestre;
- Cristalochímica;
- Cristalografia (Sistemas Cristalinos; Estruturas dos Cristais);
- Propriedades Físicas dos Minerais;
- Classes Mineralógicas;
- Mineralogia Descritiva;
- Minerais formadores de rochas;
- Petrografia Ígnea;
- Petrografia Sedimentar;
- Petrografia Metamórfica;
- Métodos Analíticos; Identificação Mineralógica; Análises Químicas.

#### **Bibliografia Básica**

1. FETTES, Douglas; DESMONS, Jacqueline (Org.). Rochas Metamórficas: classificação e glossário. São Paulo: Oficina de textos, 2014. XIII,313 p. ISBN 978-7975-135-6.
2. GILL, Robin. Rochas e processos ígneos: um guia prático . Porto Alegre: Bookman, 2014. viii, 427 p. ISBN 978-85-8260-183-9.
3. JERRAM, Dougal; PETFORD, Nick. Descrição de rochas ígneas. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. xv, 264 p. (Guia geológico de campo). ISBN 978-85-8260-166-2.
4. KLEIN, Cornelis. Manual de Ciência dos Minerais. 23.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xiv, 706 p. ISBN 978-85-7780-963-9.
5. MACHADO, F.B. A., NARDY, J. R.; Mineralogia Óptica. Oficina de textos, 2016. 128 p. ISBN 978-85-7975-245-2.
6. SGARBI, G.N.C. 2012. Petrografia Macroscópica das Rochas ígneas, Sedimentares e Metamórficas. 2 ed. Ed. UFMG, Belo Horizonte.

#### **Bibliografia Complementar**

7. ALBARÈDE, Francis. Geoquímica: uma introdução. São Paulo: Oficina de textos, 2011. 400 p. ISBN 978-85-7975-020-5.
8. MENEZES, Sebastião de Oliveira. Minerais comuns e de importância econômica: um manual fácil. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 127 p. ISBN 978-85-7975-050-2.
9. PEREIRA, Ronaldo Mello; ÁVILA, Ciro Alexandre; LIMA, Paulo Roberto Amorim dos Santos. Minerais em grãos: técnicas de coleta, preparação e identificação. São Paulo: Oficina de textos, 2005. 128 p. ISBN 978-85-86238-46-8.
10. SUGUIO, Kenitiro. Geologia sedimentar. São Paulo: Blücher, 2003. ix, 400 p. ISBN 978-85-212-0317-9.
11. TUCKER, Maurice E. Rochas sedimentares. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. ix, 324 p. (Guia geológico de campo). ISBN 978-85-8260-127-3.

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 60 h/a</b>
<b>Disciplina: Tratamento de Minérios I</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>

### **EMENTA**

- Princípios da amostragem - Definições básicas. Tipos de amostragem;
- Erros na amostragem - Erro de amostragem. Erro de preparação;
- Preparação de amostras - Métodos de preparação de amostras;
- Granulometria;
- Grau de liberação – Definições, Método de Gaudin;
- Princípios e leis da fragmentação;
- Estágios de britagem, Tipos de britadores e Dimensionamento de britadores;
- Moagem, Tipos de moinhos, Circuitos de moagem e Dimensionamento de moinhos;
- Moagem autógena;
- Tipos de moagem autógena;
- Comparação entre a fragmentação convencional e autógena;
- Classificação;
- Fundamentos da classificação;
- Tipos de Classificadores;
- Peneiramento;
- Experimento: Análise granulométrica por peneiramento;
- Tipos de equipamentos;
- Eficiência de peneiramento;
- Dimensionamento dos equipamentos;
- Usinas de beneficiamento.

### **Bibliografia Básica**

1. ARTHUR PINTO CHAVES. Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Bombeamento de Polpa e Classificação. Vol. 1. 4ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos Editora, 2012. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
2. LUZ, Adão Benvindo da *et al.* Tratamento de Minérios. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2018.
3. Manuais e Catálogos de Equipamentos.
4. SAMPAIO, João Alves; FRANÇA, Sílvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida. Tratamento de Minérios: Práticas laboratoriais. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2007.

5. SAMPAIO, João Alves; LUZ, Adão Benvido da; LINS, Fernando Freitas. Usinas de Beneficiamento de Minérios do Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001.
6. VALADÃO, George Eduardo Sales; ARAÚJO, Armando Corrêa de. Introdução ao tratamento de Minérios.

#### **Bibliografia Complementar**

7. ARTHUR PINTO CHAVES. Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Britagem, Peneiramento e Moagem. Vol. 3. 5ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos Editora, 2012. 324 p.
8. FOUST et al. Princípios das operações unitárias. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1982. 670p.
9. FUNDAÇÃO INSTITUTO TECNOLÓGICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Tratamento de minérios e hidrometalurgia. In memoriam professor Paulo Abib Andery. Recife, 1980.
10. KELLY, E.G. , SPOTTISWOOD, D. J. Introduction to mineral processing. New York: John Wiley, 1982.
11. METSO MINERALS. Manual de Britagem. 6ª Ed. Sorocaba: Metso minerals, 2005.

<b>Curso: Técnico em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 40 h/a</b>
<b>Disciplina: Inglês Técnico</b>	<b>Carga Horária: 40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<p>➤ Introdução e prática das estratégias de compreensão escrita que favoreçam uma leitura mais eficiente e independente de textos variados, assim como da área técnica específica do curso o qual está inserida a disciplina Inglês Técnico.</p>	
<b>Competências e Habilidades</b>	
<p>➤ Permitir que sejam retiradas informações necessárias a uma boa leitura.</p> <p>➤ Identificar os tempos verbais, facilitando a compreensão dos textos.</p> <p>➤ Facilitar e agilizar a leitura de qualquer texto em língua inglesa.</p> <p>➤ Utilizar tecnologias voltadas à tradução.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	

1. GUADALINI, E. O. Técnicas de leitura em inglês: Esp- English for specific purposes: Estágio 1. São Paulo: Texto Novo, 2002.
2. GUADALINI, E. O. Técnicas de leitura em inglês: Esp- English for specific purposes: Estágio 2. São Paulo: Texto Novo, 2002.
3. MUNHOZ, R. Inglês instrumental: Estratégias de leitura: Módulo II.1 ed. São Paulo: Ática, 2008.

#### **Bibliografia Complementar**

4. ANTAS, Luiz Mendes. Dicionário de termos técnicos: inglês - português. 6. ed. São Paulo: Traço Editora, 2000.
5. AUN, Eliana; MORAES, Maria Clara Prete de; SANSANOVICZ, Neuza Bília. Inglês para o ensino médio: volume único. São Paulo: Saraiva, 2003.
6. PRESCHER, Elisabeth; PASQUALIN, Ernesto; AMOS, Eduardo. Inglês: graded english : volume único . 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.
7. TEMPLE, Mark (Ed.). Dicionário Oxford escolar: para estudantes brasileiros de inglês: português-inglês, inglês-português. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2007.
8. WATKINS, Michael; PORTER, Timothy. Gramática da língua inglesa. São Paulo: Ática, 2002.

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 40 h/a</b>
<b>Disciplina: Topografia</b>	<b>Carga Horária: 40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introdução à Topografia;</li> <li>➤ Instrumentos topográficos;</li> <li>➤ Escala;</li> <li>➤ Ângulos e distâncias importantes à Topografia;</li> <li>➤ Levantamento topográfico: planimétrico, altimétrico e planialtimétrico;</li> <li>➤ Cálculo de áreas e volumes;</li> <li>➤ Curvas de níveis.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	

1. BORGES, A. B. Topografia aplicada a engenharia civil. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1994. v.2.
2. CASCA, J. M. Topografia Geral. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, 208p.
3. TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio; TEIXEIRA, André. Manual de práticas de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2017.

#### **Bibliografia Complementar**

4. BORGES, A. C. TOPOGRAFIA APLICADA A ENGENHARIA CIVIL V.1. São Paulo: Edgard Blücher
5. BORGES, A. C. TOPOGRAFIA APLICADA A ENGENHARIA CIVIL V.2. São Paulo: Edgard Blücher
6. BORGES, A. C. Exercícios de Topografia. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1992.
7. DAIBERT, João Dalton. Topografia: técnicas e práticas de campo. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014.

<b>Curso: Técnico em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 60 h/a</b>
<b>Disciplina: Noções de Geologia Estrutural e Estratigrafia</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conceitos fundamentais sobre geologia estrutural;</li> <li>➤ Introdução ao estudo da tensão e deformação dos materiais rochosos;</li> <li>➤ Dobras, falhas, fraturas, juntas, foliações e lineações;</li> <li>➤ Zonas de cisalhamento;</li> <li>➤ Conceitos fundamentais sobre estratigrafia;</li> <li>➤ Princípios da estratigrafia;</li> <li>➤ Discordâncias;</li> <li>➤ Correlação estratigráfica;</li> <li>➤ Interpretação de perfis e mapas estratigráficos;</li> <li>➤ Noções de desenho geológico.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	

1. ARTHAUD, M.H. Elementos de Geologia Estrutural. 2003. 118 pp.
2. FOSSEN, H. 2012. Geologia Estrutural. Editora OFICINA DE TEXTOS. 584 pp.
3. NADALIN, R.J.; HINDI, E.C.; SALAMUNI, E.; NADALIN, L.F.; ANGULO, R.J.; SOUZA, M.C.; FERREIRA, F.J.F.; CASTRO, L.G.; STEVANATO, R. Tópicos Especiais em Cartografia Geológica. Editora UFPR. Curitiba, PR. 2014. 296 p.

#### **Bibliografia Complementar**

12. DELLA FÁVERA, J. C. Fundamentos de estratigrafia moderna. Rio de Janeiro: Ed UERJ, 2001.
13. MENDES, J. C. Elementos de Estratigrafia. São Paulo: EDUSP, 1984.
6. McCLAY, K. The Mapping of Geological Structures. Great Britain: Open University Press, 1987.
7. HOBBS, B. E.; MEANS, W. D.; WILLIAMS. Geologia Estrutural. Barcelona (Espanha): Ediciones Omega, 1981.
8. SUGUIO, K. Geologia sedimentar. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

#### **Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração**

Área Profissional: **Mineração**

**H/A: 60 h/a**

Disciplina: **Geoprocessamento**

**Carga Horária: 60 h**

#### **EMENTA**

- Elementos de Cartografia;
- O Conjunto das Geotecnologias. Introdução ao Geoprocessamento. Característica dos SIGs;
- Dados Espaciais. Fontes de Dados. Bases digitais na Internet. Atlas digitais. Estruturas de Dados: modelos vetorial e matricial. Topologia. Aquisição e Manipulação de Dados. Gerenciamento de Dados. Integração de Dados. Consulta e Análise Espacial;
- Mapeamento por Computador. Sistemas aplicativos. Sistemas Gratuitos;
- Introdução ao Sensoriamento Remoto. Princípios Físicos. Espectro Eletromagnético. Plataformas e Sensores. Sistemas sensores mais usuais no Brasil. Aquisição de Imagens;
- Fotointerpretação;
- Processamento Digital de Imagens;
- Tipos de GNSS e sua Aplicação;
- Atividades Práticas.

#### **Bibliografia Básica**

1. FITZ, Paulo Roberto. Cartografia básica. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 143 p. ISBN 978-85-86238-76-5.
2. FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p.
3. SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares (Org.). Geoprocessamento & análise ambiental: aplicações. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 363p. ISBN 978-85-286-1076-5.

#### **Bibliografia Complementar**

4. FLORENZANO, T. G.; Iniciação em sensoriamento remoto. São Paulo: Oficina de textos, 2011. 123 p. ISBN 978-85-7975-016-8.
5. IBRAHIN, Francini Imene Dias. Introdução ao geoprocessamento ambiental. São Paulo: Érica, 2014. 128 p. (Eixos). ISBN 978-85-365-0836-8.
6. SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares. Geoprocessamento & Meio Ambiente. 2.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015. 330 p. ISBN 978-85-286-1489-3.
7. VIEIRA, Valdira de Caldas Brito; BARROS, Rômulo Oliveira (Org.); FIGUEREDO NETO, Abílio Gomes (Colab.). Aplicações de geoprocessamento e sensoriamento remoto: coletânea de trabalhos acadêmicos. Brasília: 2018. ISBN 978-85-67082-31-8.

#### **Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração**

Área Profissional: **Mineração**

H/A: **40 h/a**

Disciplina: **Saúde e Segurança no Trabalho**

Carga Horária **40 h**

#### **EMENTA**

- Conceitos básicos de Saúde e Segurança no Trabalho;
- Principais Fatores de Risco no Setor Mineral;
- Normas Regulamentadoras aplicadas à Mineração;
- Normas Reguladoras da Mineração.

#### **Bibliografia**

1. Barreiros, D. Risco de Acidentes da Ind. Extrativa Mineral. Fundacentro Atualização em Prevenção de Acidentes, São Paulo, V.17, n. 199, p. 13-14 – 1986.
2. CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança, integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas.

São Paulo: Atlas, 2014.

3. Seminário Nacional sobre Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho no Setor Mineral. 2002.

#### **Bibliografia Complementar**

4. CAMISASSA, Mara Queiroga. Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método: 2015
5. Normas Regulamentares da Mineração – DNPM. Publicado no D.O.U. 18/10/2001.
6. CAMPOS, A. Cipa - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - Uma Nova Abordagem - 21ª Ed. Senac São Paulo, 2013- Guia Prático de Segurança do Trabalho, Érica, 2009
7. PAOLESCHI, B. Cipa - Guia Prático de Segurança do Trabalho .Erica, 2010.

### **MÓDULO III**

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 60 h/a</b>
<b>Disciplina: Perfuração e Desmonte de Rochas</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>
<b>EMENTA</b>	

- Definição de desmonte mecânico e por explosivos;
- Métodos de perfuração;
- Controle e Supervisão da qualidade da perfuração da Rocha;
- Cálculo dos custos da perfuração por: hora, metro, m<sup>3</sup> e tonelada;
- Explosivos (definição, histórico, interação explosivo/rocha, efeitos da expansão gasosa);
- Propriedades dos explosivos (força, energia absoluta ou energia disponível, velocidade de detonação, densidade, pressão de detonação, resistência, sensibilidade, volume gasoso, classificação gasosa);
- Classificação dos explosivos (nitroglicerina, carbonitratos, lamas explosivas e aquagéis, emulsões, agentes detonantes ou agentes explosivos);
- Elementos do plano de fogo (Introdução, Altura da Bancada, Ângulo de Inclinação, Subfuração, Profundidade dos Furos, Malha de Perfuração, Tipo de Carregamento, Carga de Fundo, Carga de Coluna, Tampão, Razão de Carga, Razão Linear de Carregamento, Razão de Carregamento);
- Segurança (normas de transporte, armazenamento, manuseio, detonação, gases, destruição de explosivos, segurança no uso de explosivos, procedimentos para o combate ao incêndio com explosivos, detonação e gases gerados, destruição dos explosivos); Fogos secundários.

#### **Bibliografia Básica**

1. CAMERON, A.; HAGAN, T. Tecnologia de desmonte de rochas com explosivos para minas a céu aberto e subterrâneas.
2. DJORDJEVIC, N. Minimizing the environmental impact of blast vibration. Mining Engineering, p. 57-61, april, 1997.
3. DUPONT, Segurança no manuseio e uso de explosivos, Boletim Técnico N° 15.
4. ESTON, S. M.; IRAMINA, W. S.; BARTALINI, N. M; DINIZ, M. J. Acompanhamento sismográfico de desmontes por explosivos: Pedreiras em meios urbanos e implosões de edifícios. EGATEA: Revista da Escola de Engenharia, p.42-46, 1996, Edição Especial.
5. FERNÁNDEZ, J. C. Tecnología de los Explosivos, Universidad de Chile – Departamento Ingenieria de Minas, Santiago, 2000.
6. GUERRA, J. L. P. Explosivos: Seguridad e Ingenieria, GEOMIMET, p. 42-52, Fevereiro, N° 199, Mexico, 1996.
7. HUSTRULID, W., Blasting Principles for Open Pit Mining, Vol. 1 General Design Concepts and Vol. 2 Theoretical Foundations, Balkema, Rotterdam, 1999.
8. HENNIES, W. T. & WEYNE, G. R. S. Segurança na Mineração e no Uso de

Explosivos, 2ª ed., São Paulo, 103p., 1986.

9. MIDÉA, N. F. Uso de explosivos na exploração de pedreiras próximas a áreas urbanas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE MINERAÇÃO EM ÁREAS URBANAS, São Paulo, 1989. Anais. São Paulo, 1989. p.44-50.
10. SANDVIK - Rock Tools, Manual de Perfuração de Rochas - Técnico e Teórico.
11. SILVA, V. C., Apostila do Curso de Desmonte e Transporte de Rocha, Departamento de Engenharia de Minas da Escola de Minas da UFOP, 2001.

#### **Bibliografia Complementar**

12. ALENCAR, C. R. A.; CARANASSIOS, A.; CARVALHO, D. Tecnologia de Lavra e Beneficiamento de Rochas Ornamentais. Fortaleza: Instituto Evaldo Lodi - IEL, v. 3, 1996.
13. GERALDI, J. L. P. O ABC das Escavações de Rocha. Interciência, Rio de Janeiro, 2011.
14. HERRMANN. C. Manual de Perfuração de Rocha. Polígono, São Paulo, 1972.
15. JIMENO, L. J. et al. Manual de perforacion y voladura de rocas, 2.ed., Madrid, Espanha, Instituto Tecnológico Geominero de España, 1994. DUPONT, Segurança no manuseio e uso de explosivos, Boletim Técnico N° 15.
16. Manual Prático de Escavação: Terraplanagem e Escavação de Rocha, 3ªed. São Paulo. Pini 2007.

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
Área Profissional: <b>Mineração</b>	H/A: <b>40 h/a</b>
Disciplina: <b>Mecânica das Rochas</b>	Carga Horária: <b>40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Introdução e campos de atuação da mecânica das rochas;</li><li>➤ Conceitos básicos da mecânica das rochas;</li><li>➤ Propriedade-índices das rochas;</li><li>➤ Propriedades de resistência das rochas;</li><li>➤ Ensaios de resistência da rocha em laboratório;</li><li>➤ Classificação e caracterização do maciço rochoso;</li><li>➤ Métodos de estabilização do maciço rochoso;</li><li>➤ Tipos de ruptura;</li><li>➤ Estabilidade de taludes.</li></ul>	

<b>Bibliografia Básica</b>	
1. AZEVEDO, Isabel Christine Duarte; MARQUES, Eduardo Antônio Gomes. Introdução à Mecânica das Rochas. Viçosa: UFV 2002.	
2. FIORI, Alberto Pio; CARMIGNANI, Luigi. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas – Aplicações na estabilidade de taludes. Curitiba: UFPR, 2001.	
3. CURI, Adilson. Lavra de Minas. São Paulo: Oficina de Texto 2017.	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
4. Fiori, Alberto Pio. Estabilidade de Taludes – Exercício Práticos. São Paulo: Oficina de Texto 2016.	
5. Geraldi, J. L. P. (2011), O ABC das escavações de rocha, Rio de Janeiro: Interciência, 2011.	

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
Área Profissional: <b>Mineração</b>	H/A: <b>40 h/a</b>
Disciplina: <b>Tratamento de Minérios II</b>	Carga Horária: <b>40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Concentração gravítica (Introdução, princípios de concentração gravítica, critério e eficiência de concentração gravítica, equipamentos gravíticos);</li> <li>➤ Separação em meio denso (Introdução, tipos de meio denso, densidade de uma suspensão, reologia do meio denso, princípio de separação em meio denso, equipamentos de separação em meio denso);</li> <li>➤ Separação magnética (Introdução, fundamentos teóricos, partículas minerais submetidas a ação de campo magnético, matrizes ferromagnéticas, equipamentos de separação magnética);</li> <li>➤ Separação eletrostática (Introdução, eletrização de partículas minerais, equipamentos de separação eletrostática);</li> <li>➤ Separação sólido-líquido (Espessamento – Introdução, tipos de espessadores. Filtração com formação de torta – Introdução, teoria da filtração com formação de torta, tipos de filtros usados na indústria mineral).</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	

1. Chaves, A. P.; Filho. R. C. C., Separação densitária – Teoria e Prática Tratamento de Minérios, Vol. VI, Oficina de Textos, 1º Edição, 2013.
2. LUZ, Adão Benvindo da. Tratamento de Minérios.3. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002. SAMPAIO, João Alves; FRANÇA, Silvia Cristina Alves; BRAGA, Paulo Fernando Almeida.
3. Sampaio, J.A; França. S.C.A. & Braga, P.F.A. 2007. Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais. CETEM/MCT. Rio de Janeiro, 570p.
4. Sampaio, J.A.; Luz, A.B. e Lins, F.F. Usinas de Beneficiamento de Minérios do Brasil, Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001, 398p.

#### **Bibliografia Complementar**

5. Chaves, A. P. e Colaboradores., Desaguamento, Espessamento e Filtragem – Teoria e Prática Tratamento de Minérios, Vol. II, Oficina de Textos, 4º Edição/Revista e aprimorada, 2013.
6. Luz, A. B. e Almeida, S.L.M. Manual de Usinas de Beneficiamento, Rio de Janeiro/CETEM/CNPq/DNPM/FINEP, 1989, 88p.
7. Sampaio, C.H. & Tavares, L.M.M. 2005. Beneficiamento Gravimétrico – uma introdução aos processos de concentração mineral e reciclagem de materiais por densidade. Editora da UFRGS. Porto Alegre, 603p.
8. TAGGART, A. F. Handbook of Mineral Processing. New York: J. Wiley, 1945.
9. VIANA Jr. A. et alii, Métodos físicos de concentração de minérios, in: Tratamento de Minérios e Hidrometalurgia In Memoriam Professor Paulo Abib Andery, capítulo 2, Masini, E. ed., ITEP, Recife, p. 115-204.

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
Área Profissional: <b>Mineração</b>	H/A: <b>60 h/a</b>
Disciplina: <b>Lavra de Minas a Céu Aberto</b>	Carga Horária: <b>60h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Empolamento e ângulo de repouso;</li> <li>➤ Fases da mineração;</li> <li>➤ Planejamento na lavra a céu aberto;</li> <li>➤ Relação Estéril/Minério;</li> </ul>	

- Desenvolvimento na lavra a céu aberto;
- Parâmetros que definem a geometria de uma mina a céu aberto;
- Etapas de uma lavra a céu aberto;
- Métodos de Lavra a céu aberto.

#### **Bibliografia Básica**

1. Aguiar, P.R.M (Organizador). 2003. Código de Mineração e Legislação Correlata.(Coleção Ambiental – Volume II). Senado Federal (Secretaria Especial de Editoração e Publicações). Brasília, 118p.
2. CURI, A.; LAVRA DE MINAS. São Paulo: Oficina de Texto, 2017.
3. CURI, A.; MINAS A CÉU ABERTO: PLANEJAMENTO DE LAVRA. São Paulo: Oficina de Texto, 2014.

#### **Bibliografia Complementar**

4. Oliva, L.A. (Coordenador Técnico). 1985. Métodos e Técnicas em Pesquisa Mineral. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Brasília, 355p.
5. Rzhovsky, V.V. 1987. Opencast Mining – Technology and Integrated Mechanization. Mir Publishers, Moscow, 495p.

#### **Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração**

Área Profissional: **Mineração**

H/A: **40 h/a**

Disciplina: **Manutenção e Movimentação de Equipamentos Mineiros**

Carga Horária: **40h**

#### **EMENTA**

- Tipos de equipamentos mineiros;
- Manutenção preventiva, preditiva, corretiva e ocasião;
- Empolamento;
- Sistemas de escavação mecânicas;
- Estimativa de produção dos equipamentos mineiros;
- Dimensionamento de equipamentos mineiros;
- Estudos econômicos de equipamentos mineiros;
- Controle e proteção ao meio ambiente.

#### **Bibliografia Básica**

1. Alvarez, Omar Emir. Manutenção Industrial. Editora UFPB, João Pessoa, 1986.
2. Abraam, Isaac. Rocha, Aroldo Vieira. Manual Prático de Terraplanagem. 1ª Ed. Abeor, Salvador, 2000.
3. Ricardo, Hélio de Souza. S.: Catalani, G. Manual Prático de Escavação Terraplanagem e Escavação de Rocha. 3ª ed. Editora PINI, São Paulo, 2007.

#### **Bibliografia Complementar**

4. Caterpillar, Caterpillar performance handbook – Edition 30, 2006.
5. Souza, J. C., Métodos de Lavra à Céu Aberto, apostila DEMINAS/UFPE, 2002.

<b>Curso: Técnico em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 40 h/a</b>
<b>Disciplina: Prospecção e Pesquisa Mineral</b>	<b>Carga Horária: 40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introdução à Pesquisa Mineral;</li> <li>➤ Conceitos básicos: minério, ganga, depósito, jazida, teores e anomalia;</li> <li>➤ Controles e formas das mineralizações;</li> <li>➤ Registro gráfico dos depósitos minerais: noções de cartografia;</li> <li>➤ Mapas e escalas de trabalho da Prospecção Mineral;</li> <li>➤ Prospecção com martelo;</li> <li>➤ Prospecção Geofísica;</li> <li>➤ Prospecção Geoquímica;</li> <li>➤ Prospecção Aluvionar;</li> <li>➤ Estudo dos Minerais Pesados;</li> <li>➤ Investigação e Mapeamento em subsuperfície;</li> <li>➤ Avaliação de Reserva;</li> <li>➤ Estudo geral dos depósitos minerais (sistemática, gênese e elementos característicos).</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biondi, João Carlos. Processos metalogenéticos e os depósitos minerais brasileiros. São Paulo: Oficina de Textos, 528 p. il. 2003.</li> <li>2. Cavalcanti Neto, M.T.O.; Rocha, A.M.R. Noções de Prospecção e Pesquisa Mineral para Técnicos de Geologia e Mineração. Editora IFRN. 2010. 267 p.</li> <li>3. Maranhão, R. J.L. Introdução à pesquisa mineral. SUDENE, 4ed. 751p. 1989.</li> </ol>	

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1. FETTES, Douglas; DESMONS, Jacqueline (Org.). Rochas Metamórficas: classificação e glossário. São Paulo: Oficina de textos, 2014. XIII,313 p. ISBN 978-7975-135-6.	
2. GILL, Robin. Rochas e processos ígneos: um guia prático. Porto Alegre: Bookman, 2014. viii, 427 p. ISBN 978-85-8260-183-9.	
3. Pereira, R. M. Fundamentos de Prospecção Mineral : Prospecção Geofísica, Prospecção de Minérios pesados. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2003, 168p.	
4. SUGUIO, Kenitiro. Geologia sedimentar. São Paulo: Blücher, 2003. ix, 400 p. ISBN 978-85-212-0317-9.	

## MÓDULO IV

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 40 h/a</b>
<b>Disciplina: Tratamento de Minérios III</b>	<b>Carga Horária: 40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Flotação (Introdução, processos de flotação, equipamentos, circuito de beneficiamento, instalações de beneficiamento, reagentes de flotação);</li> <li>➤ Flotação em coluna (Introdução, descrição da coluna, terminologia, características operacionais, variáveis da coluna de flotação, instrumentação e controle, comparação: célula mecânica x coluna de flotação);</li> <li>➤ Processos de agregação (Introdução, sistemas coloidais, processos de agregação, fatores que influenciam a eficiência da floculação, polímeros sintéticos, velocidade de adsorção, fatores que influenciam na densidade de adsorção, conformação da molécula adsorvida, formação e crescimento dos flocos, mecanismos de floculação, estrutura e características dos flocos).</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	

1. Baltar, C. A. M., Flotação no Tratamento de Minérios/ Carlos Adolpho Magalhães Baltar. Recife: Departamento de Engenharia de Minas/ UFPE, 2008, 211 p.
2. Chaves, A. P., A Flotação no Brasil – Teoria e Prática Tratamento de Minérios, Vol II, Oficina de Textos, 3ª Edição, 2013.
3. Luz, A. B., Tratamento de Minérios – 5ª Edição. Editores: Adão Benvindo da Luz – João Alves Sampaio – Sílvia Cristina Alves França. Rio de Janeiro: CETEM/MTC, 2010.

#### **Bibliografia Complementar**

4. WILLS, B. A. Mineral Processing Technology. University Of British Columbia, VANCOUVER., D. C.; PERGAMON PRESS, 1992.
5. Leja, J., Surface Chemistry of Froth Flotation, Plenum Press, New York, 1982, 758p.
6. KELLY, E. G.; SPOTTISWOOD, D. J. Principles of Mineral Dressing. John Wiley & Sons Inc., 1982.
7. FINCH, J. A.; DOBBY, G. S. Collumm Flotation. 1.ed. Pergamon, 1990.
8. Matis, K. A. Flotation science and engineering. New York: 1995, Marcel Marcel Dekker 558p.
9. Furstenau, M. C. Flotation. A. M. Gaudin Memorial. Volume 1. (1976). American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc. M. C. Furstenau editor. New York. 621p.
10. KELLY, E. G.; SPOTTISWOOD, D. J. Principles of Mineral Dressing. John Wiley & Sons Inc., 1982.
11. FINCH, J. A.; DOBBY, G. S. Collumm Flotation. 1.ed. Pergamon, 1990.
12. Matis, K. A. Flotation science and engineering. New York: 1995, Marcel Marcel Dekker 558p.
13. Furstenau, M. C. Flotation. A. M. Gaudin Memorial. Volume 1. (1976). American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc. M. C. Furstenau editor. New York. 621p.

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
<b>Área Profissional: Mineração</b>	<b>H/A: 60 h/a</b>
<b>Disciplina: Lavra e Beneficiamento de Rochas Ornamentais</b>	<b>Carga Horária: 60 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Histórico, Mercado;</li> <li>➤ Conceitos e definições;</li> <li>➤ Classificação e Tipologia das rochas ornamentais de revestimento;</li> <li>➤ Caracterização tecnológica das rochas para fins ornamentais;</li> <li>➤ Metodologias de lavra;</li> <li>➤ Técnicas de corte;</li> <li>➤ Equipamentos de corte;</li> <li>➤ Tipos de corte;</li> <li>➤ Técnicas de tombamento;</li> <li>➤ Técnicas de beneficiamento.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CARUSO, L. G. Pedras naturais - extração beneficiamento e aplicação, Rochas e Equipamentos, Lisboa - Portugal, n. 43, p.98-116, 1996.</li> <li>2. CHIODI FILHO, C. Aspectos Técnicos e Econômicos do Setor de Rochas Ornamentais. Série Estudos e Documentos, Rio de Janeiro, n. 28, 1995.</li> <li>3. VIDAL, F.W.H.; AZEVEDO, H.C.A.; CASTRO, N.F. TECNOLOGIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS – Pesquisa, Lavra e Beneficiamento. Rio de Janeiro: CETEM, 2014.)</li> </ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. CHIODI FILHO, C.; ONO, P. A. Tipos de lavra e técnicas de corte para desmonte de blocos. Rochas de Qualidade, São Paulo, n. 120, p.93-106, 1995.</li> <li>5. CHIODI FILHO, C. et al. A Geofísica Aplicada na Análise de Blocos e Jazidas. <u>Revista Rochas de Qualidade</u>, Edição 121, p. 109-114, mar./abr. 1995</li> <li>6. .FRAZÃO, E. B. Caracterização tecnológica de rochas ornamentais de revestimento. Rochas de Qualidade, São Paulo, n. 110, p.111-113, 1992.</li> </ol>	

**Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração**

Área Profissional: <b>Mineração</b>	H/A: <b>40 h/a</b>
Disciplina: <b>Lavra de Minas Subterrânea</b>	Carga Horária: <b>40 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definição dos métodos de lavra;</li> <li>➤ Equipamentos de carregamento e transporte;</li> <li>➤ Desenvolvimento mineiros;</li> <li>➤ Perfuração e desmonte de rochas aplicado a mina subterrânea;</li> <li>➤ Etapas da lavra de minas subterrânea;</li> <li>➤ Métodos convencionais da lavra de minas subterrânea;</li> <li>➤ Métodos de estabilização do maciço rochoso;</li> <li>➤ Informações técnicas e planejamento preliminar;</li> <li>➤ Viabilidade econômica.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nieble, Carlos Manuel. Desmontes Cuidados com Explosivos. São Paulo: Oficina de Texto, 2017.</li> <li>2. CURI, Adilson. Lavra de Minas. São Paulo: Oficina de Texto, 2017.</li> <li>3. Harrin, Hans. Guide to underground mining – ethods and aplicattion. Stockholm, Atlas Copo, 1988.</li> </ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Lopez Jimeno, C., Lopez Jimeno, E., e Ayala Carcedo, F.J. (1995) Drilling and Blasting of Rocks, Balkema, Rotterdam, 391 p.</li> <li>5. Brady &amp; E.T. Brown. (1993), Rock mechanics for underground mining., B.H.G.</li> </ol>	

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
Área Profissional: <b>Mineração</b>	H/A: <b>40 h/a</b>
Disciplina: <b>Legislação Mineral</b>	Carga Horária: <b>40 h</b>
<b>EMENTA</b>	

- Constituição Federal – 1988;
- Introdução a Legislação Mineral;
- Regimes de aproveitamento dos recursos minerais;
- Demais assuntos da Legislação minerária (Guia de utilização, disponibilidade, Fechamento de Mina, sanções, Anulações e nulidades, transferência de direitos minerários);
- Regime fiscal-tributário;
- Agência Nacional de Mineração (ANM).

#### **Bibliografia Básica**

1. BARBOSA, Alfredo Ruy; MATOS, Humberto. O novo código de mineração: índice remissivo, tabela de prazos e notas de referências. São Paulo: Signus editora, 1997.
2. Código de Mineração de A a Z, Herrmann, Hildebrando. Millenium Editora – 2010.
3. ENRÍQUEZ, Maria Amélia. Mineração: Maldição ou dádiva?. São Paulo: Signus editora, 2008.

#### **Bibliografia Complementar**

4. ALMEIDA, Humberto Mariano de. Mineração e meio ambiente na Constituição Federal. São Paulo: LTr, 1999.
5. ALVES, S.L.M.; GONÇALVES, F.N.; PIRES R.; VICENTE L.L.M.; DECINA T.G. Mineração Sustentável. São Paulo, 2007 – *no prelo*.
6. ANDRADE, Lúcia Mendonça Morato de. Terras Quilombolas em Oriximiná: pressões e ameaças. 1ª ed. Comissão Pró-Índio de São Paulo: São Paulo, 2011.
7. ANTUNES, Paulo Bessa. Direito Ambiental. 12. ed. ampl. reform. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009. (disponível – acervo pessoal).desmonte de rochas.
8. PINTO, Uile Reginaldo. Consolidação da legislação mineral e ambiental. 12. ed. Brasília, 2010.

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
Área Profissional: <b>Mineração</b>	H/A: 40 h/a
Disciplina: <b>Legislação e Gestão Ambiental na Mineração</b>	Carga Horária <b>40 h</b>

<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Leis de Crimes Ambientais;</li> <li>➤ A crise ambiental;</li> <li>➤ Conceitos ambientais;</li> <li>➤ Poluição;</li> <li>➤ Resíduos sólidos na mineração;</li> <li>➤ Aspectos legais e institucionais referente ao controle ambiental mineração;</li> <li>➤ Impactos ambientais decorrentes das operações de lavra e tratamento de minérios;</li> <li>➤ Avaliação de impactos ambientais;</li> <li>➤ Recuperação de áreas degrada mineradas;</li> <li>➤ Gestão ambiental;</li> <li>➤ Auditoria ambiental;</li> <li>➤ Licenciamento ambiental.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALBA, J. M.F. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS MINERADAS, 3º edição. EMBRAPA, 2018.</li> <li>2. FIORILLO. C.A.P.; PEGORARI. C. CRIMES AMBIENTAIS. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2017.</li> <li>3. GUERRA. A.J.T.; JORGE. M.C.O. Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.</li> </ol>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. NAGALLI, A.; RESÍDUOS SÓLIDOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: 1ª edição: São Paulo: Oficina de Textos, 2014.</li> <li>5. SANTOS, R.F. PLANEJAMENTO AMBIENTAL: teoria e prática. 1ª edição. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.</li> <li>6. SÁNCHEZ, L. E. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2013.</li> </ol>	

<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Mineração</b>	
Área Profissional: <b>Mineração</b>	H/A: <b>20 h/a</b>
Disciplina: <b>Gestão da Produção</b>	Carga Horária: <b>20 h</b>
<b>EMENTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fundamentos da administração: funções e áreas funcionais;</li> <li>➤ Administração da produção: princípios, estratégia e projeto;</li> <li>➤ Sistemas produtivos: planejamento, controle e qualidade.</li> </ul>	
<b>Bibliografia Básica</b>	

1. SOBRAL, Filipe; PECCI, Alketa. Administração: teoria e prática no contexto brasileiro. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
2. SALICK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
3. PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. Administração da produção: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

#### **Bibliografia Complementar**

4. CHIAVENATO, Idalberto. **Administração da produção: uma abordagem introdutória**. Elsevier Brasil, 2013.
5. DE ARAUJO, Marco Antonio. **Administração de Produção e Operações- uma abordagem prática**. Brasport, 2009.
6. MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. Editora Saraiva, 2017.
7. CORREA, Henrique Luiz. GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira. CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção - MRP II / ERP**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2019.
8. RODRIGUES, Marcus Vinicius. **Entendendo, Aprendendo e Desenvolvendo Sistema de Produção Learn Manufacturing**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

## **5.2 Orientações Metodológicas e Estratégias de execução presencial e a Distância**

### **5.2.1 Estratégias de execução presencial**

O curso desenvolverá o percentual de, no mínimo, 20% de atividades obrigatoriamente presenciais, por meio de vivências práticas de trabalho, constante de carga horária específica, no setor produtivo ou em ambientes de simulação, efetivadas através de parcerias entre o IFPI e a empresa, perfazendo um total de 240 horas presenciais, consoante as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

O curso terá um formato de organização por período semestral, em que as disciplinas serão desenvolvidas. Os encontros presenciais para cada disciplina, serão mediados por professores. Os momentos presenciais de cada disciplina serão coordenados pelo Coordenador do Curso, que se encarregará de:

- organizar cronograma de visitas dos professores responsáveis pelas disciplinas;
- acompanhar a elaboração e postagem de materiais didáticos, juntamente com a equipe multidisciplinar. observando que:
  - o material didático elaborado e programado para a carga horária semanal da disciplina deve atender as orientações gerais de design educacional/instrucional;
  - O cômputo da carga horária semanal da disciplina deve ser compatível com as atividades síncronas e assíncronas previstas;
  - em atividades síncronas é somado as cargas horárias de cada atividade realizada;
  - em atividades assíncronas é realizado uma estimativa média do tempo necessário para realização de cada atividade (leitura, produção, atividades on-lines, atividades of-lines, etc)
- acompanhar a postagem de materiais didáticos, juntamente com o apoio pedagógico;
- viabilizar o processo de conhecimento e a interação de educadores e educandos por meio da utilização de tecnologias da informação e comunicação, compreendendo as seções a seguir.
- apresentar ao aluno um manual ou guia específico que o orientará para ser um estudante na modalidade de educação a distância e tenha acesso à ambientação em EaD.
- divulgar e incentivar que os professores realizem o curso de formação livre do MOODLE disponibilizado no link <https://campusonline.ifpi.edu.br/course/view.php?id=283..>

### 5.2.2 Estratégias de execução a Distância

A metodologia adotada enfatizará a “... autoaprendizagem, com mediação docente e de meios tecnológicos de informação e de comunicação, isoladamente ou combinados, veiculados pelos diversos meios de comunicação.” (Artigo 20 da Organização Didática IFPI 2018 - Resolução Normativa nº143, de 25 de agosto de 2022 - Conselho Superior).

As condições e os critérios para a execução de carga horária a distância do Curso têm como fulcro as orientações contidas na Resolução Normativa 146/2022 - CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI, de 6 de setembro de 2022, que atualiza e consolida as Resoluções que dispõem sobre as normas e procedimentos de oferta de cursos e disciplinas para funcionarem integral ou parcialmente na Modalidade de Educação a Distância (EaD), no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), e dá outras providências.

Segundo a normativa supracitada, “o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) é o meio específico para o desenvolvimento das atividades não presenciais de cursos e disciplinas ofertados na Modalidade de Educação a Distância, no âmbito do IFPI. No IFPI, o AVEA adotado para a oferta de cursos na modalidade EaD é o Moodle.

O AVEA deverá favorecer várias possibilidades de interação entre docentes e discentes, potencializando o ensino e a aprendizagem a distância, proporcionando uma leitura hipertextual e multimidiática dos conteúdos.

O AVEA deverá proporcionar diversas funcionalidades, por meio de ferramentas de interação, a exemplo de: ferramentas de criação e envio de conteúdo online; ferramentas de avaliação de aprendizagem; ferramentas de colaboração e ferramentas de pesquisa; conferindo autonomia e independência ao discente na busca de novos conhecimentos.

O diálogo mediado por objetos de aprendizagem (materiais didáticos disponibilizados no AVEA), devem ser projetados para substituir a “presencialidade” do professor. Nesse sentido, os materiais didáticos adquirem uma importância fundamental no planejamento do curso a distância. A escolha das mídias a serem

utilizadas pode interferir no aprendizado do estudante, se não for levado em consideração o perfil do aluno.

O acesso e a utilização de ferramentas externas ao Moodle, como correios eletrônicos, aplicativos de bate-papo, redes sociais, sites pessoais, entre outros, não poderão ser considerados para fins de atividades de ensino, aprendizagem e avaliação.

As disciplinas serão desenvolvidas por meio de videoaulas e ferramentas de comunicação, síncronas e assíncronas, disponibilizadas no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA). Os professores formadores e/ou professores mediadores/tutores oferecerão ao discente acompanhamento didático-pedagógico presencialmente, via AVEA e/ou videoconferência/webconferência.

O material didático e as atividades postadas no AVEA deverão, prioritariamente, privilegiar uma linguagem direta e dialógica, com conteúdos que estendam, contextualizem e complementem o material didático digital da disciplina, devendo potencializar o diálogo, a troca de saberes, a produção individual e coletiva dos discentes, bem como estimular uma interação cooperativa e colaborativa entre todos os envolvidos nesse processo educativo.

#### DA OFERTA DAS DISCIPLINAS A DISTÂNCIA

A oferta de disciplinas a distância contemplará os seguintes procedimentos:

1. Inicialmente será ofertada a disciplina *Ambientação em Educação a Distância*, com o objetivo de promover a ambientação dos estudantes no AVEA (Moodle). Tal disciplina visa desenvolver os conceitos fundamentais da educação a distância, bem como promover estratégias de aprendizagem a distância e orientações para o estudo nessa modalidade.
2. As demais disciplinas serão ofertadas no quantitativo de até 2 disciplinas por vez, segundo calendário específico para execução do processo formativo.

#### DO ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O professor da disciplina assumirá o papel de professor/mediador/tutor, que são papéis importantes não somente como elementos motivadores mas também como estratégias de diminuição da evasão. Um papel que a mediação/tutoria deve desempenhar é o de espaço de articulação e suporte ao estudo cooperativo, de modo a garantir a construção coletiva do conhecimento.

Em função dos princípios que norteiam o curso a distância, a tutoria adquire uma importância fundamental, com a característica de orientação de estudos, de organização das atividades individuais e grupais, de incentivo ao prazer das descobertas. Esta proposta prevê momentos de tutoria presencial e a distância.

Além das aulas, a tutoria presencial deverá dar suporte nas questões específicas da área e orientá-los na realização das atividades práticas e em grupos. A tutoria será individual e grupal. A tutoria individual estará disponível todos os dias da semana, nos horários estabelecidos, e visará, sobretudo, à orientação de estudos e aos acompanhamentos do estudante na sua adaptação à modalidade de ensino. Terá o papel de ajudá-lo na organização dos horários, na maneira de estudar, na superação das dificuldades de ser um “estudante a distância”. A tutoria grupal ocorrerá sempre que as atividades das disciplinas exigirem trabalhos coletivos. O tutor terá o papel na organização e dinamização dos grupos, estimulando o trabalho cooperativo.

A tutoria a distância deve ser realizada pelo professor da disciplina sob a coordenação do coordenador do curso e apoio pedagógico.

### **5.3 Prática Profissional**

A Prática Profissional é uma estratégia educacional favorável para a contextualização dos conhecimentos, significação dos objetos de estudo/conteúdos, abrangendo as diversas configurações da formação profissional vinculadas ao perfil do egresso.

No Curso Técnico de Mineração, a prática profissional acontecerá nas situações de vivência e aprendizagem que permitam aos estudantes contextualizar o cotidiano da sua atuação no mundo do trabalho, aproximando-se da realidade do exercício profissional, tais como laboratórios, oficinas, empresas, setor produtivo, ambientes de simulação, investigação sobre atividades profissionais, projetos de

pesquisa e/ou intervenção, visitas técnicas, simulações, observações, desenvolvimento de Projeto Integrador, projeto de Pesquisa, Projeto de Extensão e outras.

#### **5.4 Estágio Profissional Supervisionado**

O Estágio Curricular Supervisionado de caráter NÃO OBRIGATÓRIO poderá ser realizado pelo aluno obedecendo às normas instituídas pelo IFPI. As atividades programadas para o estágio devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo aluno no decorrer do curso.

O estágio deverá ser acompanhado por um professor orientador para cada aluno, em função da área de atuação no estágio e das condições de disponibilidade de carga- horária dos professores. São mecanismos de acompanhamento e avaliação de estágio:

- a) Plano de estágio aprovado pelo professor orientador e pelo professor da disciplina campo de estágio;
- b) Reuniões do aluno com o professor orientador;
- c) Relatório do estágio supervisionado de ensino.

O estágio caracteriza-se pela experiência da observação, evoluindo para a análise da aplicabilidade de métodos. O princípio da sua realização considerará a iniciativa do estudante e sua disponibilidade de horário. Será realizado em empresas que tenham condições de propiciar experiência prática, em conformidade com o curso. Este objetiva oportunizar ao aluno: situações-experiência no mundo do trabalho, de forma a adquirir, reconstruir e aplicar conhecimentos. Caracteriza-se também como uma forma de integração com os setores do processo produtivo, na medida em que estabelece uma relação entre a escola e as empresas. O estágio curricular de habilitação profissional visa, também, transformar-se em instrumento de avaliação e reavaliação do curso, com vistas a atualizações e adequações curriculares, através das informações vindas das empresas em que ocorrem os estágios, bem como dos relatórios finais dos estagiários.

O Estágio Supervisionado é considerado como uma Atividade Curricular NÃO OBRIGATÓRIA, ou seja, é desenvolvido como uma atividade opcional. Caso o aluno venha a realizá-lo, sua carga horária deverá ser acrescida à carga horária regular e obrigatória.

## **6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

A Legislação da Educação Profissional confere direitos de aproveitamento de estudos aos portadores de conhecimentos e experiências anteriores, pode promover o aproveitamento de estudos, de conhecimentos e de experiências anteriores, inclusive no trabalho, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação profissional ou habilitação profissional, expressos no artigo art. 41 da LDB 9.394/96 e nos art. 46 da Resolução 01/2021-CNE/CP.

Os conhecimentos e experiências adquiridos fora do IFPI, inclusive no âmbito não formal, podem ser aproveitados mediante a avaliação com vistas à certificação desses conhecimentos que coincidam com componentes curriculares integrantes do Curso de Nível Médio Integrado em Mineração.

De acordo com as da Resolução 01/2021- CNE/CP, artigo 46 , o processo de aproveitamento dos conhecimentos dar-se-á da seguinte forma:

- I - em qualificações profissionais técnicas e unidades curriculares, etapas ou módulos de cursos técnicos ou de Educação Profissional e Tecnológica de Graduação regularmente concluída em outros cursos;
- II - em cursos destinados à qualificação profissional, incluída a formação inicial, mediante avaliação, reconhecimento e certificação do estudante, para fins de prosseguimento ou conclusão de estudos;
- III - em outros cursos e programas de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios formais, não formais ou informais, ou até mesmo em outros cursos superiores de graduação, sempre mediante avaliação do estudante; e
- IV - por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo

do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional de pessoas.

A Resolução CNE/CP 01/2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, em seu artigo 47 orienta que “Os saberes adquiridos na Educação Profissional e Tecnológica e no trabalho podem ser reconhecidos mediante processo formal de avaliação e reconhecimento de saberes e competências profissionais - Certificação Profissional para fins de exercício profissional e de prosseguimento ou conclusão de estudos, em consonância com o art. 41 da Lei nº 9.394/1996.”

O aproveitamento de conhecimentos formais será realizado através de análise do histórico escolar do aluno e plano de curso da disciplina no qual será observada a compatibilidade de carga horária e conteúdo, na forma de dispensa de disciplina.

Quanto aos conhecimentos não- formais, será realizada uma avaliação teórico-prática elaborada por uma banca examinadora constituída para este fim.

## **7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação da aprendizagem ultrapassa a perspectiva da aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos. E, como um processo contínuo e cumulativo, assume as funções diagnóstica, formativa e somativa, de forma integrada ao processo ensino e aprendizagem.

Essas funções devem ser observadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos estudantes. Nessa perspectiva, a avaliação deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Quando realizada durante o processo, ela tem por objetivo informar ao professor e aos estudantes os avanços, as dificuldades e possibilitar a ambos a reflexão sobre a eficiência do processo educativo, possibilitando os ajustes necessários para o alcance dos melhores resultados.

Durante o processo educativo, é conveniente que o professor esteja atento à participação efetiva do aluno através da observação da assiduidade, pontualidade, envolvimento nos trabalhos e discussões.

Os instrumentos avaliativos devem ser considerados como indicadores da aquisição de conhecimentos e do desenvolvimento de habilidades e competências. Ressalta-se a importância de se expor e discutir os mesmos com os estudantes no início de cada unidade didática/disciplina.

No desenvolvimento do curso, a avaliação do desempenho escolar será feita por componente curricular (podendo integrar mais de um componente), considerando aspectos de assiduidade, realização de atividades presenciais propostas e aproveitamento.

A assiduidade diz respeito à frequência diária às aulas a distância e às atividades trabalhos escolares. A mesma será registrada diariamente pelo professor, no sistema acadêmico.

O aproveitamento escolar será avaliado através de acompanhamento contínuo e processual do estudante, com vista aos resultados alcançados por ele nas atividades avaliativas.

## **7.2 Da expressão dos resultados nas avaliações**

A verificação da aprendizagem deverá ser expressa em notas, numa escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) pontos, admitida uma casa decimal, segundo a equação abaixo.

AP= Atividade presencial

AD=Atividade a distância

MAP=Média das atividades presenciais

MAD=Média das Atividades a Distância

MF=Média Final

$MF=(MAP+MAD)/2$

## **7.2 Mecanismos para superação de dificuldades de aprendizagem do aluno**

As notas da avaliação da aprendizagem serão utilizadas para: diagnosticar, ou seja, conhecer as condições de aprendizagem, as dificuldades e possibilidades do aluno; melhorar tais condições e subsidiar o sentido da ação didática a cada etapa do processo, ou seja, corrigir distorções, indicar mecanismos para a superação de dificuldades, modificar estratégias; tomar decisões referentes à necessária intervenção pedagógica (mudar materiais didáticos, rever metodologias e traçar planos individuais de Estudos de Recuperação de forma contínua e paralela, como objetivo de corrigir as dificuldades de aprendizagem).

A avaliação deve contemplar uma concepção mais ampla, uma vez que envolve formação de juízos e apreciação dos aspectos qualitativos. Essa deve ser compreendida como uma ação reflexiva do processo da aprendizagem, pois é um instrumento essencial no desenvolvimento social, afetivo e cognitivo. Os aspectos qualitativos devem prevalecer sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais, conforme estabelece a Lei nº 9.394/96 (BRASIL,1996) e o artigo 57, RESOLUÇÃO NORMATIVA 143/2022 - CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI, de 25 de agosto de 2022, que altera a Resolução que normatiza a Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), e dá outras providências.

A avaliação dos aspectos qualitativos compreende o diagnóstico, a orientação e reorientação do processo ensino-aprendizagem, visando ao aprofundamento dos conhecimentos, à aquisição e/ou ao desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes pelos alunos e à ressignificação do trabalho pedagógico.

Os aspectos qualitativos compreendem: assiduidade e pontualidade, realização de atividades escolares, disciplina, participação nas aulas, além de outros critérios definidos pelo professor.

Neste PPC, a sistemática de avaliação compreende avaliação diagnóstica, formativa e somativa, com o foco no desempenho global do aluno, considerando não apenas os avanços conseguidos em termos de construção de conhecimentos relativos aos diferentes componentes curriculares, mas principalmente, as

habilidades e atitudes desenvolvidas durante o processo, para a efetivação de uma nota qualitativa, na qual cada aluno seja visto em sua integralidade.

A avaliação do processo ensino-aprendizagem deverá ter como parâmetros os princípios do projeto político-pedagógico, a função social, os objetivos gerais e específicos do IFPI e o perfil de conclusão do curso e dar-se-á por meio de um ou mais dos **seguintes instrumentos: I. prova escrita; II. observação contínua; III. elaboração de portfólio; IV. trabalho individual e/ou coletivo; V. resolução de exercícios; VI. desenvolvimento e apresentação de projetos; VII. seminário; VIII. relatório; IX. prova prática; X. prova oral.**

**Cada componente curricular deverá ter pelo menos um instrumento avaliativo presencial dentre os citados acima.**

### 7.3 Critérios para Promoção ou Retenção

A Lei nº 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no art. 24, inciso V, alínea “e”, mostra os critérios de verificação do rendimento escolar e assegura: “obrigatoriedade de estudos de recuperação”. Nesse sentido, é necessário que o docente, ao verificar o baixo rendimento de um discente, trace estratégias de recuperação paralela, o que envolve atendimento mais detalhado e especializado, e em alguns casos, é preciso buscar parcerias com a equipe multidisciplinar do campus para planejamento de estratégias pedagógicas.

O docente deverá realizar recuperação durante o processo de ensino aprendizagem no decorrer do módulo, como parte da avaliação formativa;

Ao final do ciclo e na devolutiva da avaliação somativa, o aluno que não obtiver nota igual ou superior a 7 e maior que 2, deverá ser submetido à prova final.

Conforme Artigo 72 da Organização Didática será submetido ao conselho de Classe Final Semestral o aluno que obtiver a média final semestral aprovativa, conforme descrito abaixo:

Nos módulos semestrais iniciais (1º e 2º) que não tenha atingido aproveitamento satisfatório em até 50% das disciplinas do módulo;

Nos módulos semestrais 3º, 4º e 5º que não tenha atingido aproveitamento satisfatório em até 70% das disciplinas do módulo;

No módulo 6º, poderá ser ofertado estudos prolongados no caso de unidades curriculares que o aluno não tenha aproveitamento satisfatório para sua aprovação.

O professor poderá promover meios, metodologias e estratégias para executar a recuperação paralela da aprendizagem do estudante ou grupo de estudantes que necessitar de tal acompanhamento. O docente realizará atividades orientadas à(s) dificuldade(s), de acordo com a peculiaridade da disciplina, contendo entre outros: aulas extras e personalizadas, apoio de monitores, colaboração da equipe multidisciplinar, atividades e provas extras, seminários, práticas de laboratório, material didático personalizado, entre outros.

É fundamental, também, a participação dos próprios alunos na avaliação contínua das suas aprendizagens. Logo, o professor não deve enfatizar apenas os erros ou os desconhecimentos do aluno, mas considerar e tornar evidente tudo o que já conseguiram aprender. Nesse sentido, os instrumentos de avaliação escolhidos pelos docentes deverão ser flexíveis e dinâmicos, com critérios suficientes e organizados que permitam a análise dos diferentes aspectos da aprendizagem do discente no seu desenvolvimento intelectual, afetivo, social e do replanejamento da proposta pedagógica para a promoção do aluno.

## **8. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

De acordo com as orientações contidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, a instituição ofertante, deverá cumprir um conjunto de exigências que são necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação profissional com vistas a atingir um padrão mínimo de qualidade.

O Quadro abaixo apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico Subsequente/Concomitante em Mineração.

Quadro 1: Estrutura física

<b>Qtde.</b>	<b>Espaço Físico</b>	<b>Descrição</b>
--------------	----------------------	------------------

3	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
1	Sala de videoconferência	Com 40 cadeiras, equipamento de videoconferência, computador e televisor.
1	Auditório	Com 200 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
1	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
1	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas e projetor multimídia.
1	Laboratório de mineralogia, Petrografia e topografia.	Acervo com os principais minerais, rochas e minérios. Com 03 microscópios petrográficos de luz polarizada, 20 mesas para descrição de mapas.
1	Laboratório de mineração.	Equipamentos de cominuição, classificação e concentração mineral, desaguamento, amostragem, pesagem e secagem de minérios.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca. O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Dentre os serviços oferecidos pela biblioteca, se pode citar os empréstimos, reserva de obras, acesso à internet, sistema de pesquisa por título, autor ou assunto e empréstimos especiais.

## 9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

Os Quadros a seguir descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico- administrativo, necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso.

#### Corpo Docente do IFPI

	PROFESSOR (A)	ÁREA DE FORMAÇÃO
04	Mineração	Bacharelado em Engenharia de Minas.
02	Geologia	Bacharelado em Geologia.
01	Topografia	Engenharia de Agrimensura ou Cartográfica ou Engenharia Civil.
01	Gestão Ambiental	Bacharelado em Geografia ou Engenheiro Ambiental ou tecnólogo em Gestão Ambiental.

#### Corpo Técnico do IFPI

	SERVIDOR(A)	ÁREA DE FORMAÇÃO
01	Pedagogo	Licenciatura em Pedagogia
01	Técnico em Assuntos Educacionais	Licenciado em Pedagogia ou qualquer licenciatura
03	Técnico em Laboratório	Técnico em Mineração
02	Técnico em Laboratório	Técnico em Geologia.
03	Apoio administrativo	Ensino Médio ou equivalente

### 10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS A SEREM EMITIDOS

É concedido Diploma de Técnico em Mineração de Nível Médio do eixo tecnológico Recursos Naturais ao aluno que tendo comprovado o requisito essencial de conclusão do Ensino Médio, concluir a carga horária total prevista do curso técnico, estando este apto a prosseguir estudos em nível de educação superior.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº. 11.892, de 29/12/2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

\_\_\_\_\_. Lei nº. 9.394, de 20/12/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.788/2008, de 25 de setembro de 2008. Regula o estágio dos estudantes.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de novembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB n. 11/2008. Trata da proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília/DF: 2008.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB nº. 39/2004. Trata da aplicação do Decreto n. 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: CNE, 2004.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB n. 01/2004. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 2, de 15 de dezembro de 2020. Aprova a quarta edição do catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília: CNE, 2020.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 3, de 9 de julho de 2008. Dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília: CNE, 2008.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP nº 01, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: CNE, 2021.

DELORS, J. Educação: um tesouro a descobrir. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.  
INSTITUTO FEDERAL DO Piauí (IFPI). Projeto político-pedagógico do IFPI.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática docente. 33.ed. São Paulo: Paz e Vida, 1999.

FRIGOTO, Gaudêncio; CIAVATA, Maria; RAMOS, Marise Nogueira. (org.) Ensino médio integrado: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, Galdêncio. A Produtividade da escola improdutiva. São Paulo: Cortez, 1984.

GRAMSCI, Antônio. Os intelectuais e a organização da cultura. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ (IFPI). Organização Didática do IFPI. Resolução Normativa nº111, de 17 de março de 2022. Teresina: IFPI, 2022.

INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ (IFPI). RESOLUÇÃO NORMATIVA 143/2022 - CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI, de 25 de agosto de 2022, que altera a Resolução que normatiza a Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), e dá outras providências.

KUENZER, Acácia. Pedagogia da fábrica: as relações de produção e a educação do trabalhador. Cortez, 1986.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. Eixos tecnológicos e mudanças na organização da educação profissional e tecnológica. Linhas Críticas (UNB), v. 16, p1-22, 2010.

PIAUÍ. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais – CEPRO. Seplan e IBGE apresentam PIB de 2019 dos municípios. Teresina, PI, 2022.



Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
IFPI  
Av. Jânio Quadros, 330, Santa Isabel, TERESINA / PI, CEP 64053-390  
Fone: (86) 3131-1443 Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

RESOLUÇÃO 67/2022 - CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI, de 20 de dezembro de 2022.

Aprova a Reformulação do Curso Técnico de Nível Médio em Refrigeração, concomitante/subsequente, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI).

A Presidente do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, em exercício, no uso de suas atribuições conferidas no Estatuto deste Instituto Federal, aprovado pela Resolução Normativa nº 59, de 20 de agosto de 2021, publicada no Diário Oficial da União de 23 de agosto de 2021, considerando o processo nº 23172.002701/2022-21 e deliberação em reunião ordinária do dia 16 de dezembro de 2022,

#### **RESOLVE:**

Art. 1º Aprovar a Reformulação do Curso Técnico de Nível Médio em Refrigeração, concomitante/subsequente, modalidade presencial, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, conforme anexo.

Art. 2º Esta Resolução entrará em vigor em 2 de janeiro de 2023.

**LARISSA SANTIAGO DE AMORIM**

Presidente do CONSUP, em exercício

Documento assinado eletronicamente por:

- **Larissa Santiago de Amorim, REITOR - REE - GAB-IFPI**, em 20/12/2022 16:36:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/12/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 128861

Código de Autenticação: b8776a75ee





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ**

## **PROJETO PEDAGÓGICO**

**CURSO TÉCNICO EM REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO**

**CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE**

**TERESINA – PI**

**2022**

**REITOR**

Paulo Borges da Cunha

**PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO**

Larissa Santiago de Amorim Castro

**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

Paulo Henrique Gomes de Lima

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

Odimógenes Soares Lopes

**PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

Divamélia de Oliveira Bezerra Gomes

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO**

José Luís de Oliveira e Silva

**DIRETORIA DE ENSINO TÉCNICO**

Nalva Maria Rodrigues de Sousa

**DIRETORIA DE POLÍTICAS PEDAGÓGICAS**

Orideia de Sousa Lima

**DIRETORIA GERAL CAMPUS TERESINA CENTRAL**

Prof. MSc Eng. Paulo de Tarso Vilarinho C. Branco

**COMISSÃO CAMPUS TERESINA CENTRAL**

Portaria Nº 1618/2021 – QDG/DG-TERCENT/CATCE/IFPI –

**COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO**

Prof. Me. Anderson Chaves – Presidente

Assessora Pedagógica Dr<sup>a</sup>. Rosilda Maria Alves – Membro

Prof. Esp. José Agamenon da Silva Rocha - Membro

Prof. Me. Francisco José Patrício Franco – Membro

Prof. Me. Francisco Carlos Moreira Abreu

Prof. Ma. Darlem Juliana Silva Santana

Prof. Ma. Ana Claudia Galvão Xavier

## **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

### **Nome da Instituição Proponente**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI

### **Endereço do Campus que oferta o Curso**

Campus Teresina Central - Praça da Liberdade, 1597, Centro - CEP: 64000-040

### **Denominação do Curso – Técnico em Refrigeração e Climatização**

### **Eixo Tecnológico – Controle e Processos Industriais**

### **Título Conferido – Técnico em Refrigeração e Climatização**

### **Modalidade – Presencial**

### **Forma – Concomitante/Subsequente**

### **Oferta De Vagas – Quarenta (40)**

### **Turno – Noturno**

### **Regime Letivo – Semestral**

### **Regime de Matrícula – Por período e por componente curricular**

### **Estágio – Não obrigatório**

### **Carga Horária Do Curso – 1.200 h**

### **Tempo de Duração do Curso**

– Mínimo: 3 Semestres

– Máximo: 6 semestres

### **Periodicidade de Oferta – Semestral**

### **Autorização do Curso – Resolução CONSUP nº \_\_\_\_\_**

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	7
1 JUSTIFICATIVA .....	9
2 OBJETIVOS DO CURSO .....	11
2.1 Objetivo Geral .....	11
2.2 Objetivos Específicos .....	11
3 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO .....	12
4 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO .....	13
5 CONHECIMENTOS E SABERES .....	14
6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	15
6.1 Matriz Curricular .....	17
6.2 Metodologia operacional: orientações metodológicas e estratégias de execução: .....	19
6.3 Ementas e Referências Bibliográficas .....	21
7 CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES .....	35
8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	37
8.1 Expressão do Resultado .....	39

---

8.2	Mecanismos de superação de dificuldades de aprendizado dos alunos .....	40
9	BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS .....	41
9.1	Estrutura Física .....	41
9.2	Equipamentos e materiais necessários ao desenvolvimento de práticas .....	42
10	PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO .....	44
10.1	Corpo Docente Necessário .....	46
10.2	Corpo Técnico e de Apoio do IFPI .....	47
10.3	Livros necessários à atualização do Curso .....	47
11	CERTIFICADOS E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS .....	48
12	REFERÊNCIAS .....	49

## APRESENTAÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade de ensino prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96), objetivando preparar “para o exercício de profissões técnicas”( art. 36-A) contribuindo, assim, para que haja a inserção e atuação no mundo do trabalho e na vida em sociedade do cidadão.

Para tanto, essa modalidade, abrange cursos de habilitação técnica, que propiciam o aproveitamento contínuo e articulado dos estudos científicos e tecnológicos em consonância com o mundo do trabalho. Com essa ideia, a LDB situa a educação profissional na confluência dos dois direitos fundamentais dos cidadãos: o direito à educação e o direito ao trabalho. Isso coloca a educação profissional em uma posição privilegiada, conforme determina o Art. 227 da Constituição Federal, ao incluir o direito à “educação” e à “profissionalização” como dois dos direitos que devem ser garantidos.

Na atualidade, os desafios postos à educação pelo avanço científico e tecnológico, são imensos, e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, que teve sua criação em 1909, com a Escola de Aprendizes e Artífices, foi acompanhando todo o processo evolutivo da educação até chegar nos dias de hoje, trazendo como propósito ofertar cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, de acordo com o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004 (que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) e nos termos da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências).

Nesse viés, o IFPI-Campus Teresina Central, na proposta intitulada Projeto Pedagógico do Curso (PPC), compromete-se a ofertar com excelência, o curso técnico em Refrigeração e Climatização, do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, na modalidade presencial, na forma Concomitante-Subsequente, bem como atender às orientações da Resolução CNE/CP nº 01/2021, e do CNCT - Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – 4ª Edição/2021 e demais normativas que regulamentam a Educação Profissional e Tecnológica - EPT.

A premissa básica deste projeto é manter a carga horária mínima de 1.200 horas, dividida em 03 (três) semestres letivos, primordialmente presenciais, mas com atividades não presenciais de até 20% (vinte por cento) de carga horária diária do curso (CNCT – 4ª Edição), visto que existe suporte tecnológico, com garantia de atendimento pelos docentes (MEC –

Resolução nº 01 de 05/01/2021).

O Curso Técnico em Refrigeração e Climatização, inserido no Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais, previsto no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – 4ª Edição – deverá ofertar 40 (quarenta) vagas semestrais para o turno noturno, providas por meio de edital público (exame classificatório) ou outro sistema de seleção, quando necessário.

A integralização curricular, ocorrerá por meio de 18 componentes curriculares, dispostas em 03 (três) Módulos/Áreas, conforme matriz curricular apresentada na página 12.

Faz-se mister uma referência ao fato de que serão disponibilizados profissionais de educação (docentes, técnicos de laboratórios, técnicos administrativos), infraestrutura, equipamentos, além de acervo bibliográfico básico e complementar, para um atendimento de qualidade na relação ensino/aprendizagem.

A proposta curricular do curso encontra-se fundamentada no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI do IFPI, quando coloca que vai atender os avanços tecnológicos que ocorram no mundo do trabalho e na sociedade, nas bases legais do sistema educativo nacional e nos princípios norteadores da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), na Resolução CNE/CP nº 01/2021, e no CNCT - Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – 4ª Edição/2021 e nos demais referenciais curriculares pertinentes a essa oferta educacional.

Destarte, confirma-se o melhor propósito do IFPI junto à comunidade em que se insere.

## 1 JUSTIFICATIVA

A refrigeração e a climatização são áreas correlatas, a refrigeração é uma área (setor ou segmento) em que seus sistemas proporcionam baixas temperaturas, como por exemplo o congelamento de produtos, já a climatização ou o condicionamento de ar, também chamada de ar condicionado, é uma área em que seus sistemas proporcionam o conforto de um ou mais ambientes através da ventilação, resfriamento e/ou aquecimento (SILVA, 2004)

Segundo Park (2020) o ar condicionado deixa as pessoas mais confortáveis e aumenta a produtividade. Nos Estados Unidos, a mortalidade por efeitos de temperatura diminuiu mais de 70% com a disseminação do ar condicionado, salvando cerca de 20.000 vidas a cada ano (Barreca *et al*, 2016). O Crescimento do uso do ar condicionado aumenta a intensidade e a frequência dos eventos de pico de energia elétrica, exigindo grandes investimentos em infraestrutura de geração e transmissão de eletricidade (AUFFHAMMER, BAYLIS e HAUSMAN, 2017). Além disso, a maior parte da eletricidade em todo o mundo continua a ser gerada usando combustíveis fósseis. Assim, a crescente adoção de condicionadores de ar pode significar o aumento na emissão de centenas de milhares de toneladas de dióxido de carbono (SLADE, 2018).

Segundo a ABRAVA (2022) apesar da pandemia ocorrida no período de 2019 a 2022 o setor de Refrigeração e Ar Condicionado apresentou permissão de constância e gradual retomada dos negócios nacionalmente para os setores representados. A cadeia produtiva do frio fechou 2021 com R\$ 36,35 bilhões de faturamento em vendas, ante R\$ 32,88 bilhões registrados em 2020, números que evidenciam, em parte, a recuperação. A projeção para 2022 é atingir R\$ 37,98 bilhões. Também em 2021, o setor produziu 3,371 milhões de splits residenciais, contra 3,039 milhões do ano anterior. Para 2022, a indústria deve fabricar 3,573 milhões de unidades. E tudo isto, com crise hídrica e sucessivos aumentos das tarifas de energia elétrica, GLP e combustíveis.

Dados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex, 2022), do governo federal, comprovam o aquecimento das importações de insumos e equipamentos do AVAC-R atingindo 9,8% de expansão. No ano passado, o setor importou US\$ 1,185 bilhão em compressores e bombas e ventiladores (+29,6%) ante US\$ 914,4 milhões (2020);

US\$ 688,1 milhões (2021) em aparelhos de ar-condicionado (+21,7%) contra US\$ 565,5 milhões (2020); e US\$ 318,8 milhões (2021) em refrigeradores e congeladores (+30,9%) ante US\$ 243,5 milhões (2020).

Da mesma forma, o forte crescimento das exportações de carnes refrigeradas e congeladas confirmou a boa fase do segmento de refrigeração. Segundo o levantamento, com dados da Secex, somente com carnes congeladas de bovinos, o país registrou crescimento de 25,2% em vendas em 2021 em comparação a 2020.

Portanto, se faz necessário a formação de Técnicos em Refrigeração e Climatização para atender o mercado que continua em crescimento e ao mesmo tempo que sejam capazes de garantir a operação dos equipamentos de maneira eficiente e sustentável minimizando os impactos ambientais associados ao crescimento do uso de equipamentos de refrigeração e climatização.

## **2 OBJETIVOS DO CURSO**

### **2.1 Objetivo Geral**

Formar profissionais técnicos de nível médio em Refrigeração e Climatização com competência técnica, responsabilidade social e ambiental para atuarem no setor comercial, industrial, residencial, automotivo em atividades de assistência técnica, prestação de serviços, acompanhamento, supervisão e execução de projetos de refrigeração e climatização.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Oportunizar uma formação sólida, compatível com o perfil de egresso de Refrigeração e Climatização apresentado no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos – CNCT.
- Inculir hábitos para uma aprendizagem contínua, desenvolvendo competências e capacidades para acompanhar e interferir nas condições de trabalho e na resolução de problemas técnicos de refrigeração e climatização, inerentes e/ou intercorrentes;
  - Desenvolver formas de trabalho de refrigeração e climatização seguro, interativo, cooperativo e compartilhado;
  - Promover simulações laboratoriais de refrigeração e climatização capazes de representar situações profissionais reais;
  - Desenvolver a proatividade e uma melhor compreensão do mercado de trabalho da refrigeração e climatização.

### **3 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO**

Para ingresso ao curso Técnico em Refrigeração e Climatização, na forma Concomitante e Subsequente, o candidato deverá estar cursando o Ensino Médio ou ter concluído esse nível de ensino ou Equivalente.

O ingresso nos cursos do IFPI O acesso ocorrerá de acordo com a Organização Didática (RESOLUÇÃO NORMATIVA 143/2022 - CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI, de 25 de agosto de 2022 em seu artigo 36 inciso I: nos cursos técnicos integrados ao médio e concomitantes/subsequentes, mediante processo seletivo público - Exame Classificatório ou outro sistema de seleção, obedecendo ao Edital que determinará o número de vagas e o critério de seleção.

#### **4 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

De acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT), o Técnico em Refrigeração e Climatização será habilitado para:

- Planejar, controlar e executar a instalação e a manutenção em equipamentos de refrigeração e climatização residencial, comercial e industrial, seguindo legislação vigente, normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança no trabalho e utilizando as boas práticas.
- Avaliar e dimensionar máquinas e equipamentos para utilização em projetos de instalação de refrigeração e climatização.
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando à eficiência energética e ao bem-estar do usuário.

## 5 CONHECIMENTOS E SABERES

Para atuação como Técnico em Refrigeração e Climatização, são fundamentais:

- Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de instalação e manutenção de aparelhos de refrigeração e climatização de modo a assegurar a saúde e a segurança dos usuários.
- Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo, às técnicas e aos processos de manuseio dos gases, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

## 6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O curso ofertado pelo IFPI, em seu itinerário formativo, não terá certificações intermediárias. Ao final do curso, o aluno receberá o certificado de Técnico em Refrigeração e Climatização.

A Organização Curricular do Curso tomou como base os princípios orientadores que regem a Educação Profissional e Tecnológica na Educação Nacional, Resolução CNE/CP nº 01/2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

Art. 3º São princípios da Educação Profissional e Tecnológica:

I - articulação com o setor produtivo para a construção coerente de itinerários formativos, com vista ao preparo para o exercício das profissões operacionais, técnicas e tecnológicas, na perspectiva da inserção laboral dos estudantes;

II - respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;

III - respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho;

IV - centralidade do trabalho assumido como princípio educativo e base para a organização curricular, visando à construção de competências profissionais, em seus objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem, na perspectiva de sua integração com a ciência, a cultura e a tecnologia;

V - estímulo à adoção da pesquisa como princípio pedagógico presente em um processo formativo voltado para um mundo permanentemente em transformação, integrando saberes cognitivos e socioemocionais, tanto para a produção do conhecimento, da cultura e da tecnologia, quanto para o desenvolvimento do trabalho e da intervenção que promova impacto social;

VI - a tecnologia, enquanto expressão das distintas formas de aplicação das bases científicas, como fio condutor dos saberes essenciais para o desempenho de diferentes funções no setor produtivo;

VII - indissociabilidade entre educação e prática social, bem como entre saberes e fazeres no processo de ensino e aprendizagem, considerando-se a historicidade do conhecimento, valorizando os sujeitos do processo e as metodologias ativas e inovadoras de aprendizagem

centradas nos estudantes;

VIII - interdisciplinaridade assegurada no planejamento curricular e na prática pedagógica, visando à superação da fragmentação de conhecimentos e da segmentação e descontextualização curricular;

IX - utilização de estratégias educacionais que permitam a contextualização, a flexibilização e a interdisciplinaridade, favoráveis à compreensão de significados, garantindo a indissociabilidade entre a teoria e a prática profissional em todo o processo de ensino e aprendizagem;

X - articulação com o desenvolvimento socioeconômico e os arranjos produtivos locais;

XI - observância às necessidades específicas das pessoas com deficiência, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e altas habilidades ou superdotação, gerando oportunidade de participação plena e efetiva em igualdade de condições no processo educacional e na sociedade;

XII - observância da condição das pessoas em regime de acolhimento ou internação e em regime de privação de liberdade, de maneira que possam ter acesso às ofertas educacionais, para o desenvolvimento de competências profissionais para o trabalho;

XIII - reconhecimento das identidades de gênero e étnico-raciais, assim como dos povos indígenas, quilombolas, populações do campo, imigrantes e itinerantes;

XIV - reconhecimento das diferentes formas de produção, dos processos de trabalho e das culturas a elas subjacentes, requerendo formas de ação diferenciadas;

XV - autonomia e flexibilidade na construção de itinerários formativos profissionais diversificados e atualizados, segundo interesses dos sujeitos, a relevância para o contexto local e as possibilidades de oferta das instituições e redes que oferecem Educação Profissional e Tecnológica, em consonância com seus respectivos projetos pedagógicos;

XVI - identidade dos perfis profissionais de conclusão de curso, que contemplem as competências profissionais requeridas pela natureza do trabalho, pelo desenvolvimento tecnológico e pelas demandas sociais, econômicas e ambientais;

XVII - autonomia da instituição educacional na concepção, elaboração, execução, avaliação e revisão do seu Projeto Político Pedagógico (PPP), construído como instrumento de referência de trabalho da comunidade escolar, respeitadas a legislação e as normas educacionais, estas Diretrizes Curriculares Nacionais e as Diretrizes complementares de cada sistema de ensino;

XVIII- fortalecimento das estratégias de colaboração entre os ofertantes de Educação Profissional e Tecnológica, visando ao maior alcance e à efetividade dos processos de ensino-aprendizagem, contribuindo para a empregabilidade dos egressos; e

XIX - promoção da inovação em todas as suas vertentes, especialmente a tecnológica, a social e a de processos, de maneira incremental e operativa.

### **6.1 Matriz Curricular**

A matriz curricular do curso apresenta 18 componentes curriculares obrigatórios para obtenção do grau de Técnico em Refrigeração e Climatização.

São indicadores da organização do tempo escolar/acadêmico:

- Turno noturno;
- Aula de 60 minutos;
- Quatro aulas diárias;
- 20 semanas letivas/semestre, em média;
- Carga horária mínima de 1.200 horas;
- Duração mínima de 1 ano e meio (3 semestres).

## 6.1.1 Matriz Curricular - Módulos

	DISCIPLINA	CARGA SEMANAL (h)	CARGA TOTAL (h)
MODULO I	Eletroeletrônica	4	80
	Termofluidos	6	120
	Higiene e Segurança no Trabalho	2	40
	Matemática	2	40
	Laboratório de Refrigeração I	4	80
	Gestão de Negócios I	2	40
	Total	20	400
MODULO II	Computação Aplicada a Refrigeração	4	80
	Instalações de Refrigeração	6	120
	Instrumentação e Automação para Refrigeração I	4	80
	Laboratório de Refrigeração II	4	80
	Gestão de Negócios II	2	40
	Total	20	400
MODULO III	Comandos e Instalações Elétricas	6	120
	Instalações de Ar Condicionado	4	80
	Instrumentação e Automação para Refrigeração II	2	40
	Laboratório de Ar Condicionado	4	80
	Planejamento de Manutenção e Operação	2	40
	Gestão de Negócios III	2	40
	Total	20	400

## **6.2 Metodologia operacional: orientações metodológicas e estratégias de execução:**

A premissa básica desse Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Refrigeração e Climatização é adotar a carga horária mínima de 1.200 horas, dividida em 03 (três) semestres letivos.

### **6.2.1 Orientações metodológicas complementares**

A ação pedagógica desenvolvida no Curso Técnico em Refrigeração e Climatização deverá ser pautada pelo equilíbrio/isonomia entre teoria e a prática, associada e contextualizada por meio de uma formação bio–psico–sócio–cultural, relacionada ao ambiente laboral e ao mercado de trabalho. O curso também foi estruturado numa sequência lógica e contínua de apresentação das diversas áreas do conhecimento e ainda das suas interações no contexto da formação e do desenvolvimento de competências pertinentes.

As Aulas Teóricas realizar-se-ão no âmbito da sala de aula, a partir de exposição interativa, criativa, instigante, provocativa, motivadora e envolvente, em que os atores do processo ensino/aprendizagem descubrem juntos as nuances do conteúdo, mediante o uso de recursos diversos, como quadro de acrílico, pincéis, datashow, computadores, mídias digitais, calculadoras eletrônicas, laser pointer, cadernos, canetas e outros.

As Aulas Práticas realizar-se-ão nos Laboratórios de Refrigeração, Eletrotécnica, Eletrônica, Automação, Soldagem e Informática do Campus, com participação de Professor e apoio de Técnico de Laboratório respeitando a limitação de ocupantes dentro do laboratório. Deverão ser desenvolvidas práticas básicas no âmbito de montagem, instalação, operação, manutenção e desenho de sistemas de Refrigeração, Ar Condicionado e Ventilação.

Para avançar na direção da interdisciplinaridade, que é uma forma de trabalhar buscando uma ação conjunta para desenvolver atividades integradoras, as disciplinas de cada semestre deverão ser programadas em conjunto com os docentes de todos os componentes curriculares do semestre, buscando:

- a) Planejamento de atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- b) Melhor utilização dos laboratórios;

- c) Evitar sobreposição de conteúdo;
- d) Estabelecer a complementaridade entre as disciplinas;
- e) Uniformizar critérios de avaliação;
- f) Maior eficiência no aproveitamento de aulas práticas e visitas técnicas que envolvem o trabalho em estabelecimentos externos à instituição;
- g) Realização de seminários temáticos e ciclos de palestras;
- h) Contemplar a contextualização, programando conteúdos que enfoquem áreas específicas de interesse do curso como as questões ambientais, sociais, sustentabilidade, regionais, produtivas, dentre outras.

Além disso, trabalhar-se-á com a transversalidade que está diretamente articulada com a interdisciplinaridade. Ambas se sustentam, pois o tratamento das questões trazidas pelos temas transversais expõe as interrelações entre os objetos de conhecimento tratados durante o curso. Os temas Transversais, aqui, estão contemplados nas ementas das diversas disciplinas, dispostas neste Projeto. Neste curso, a metodologia ressalta sempre a relação teórico-prática, como princípio fundamental, conduzindo a um fazer pedagógico significativo no qual atividade como seminários, visitas técnicas, práticas laboratoriais e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes nos três semestres do curso.

## 6.3 Ementas e Referências Bibliográficas

### 6.3.1 MÓDULO I

<b>UNIDADE CURRICULAR: ELETROELETRÔNICA</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b>	<b>CARGA HORÁRIA: 80 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 04</b>
<b>194/1º</b>		
<b>Ementa:</b> 1. Fundamentos de eletricidade: carga elétrica, condutor e isolante. 2. Tensão, Corrente e Resistência Elétrica. 3. Equipamentos de Bancada: Fontes de alimentação e Instrumentos de medidas elétricas: Multímetro, Voltímetro, Amperímetro e Alicates Amperímetro. 4. Potência e Energia Elétrica. 5. Circuitos com associação série, paralelo e mista de resistores. 6. Capacitores: Capacitância e Tipos de Capacitores. 7. Diodos: polarização direta e reversa. 8. Circuitos retificadores de tensão: meia onda e onda completa. 9. Transistores bipolares: operação como chave. 10. Tiristores (SCR): métodos de disparos e métodos de comutação. 11. TRIAC: Métodos de disparo e funcionamento em corrente alternada. 12. Práticas de laboratório.		
<b>Referências Básicas</b>		
AIUB, José Eduardo; FILONI, Enio. <b>Eletrônica e Eletricidade:</b> corrente contínua. 10. ed. São Paulo: Érica, 2003. 190 p. ISBN 85-7194-810-0.		
BEHAR, Maxin (Edit.). <b>Curso completo de eletricidade básica.</b> Curitiba: Hemus, 2002. 653 p. ISBN 85-289-0043-6.		
GUSSOW, Milton. <b>Eletricidade básica.</b> 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 571 p. (Coleção Schaum). ISBN 978-85-7780-236-4.		
<b>Referências Complementares</b>		
ALMEIDA, José Luiz Antunes de. <b>Dispositivos semicondutores:</b> tiristores : controle de potência em CC e CA. 5. ed. São Paulo: Érica, 2000. 150 p. (Coleção estude e use. Série Eletrônica Analógica). ISBN 85-7194-298-6.		
CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. <b>Laboratório de eletricidade e eletrônica:</b> teoria e prática. 24. ed. São Paulo: Érica, 2010. 310 p. ISBN 978-85-7194-016-1.		
LIMA JUNIOR, Almir Wirth. <b>Eletricidade &amp; eletrônica básica.</b> 4. ed. rev. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013. 305 p. ISBN 978-85-7608-777-9.		
MARKUS, Otávio. <b>Ensino Modular:</b> sistemas analógicos - circuitos com diodos e transistores. São Paulo: Érica, 2000. ISBN 978-85-7194-690-6.		
QUEVEDO, Carlos Peres. <b>Circuitos elétricos e eletrônicos.</b> 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. xii, 476 p. ISBN 85-216-1234-6.		

<b>UNIDADE CURRICULAR: TERMOFLUIDOS</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 194/1º	<b>CARGA HORÁRIA: 120 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 06</b>
<p><b>Ementa:</b> 1. Energia, Trabalho e Calor; 2. Substâncias Puras e Fluidos Refrigerantes; 3. Processos de Mudança de Fase; 4. Diagrama P-h; 5. Ciclo Ideal de Refrigeração; 6. Primeira Lei Aplicada ao Ciclo de Refrigeração; 7. Coeficiente de Performance; 8. Propriedades de Fluidos (Densidade, Volume Específico, Viscosidade); 9. Manometria; 10. Velocidade e Vazão; 11. escoamento em Dutos e Tubos; 12. Noções de Perda de Carga; 13. Ventiladores e bombas; 14. Mecanismos de Transferência de Calor; 15. Materiais Isolantes; 16. Trocadores de Calor; 17. Noções de Carga Térmica.</p>		
<p><b>Referências Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAMALHO JÚNIOR, Francisco; GILBERTO FERRARO, Nicolau; ANTONIO DE TOLEDO, Paulo. Os Fundamentos da Física 2, Parte I. Editora Moderna, Ano 2009.</li> <li>- SILVA, José de Castro; SILVA, A. C. Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros. Rio de Janeiro, 2007.</li> <li>- MILLER, Rex. Ar-condicionado e refrigeração. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2014. 565 p. ISBN 978-85-216-2506-3.</li> </ul>		
<p><b>Referências Complementares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- STOECKER, Wilbert F.; JONES, Jerold W. Refrigeração e ar condicionado. McGraw-Hill do Brasil, 2002.</li> <li>- DOSSAT, Roy J. Princípios de refrigeração. Hemus, 2004.</li> <li>- SILVA, Jesué Graciliano da. Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Artliber, 2003. 263 p. ISBN 85-88098-17-2</li> </ul>		

<b>UNIDADE CURRICULAR: HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 194/1º	<b>CARGA HORÁRIA: 40 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 02</b>
<p><b>Ementa:</b> 1. Normas Regulamentadoras; 2. NR 10; 3. NR 35 e Trabalho em Altura; 4. CIPA; 5. PCMSO; 6. PPRA; 7. Tópicos atuais em Segurança no Trabalho;</p>		
<p><b>Referências Básicas</b></p> <p>MATTOS, Uao; MÁSCULO, F.S (org.). Higiene e Segurança do Trabalho. Rio de Janeiro, Abepro/Elsevier, 2011.</p> <p>CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, 2011. 254p.</p> <p>AYRES, Dennis de Oliveira; CORREA, Jose Aldo Peixoto. Manual de prevenção de acidentes do trabalho. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2011</p>		

### Referências Complementares

BREVIGLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R.. Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos. . SENAC São Paulo. 2010

MATTOS, U.; MÁSCULO, F.. Higiene e Segurança do Trabalho. . Elsevier/Abepro. 2011

SALIBA, T. M.. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 6. LTr. 2015

SZABO JÚNIOR, M.. Manual de segurança, Higiene e Medicina do Trabalho. . Rideel. 2016

### UNIDADE CURRICULAR: MATEMÁTICA

**TURMA/MÓDULO:**  
**194/1º**

**CARGA HORÁRIA: 40 h**

**Nº AULAS SEMANAIS: 02**

**Ementa:** 1. Frações; 2. Numeros Decimais; 3. Regra de 3; 4. Função do Primeiro Grau; 5. Potenciação e Radiciação; 6. Potências de Base 10; 7. Conversão de Unidades; 8. Trigonometria básica;

### Referências Básicas

- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar, 1: conjuntos, funções. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. 410 p. ISBN 978-85-357-1680-1

- IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar, 3: trigonometria : 506 exercícios propostos com resposta, 167 questões de vestibulares com resposta. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. 311p. ISBN 978-85-357-1684-9.

### Referências Complementares

LIMA, Elon Lages et al. A matemática do ensino médio: volume 1. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. 237 p. (Coleção do professor de matemática ; 13). ISBN 85-85818-10-7.

GENTIL, Nelson et al. Matemática para o 2º grau: volume 1. São Paulo: Ática, 2001. v. 1 ISBN 85-08-05916-7.

BIANCHINI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. Curso de matemática: volume único. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003. 578 p. ISBN 85-16-03690-1.

YOUSSEF, Antonio Nicolau; FERNANDEZ, Vicente Paz; SOARES, Elizabeth. Matemática: volume único para o ensino médio. São Paulo: Scipione, 2004. 477 p. ISBN 852656289.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. 2.ed. São Paulo: Ática, 2004. v. 3 ISBN 85-08-08825-6.

<b>UNIDADE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE REFRIGERAÇÃO I</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 194/1º	<b>CARGA HORÁRIA: 80 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 04</b>
<b>Ementa:</b> 1. Equipamentos de Proteção Individual. 2. Ferramentas de Refrigeração; 3. Procedimento de corte e dobra de tubos; 4. Soldagem com Nitrogênio passante;		
<b>Referências Básicas</b>		
- RAMALHO JÚNIOR, Francisco; GILBERTO FERRARO, Nicolau; ANTONIO DE TOLEDO, Paulo. Os Fundamentos da Física 2, Parte I. Editora Moderna, 2009.		
- SILVA, José de Castro; SILVA, A. C. Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros. Rio de Janeiro, 2007.		
- MILLER, Rex. Ar-condicionado e refrigeração. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2014. 565 p. ISBN 978-85-216-2506-3.		
<b>Referências Complementares</b>		
- STOECKER, Wilbert F.; JONES, Jerold W. Refrigeração e ar condicionado. McGraw-Hill do Brasil, 2002.		
- DOSSAT, Roy J. Princípios de refrigeração. Hemus – 2004.		
- SILVA, Jesué Graciliano da. Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Artliber, 2003. 263 p. ISBN 85-88098-17-2		

<b>UNIDADE CURRICULAR: GESTÃO DE NEGÓCIOS I</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 194/1º	<b>CARGA HORÁRIA: 40 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 02</b>
<b>Ementa:</b> 1. Empresa: noções; 2. Tipos de empresa: microempresa, pequeno e médio porte; 3. Gestão empresarial: noções e ferramentas; 4. Planejamento estratégico; 6. Plano de negócio: conceito e etapas;		
<b>Referências Básicas</b>		
GOMES CAEIRO, Marina V. Tipos de empresas, tributos e obrigações legais (Série Universitária). s.ed. Editora: Senac São Paulo, São Paulo, 2020.		
SILVA, Rodrigo Antônio C. da; CARVALHO PACHECO, José Ernani de. Gestão empresarial: guia prático para empresários e administradores. Editora: Juruá, 2015.		
SOUSA, Almir Ferreira de. Manual de gestão empresarial: teoria e prática. s.ed. Editora Monole, 2021.		
<b>Referências Complementares</b>		

OLIVEIRA, Djalma de Pinho R. Planejamento estratégico: conceitos-metodologia-práticas. 34. ed. Editora: Atlas, 2018.

DRUCKER, Peter F. Prática da administração de empresas. São Paulo: Cengage, 2003.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO (BRASIL). As micro e pequenas empresas no Brasil. Rio de Janeiro: Confederação Nacional do Comércio, 2000.

PREVIDELLI, José J.; MEURER, Vilma. Gestão da micro, pequena e média empresa no Brasil: uma abordagem multidimensional. Maringá, PR: UNICORPORE, 2005.

### 6.3.2 MÓDULO II

<b>UNIDADE CURRICULAR: COMPUTAÇÃO APLICADA A REFRIGERAÇÃO</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 294/2°	<b>CARGA HORÁRIA: 80 h</b>	<b>N° AULAS SEMANAIS: 04</b>
<b>Ementa:</b> 1. Noções de Windows e Gerenciamento de Arquivos; 2. Internet; 3. Word (Escrita de Relatórios em Word no padrão ABNT); 4. Excel (Realização de Cálculos em Planilhas e Criação de Gráficos); 5. Email (Criação de Email, Gerenciamento de Caixa de entrada, Envio de Emails com Anexos, Assinatura no Email); 6. Iniciando o AutoCad; 7. Ferramentas de Visualização; 8. Ferramentas de Desenho; 9. Ferramentas de Edição; 10. Trabalhando com camadas “Layer”; 11. Trabalhando com blocos; 12. Desenhando Objetos; 13. Criando textos; 14. Comando Dimension; 15. Desenho de instalações de climatização; 16. Desenho de instalações de Ventilação; 17. Noções de BIM; 18: Introdução a software aplicavel a Metodologia BIM.		
<b>Referências Básicas</b>		
BALDAM, Roquemar de Lima. AutoCAD 2000: utilizando totalmente 2D,3D e avançado. 13. ed. São Paulo: Érica, 1999. 503 p. ISBN 85-7194-628-0 (broch.).		
RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e autocad. 2013.		
NETTO, Claudia Campos. Estudo Dirigido de AutoCad 2019. Saraiva Educação SA, 2018.		
<b>Referências Complementares</b>		
MACHADO, Fernanda Dapper et al. Guia básico do Microsoft Office Excel. Bioestatística quantitativa aplicada. Porto Alegre: UFRGS, 2020. Cap. 2, p. 41-56, 2020.		
ALCALÁ PONCE DE LEÓN, Mireia; CAPDEVILA, Jofre; RIBERA, Mireia. Guia de Microsoft PowerPoint 2010. 2013.		
DE ALMEIDA RAMOS, Alex. Informática-Fundamentos e terminologia: MS Windows 8, MS Office Word 2013, MS Office Excel 2013, MS Office PowerPoint 2013 e Internet. SENAI-SP Editora, 2018.		
RIBERA, Mireia et al. Guia de Microsoft Word 2007. Capítol 3 del llibre: Guia de contingut digital accessible, Xavier Gómez Arbonés & Jordi L. Coiduras Rodríguez, Universitat de Lleida, 2010, ISBN: 978-84-693-8489-3, 40 p., 2010.		

<b>UNIDADE CURRICULAR: INSTALAÇÕES DE REFRIGERAÇÃO</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 294/2°	<b>CARGA HORÁRIA: 120 h</b>	<b>N° AULAS SEMANAIS: 06</b>
<b>Ementa:</b> 1. Componentes Básicos de Sistemas de Refrigeração. 2. Sistemas de Expansão Direta; 3. Sistemas de Expansão Indireta; 4. Compressores; 5. Trocadores de Calor; 6. Dispositivos de Expansão; 7. Tubulações e Acessórios; 8. Racks; 9. Câmaras frigoríficas; 10. Túneis de Congelamento; 11. Sistemas de Múltiplos Estágios; 12. Operação e Manutenção de		

## Equipamentos de Refrigeração.

### Referências Básicas

- RAMALHO JÚNIOR, Francisco; GILBERTO FERRARO, Nicolau; ANTONIO DE TOLEDO, Paulo. Os Fundamentos da Física 2, Parte I. Editora Moderna, Ano 2009.
- SILVA, José de Castro; SILVA, A. C. Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros. Rio de Janeiro, 2007.
- MILLER, Rex. Ar-condicionado e refrigeração. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2014. 565 p. ISBN 978-85-216-2506-3.

### Referências Complementares

- STOECKER, Wilbert F.; JONES, Jerold W. Refrigeração e ar condicionado. McGraw-Hill do Brasil, 2002.
- DOSSAT, Roy J. Princípios de refrigeração. Hemus – 2004.
- SILVA, Jesué Graciliano da. Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Artliber, 2003. 263 p. ISBN 85-88098-17-2.

## UNIDADE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO PARA REFRIGERAÇÃO I

**TURMA/MÓDULO:**  
294/2º

**CARGA HORÁRIA: 80 h**

**Nº AULAS SEMANAIS: 04**

**Ementa:** 1. Fundamentos de Instrumentação: Conceitos Básicos, Simbologia e Terminologias. 2. Medição de Pressão aplicada a Refrigeração e Climatização: manômetros, transdutores de pressão e pressostato; 3. Medição de Temperatura aplicada a Refrigeração e Climatização: termopares, termoresistências e termistores; 4. Medição de Vazão Aplicada a Refrigeração e Climatização: Tubo de Pitot, Tubo Venturi, Tubo de Dall, Medidor de vazão por eletromagnetismo, ultra-som e canal aberto. 5. Medição de Nível Aplicada a Refrigeração e Climatização: Chaves de nível, Borbulhamento, Capacitivo, Ultrassom, Radar e Pressão hidráulica. 6. Medição de Proximidade: Indutivo, Capacitivo e Óptico. 7. Práticas de Laboratório;

### Referências Básicas

- ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2010. 201 p. ISBN 978-85-216-1762-4.
- DUNN, William C. **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 326 p. ISBN 978-85-8260-091-7 (broch.).
- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 280 p. ISBN 978-85-7194-922-5.

### Referências Complementares

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.2 ISBN 978-85-216-1879-9.

BRASIL. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Caderno de aulas práticas da instrumentação industrial**: Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Brasília, DF: Ed. IFB, 2016. 225 p. (Cadernos de aulas práticas da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica). ISBN 978-85-64124-43-1.

CAPELLI, Alexandre. **Automação Industrial**: controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 978-85-365-0117-8.

FRANCHI, Claiton Moro. **Controladores lógicos programáveis**: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 352 p. ISBN 978-85-365-0199-4.

SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais**: instrumentação . 2. ed. São Paulo: Blucher, 1973. 234 p. ISBN 978-85-212-0055-0 (broch.)

### UNIDADE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE REFRIGERAÇÃO II

<b>TURMA/MÓDULO:</b> 294/2º	<b>CARGA HORÁRIA: 80 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 04</b>
--------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Ementa:** 1. Procedimento de Vácuo e Teste de Estanqueidade; 2. Procedimento de Quebra de vácuo; 3. Carga de Gás; 4. Medição de superaquecimento e subresfriamento. 5. Procedimento de Recolhimento de Gás. 6. Manometria.

### Referências Básicas

- RAMALHO JÚNIOR, Francisco; GILBERTO FERRARO, Nicolau; ANTONIO DE TOLEDO, Paulo. Os Fundamentos da Física 2, Parte I. Editora Moderna, Ano 2009.

- SILVA, José de Castro; SILVA, A. C. Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros. Rio de Janeiro, 2007.

- MILLER, Rex. Ar-condicionado e refrigeração. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2014. 565 p. ISBN 978-85-216-2506-3

### Referências Complementares

- STOECKER, Wilbert F.; JONES, Jerold W. Refrigeração e ar condicionado. McGraw-Hill do Brasil, 2002.

- Dossat, Roy J. Princípios de refrigeração. Hemus – 2004.

- SILVA, Jesué Graciliano da. Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Artliber, 2003. 263 p. ISBN 85-88098-17-2.

<b>UNIDADE CURRICULAR: GESTÃO E NEGÓCIOS II</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 294/2º	<b>CARGA HORÁRIA: 40 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 02</b>
<b>Ementa:</b> 1. Perfil Comportamental; 2. Processo de abertura e execução da empresa ; 3. Construção do Plano de Negócios; 4. Modelo de Negócio: Canvas e Social Canvas; 5. Marketing digital;		
<b>Referências Básicas</b>		
RIBAS, Alexandre. <b>DISC: tudo o que você precisa saber, mesmo.</b> Editora: Sucess for You, 2019.		
SPRANGER, Eduard. <b>Tipos de pessoas.</b> s.ed. Sucess for you, 2016.		
VALENTINA, José D.; SILVA Corrêa, Rinaldi da. <b>Guia para abertura de empresas: aspectos fiscais, tributários e contábeis.</b> Editora Atlas, 2018.		
<b>Referências Complementares</b>		
DORNELAS, José. <b>Plano de negócios com o modelo CANVAS:</b> guia prático de avaliação de ideias de negócio.s. ed. Editora Empreende, 2020.		
FAUSTINO, Paulo. <b>Marketing digital na prática:</b> como criar do zero uma estratégia de marketing digital para promover negócios ou produtos. s.ed. Editora: DVS editora, 2019.		
SEBRAE.	TÍTULO DO ARTIGO.	Disponível em:
< <a href="https://conteudo.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ms/artigos/kit-abertura-de-empresa,cd80bf06f2fab610VgnVCM1000004c00210aRCRD">https://conteudo.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ms/artigos/kit-abertura-de-empresa,cd80bf06f2fab610VgnVCM1000004c00210aRCRD</a> > Acesso em: 13 abr. 2022.		

### 6.3.3 MÓDULO III

<b>UNIDADE CURRICULAR: COMANDOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 394/3º	<b>CARGA HORÁRIA: 120 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 06</b>
<b>Ementa:</b> 1. Divisão da Instalação em Circuitos Terminais e Quadros de Distribuição. 2. Dimensionamento de Condutores Elétricos: Capacidade de Condução de Corrente e queda de tensão. 3. Dimensionamento de Eletroduto. 4. Dimensionamento dos Dispositivos de Proteção: Sobrecarga e Curtos-Circuitos. 5. Motores Elétricos Trifásicos: tipos, características, princípios de funcionamento e leitura dos dados da placa do motor, prática de laboratório. 6. Potência Elétrica: potência ativa, potência reativa, potência aparente. 7. Diagramas de Comando: Fusíveis, Relés de Sobrecarga, Disjuntores Motores, Contatores, Relés auxiliares e Práticas de Laboratório. 8. Chaves de Partidas: Partida Direta, Partida estrela-triângulo, Partida Compensada e Práticas de Laboratório. 9. Chaves de Partida Eletrônicas: Soft-starter, Inversor de frequência e Práticas de Laboratório. 10. Identificação de defeitos e técnicas de reparo em comandos elétricos.		
<b>Referências Básicas</b>		
CREDER, Hélio. <b>Instalações elétricas</b> . 15. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: LTC, 2007. xii, 428 p. ISBN 978-85-216-1567-5.		
MAMEDE FILHO, João. <b>Instalações elétricas industriais</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001. 753 p. ISBN 8521612869.		
NASCIMENTO, G. <b>Comandos elétricos: teoria e atividades</b> . São Paulo: Érica, 2012. 228 p. ISBN 978-85-365-0386-8.		
<b>Referências Complementares</b>		
CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. <b>Instalações elétricas prediais</b> . São Paulo: Érica, 2009. 422 p. ISBN 978-85-7194-541-8.		
COTRIM, Ademaro A. M. B. <b>Instalações elétricas</b> . 4. ed. São Paulo: Prentice - Hall, 2003. xii, 678 p. ISBN 85-87918-35-4.		
FILIPPO FILHO, Guilherme. <b>Motor de indução</b> . São Paulo: Érica, 2000. 243 p. ISBN 85-7194-701-5.		
MAMEDE FILHO, João. <b>Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, [2010]. 101 p. - 09 plantas dobradas ISBN 978-85-216-1742-6.		
NISKIER, Julio; MACINTYRE, A. J. <b>Instalações elétricas</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. 550 p. ISBN 85-216-1250-8.		

<b>UNIDADE CURRICULAR: INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 394/3º	<b>CARGA HORÁRIA: 80 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 04</b>
<p><b>Ementa:</b> 1. Sistema Split; 2. Splitão e Self; 3. Sistema VRF; 4. Chiller; 5. Termoacumulação; 6. NBR 16401; 7. Qualidade do Ar Interior; 8. Conforto Térmico; 9. Leitura de projetos de climatização; 10. Componentes de Carga Térmica em Climatização.</p>		
<p><b>Referências Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAMALHO JÚNIOR, Francisco; Gilberto FERRARO, NICOLAU; ANTONIO DE TOLEDO, Paulo. <b>Os Fundamentos da Física 2, Parte I</b>. Editora Moderna, Ano 2009.</li> <li>- SILVA, José de Castro; SILVA, A. C. <b>Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros</b>. Rio de Janeiro, 2007.</li> <li>- MILLER, Rex. <b>Ar-condicionado e refrigeração</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2014. 565 p. ISBN 978-85-216-2506-3.</li> </ul>		
<p><b>Referências Complementares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- STOECKER, Wilbert F.; JONES, Jerold W. <b>Refrigeração e ar condicionado</b>. McGraw-Hill do Brasil, 2002.</li> <li>- DOSSAT, Roy J. <b>Princípios de refrigeração</b>. Hemus – 2004.</li> <li>- SILVA, Jesué Graciliano da. <b>Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização</b>. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Artliber, 2003. 263 p. ISBN 85-88098-17-2.</li> </ul>		

<b>UNIDADE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO PARA REFRIGERAÇÃO II</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 394/3º	<b>CARGA HORÁRIA: 40 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 02</b>
<p><b>Ementa:</b> 1. Noções de Controle de Processo: malha aberta e malha fechada. 2. Controladores Universais de Processo; 3. Controladores Lógicos Programáveis: arquitetura e linguagem de programação Ladder; 4. Interfaces Homem Máquinas - IHM: princípio de funcionamento e programação; 5. Sistemas Supervisórios: princípio de funcionamento e programação.</p>		
<p><b>Referências Básicas</b></p> <p>CAPELLI, Alexandre. <b>Automação Industrial: controle do movimento e processos contínuos</b>. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 978-85-365-0117-8.</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro. <b>Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos</b>. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 352 p. ISBN 978-85-365-0199-4.</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro. <b>Controle de processos industriais: princípios e aplicações</b>. São Paulo: Érica, 2011. 255 p. ISBN 978-85-365-0369-1.</p>		

### Referências Complementares

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2010. 201 p. ISBN 978-85-216-1762-4.

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.2 ISBN 978-85-216-1879-9.

DUNN, William C. **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 326 p. ISBN 978-85-8260-091-7 (broch.).

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 280 p. ISBN 978-85-7194-922-5.

SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1973. 234 p. ISBN 978-85-212-0055-0 (broch.)

### UNIDADE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE AR CONDICIONADO III

<b>TURMA/MÓDULO:</b> 394/3º	<b>CARGA HORÁRIA: 80 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 04</b>
--------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Ementa:** 1. Medição de Parâmetros de Operação; 2. Procedimentos de Manutenção e Higienização de Sistemas de Climatização;

### Referências Básicas

- RAMALHO JÚNIOR, Francisco; GILBERTO FERRARO, Nicolau; ANTONIO DE TOLEDO, Paulo. **Os Fundamentos da Física 2, Parte I**. Editora Moderna, Ano 2009.

- SILVA, José de Castro; SILVA, A. C. **Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros**. Rio de Janeiro, 2007.

- MILLER, Rex. **Ar-condicionado e refrigeração**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2014. 565 p. ISBN 978-85-216-2506-3.

### Referências Complementares

- STOECKER, Wilbert F.; JONES, Jerold W. **Refrigeração e ar condicionado**. McGraw-Hill do Brasil, 2002.

- DOSSAT, Roy J. **Princípios de refrigeração**. Hemus – 2004.

- SILVA, Jesué Graciliano da. **Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização**. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Artliber, 2003. 263 p. ISBN 85-88098-17-2.

<b>UNIDADE CURRICULAR: PLANEJAMENTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 394/1º	<b>CARGA HORÁRIA: 40 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 02</b>
<p><b>Ementa:</b> 1. Tipos de Manutenção; 2. Metodologias de Gestão de Manutenção; 2. Aspectos de manutenção em sistemas de refrigeração; 3. Procedimentos corretos (boas práticas) em manutenção de equipamentos de refrigeração; 4. Impacto da eficiência energética sobre a manutenção de sistemas de refrigeração 5. Plano de Manutenção Operação e Controle – PMOC 6. Gestão aplicada a sistemas de refrigeração 7. Análise de contratos de manutenção 8. Gestão de serviços de manutenção de sistemas de refrigeração 9. Gestão de PMOC e legislação específica; 10. Gestão dos aspectos ambientais dos sistemas de refrigeração</p>		
<p><b>Referências Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAMALHO JÚNIOR, Francisco; GILBERTO FERRARO, Nicolau; ANTONIO DE TOLEDO, Paulo. <b>Os Fundamentos da Física 2, Parte I</b>. Editora Moderna, Ano 2009.</li> <li>- SILVA, José de Castro; SILVA, A. C. <b>Refrigeração e climatização para técnicos e engenheiros</b>. Rio de Janeiro, 2007.</li> <li>- MILLER, Rex. <b>Ar-condicionado e refrigeração</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2014. 565 p. ISBN 978-85-216-2506-3.</li> </ul>		
<p><b>Referências Complementares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- STOECKER, Wilbert F.; JONES, Jerold W. <b>Refrigeração e ar condicionado</b>. McGraw-Hill do Brasil, 2002.</li> <li>- DOSSAT, Roy J. <b>Princípios de refrigeração</b>. Hemus, 2004.</li> <li>- SILVA, Jesué Graciliano da. <b>Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização</b>. 2. ed. rev. e amp. São Paulo: Artliber, 2003. 263 p. ISBN 85-88098-17-2.</li> </ul>		
<b>UNIDADE CURRICULAR: GESTÃO E NEGÓCIOS III</b>		
<b>TURMA/MÓDULO:</b> 394/3º	<b>CARGA HORÁRIA: 40 h</b>	<b>Nº AULAS SEMANAIS: 02</b>
<p><b>Ementa:</b> 1.Noções e ferramentas de Gestão de Serviços; 2. Noções e ferramentas: Gestão de Pessoas, Gestão Financeira, Gestão de Estoques, Gestão da Qualidade, Gestão de Projetos, Gestão de Riscos , Gestão de Conflitos e Gestão de Vendas; 3. Técnica de Venda; 4. Precificação de serviços;</p>		
<p><b>Referências Básicas</b></p> <p>SOUSA, Almir F. de <i>et al.</i> <b>Manual de Gestão empresarial: teoria e prática</b>. ed. Editora Manole, 2021.</p> <p>LAS CASAS, Alexandre Luzzi. <b>Qualidade Total em serviços- conceitos, exercícios, casos</b></p>		

práticos. 7. ed. Editora Atlas, 2019.

INGRAM, T. G. et al. **Gerenciamento de vendas: análise e tomada de decisão**. 6. ed. Cengage Learning, São Paulo, 2008.

### **Referências Complementares**

SCHVARTZER, A. *et al.* **Técnicas de Vendas**. s. ed. Editora FGV, 2009.

CARNEIRO, Luiz *et al.* **Formação e Administração de preços**. 4. ed. Editora FGV, 2016.

SIMÕES COELHO, Fabiano. **Formação de preço de produtos e serviços**. s. ed. Clube de Autores, 2018.

## **7 CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

A Legislação da Educação Profissional confere direitos de aproveitamento de estudos aos portadores de conhecimentos e experiências anteriores, pode promover o aproveitamento de estudos, de conhecimentos e de experiências anteriores, inclusive no trabalho, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação profissional ou habilitação profissional, expressos no artigo art. 41 da LDB 9.394/96 e nos art. 46 da Resolução 01/2021- CNE/CP.

Os conhecimentos e experiências adquiridos fora do IFPI, inclusive no âmbito não formal, podem ser aproveitados mediante a avaliação com vistas à certificação desses conhecimentos que coincidam com componentes curriculares integrantes do Curso de Nível Médio Integrado em Mineração.

De acordo com as da Resolução 01/2021- CNE/CP, artigo 46 , o processo de aproveitamento dos conhecimentos dar-se-á da seguinte forma:

- I - em qualificações profissionais técnicas e unidades curriculares, etapas ou módulos de cursos técnicos ou de Educação Profissional e Tecnológica de Graduação regularmente concluída em outros cursos;
- II - em cursos destinados à qualificação profissional, incluída a formação inicial, mediante avaliação, reconhecimento e certificação do estudante, para fins de prosseguimento ou conclusão de estudos;
- III - em outros cursos e programas de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios formais, não formais ou informais, ou até mesmo em outros cursos superiores de graduação, sempre mediante avaliação do estudante; e
- IV - por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional de pessoas.

A Resolução CNE/CP 01/2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, em seu artigo 47 orienta que “Os saberes adquiridos na Educação Profissional e Tecnológica e no trabalho podem ser reconhecidos mediante processo formal de avaliação e reconhecimento de saberes e competências profissionais - Certificação Profissional para fins de exercício profissional e de prosseguimento ou conclusão de estudos, em consonância com o art. 41 da Lei nº 9.394/1996.”

O aproveitamento de conhecimentos formais será realizado através de análise do histórico

escolar do aluno e plano de curso da disciplina no qual será observada a compatibilidade de carga horária e conteúdo, na forma de dispensa de disciplina.

Quanto aos conhecimentos não- formais, será realizada uma avaliação teórico-prática elaborada por uma banca examinadora constituída para este fim.

## **8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação deve ser orientada pelos objetivos, valores, atitudes, competências, habilidades e procedimentos estabelecidos no plano didático e advindos do currículo de Educação Básica, sempre levando em consideração as características dos jovens e adultos e do contexto socioeconômico e cultural. A avaliação é, pois, parte do processo de produção do conhecimento, abrangendo todos os momentos e recursos que o professor utiliza no processo de ensino-aprendizagem.

Assim, é fundamental, também, a participação dos próprios alunos na avaliação contínua das suas aprendizagens. Logo, o professor não deve enfatizar apenas os erros ou os desconhecimentos do aluno, mas considerar e tornar evidente tudo o que já conseguiram aprender. Nesse sentido, os instrumentos escolhidos para a avaliação devem atender às exigências do mundo do trabalho globalizado, uma vez que, atualmente, os recursos tecnológicos são cada vez mais avançados, flexíveis e dinâmicos, contendo critérios suficientes e organizados que permitam a análise dos diferentes aspectos da aprendizagem do aluno no seu desenvolvimento intelectual, afetivo, social e do planejamento da proposta pedagógica.

A avaliação não deve ser realizada apenas com a finalidade de classificar, ou atribuir uma nota ao aluno, nem como instrumento de pressão. Ela só adquire significado e faz sentido no contexto do processo de ensino aprendizagem, se os seus resultados forem utilizados como recursos desse processo, com base nos quais o professor deverá conduzir a ação do planejamento, ou replanejamento, das atividades de ensino.

Assume-se, portanto, neste plano, a avaliação da aprendizagem como um processo contínuo, seguindo o princípio da avaliação formativa, na qual o professor é chamado a desenvolver e colocar em prática, algumas competências técnicas essenciais, como por exemplo, a capacidade de observação.

Segundo o artigo 45 da Resolução nº 1 de 5 de janeiro de 2021:

Art. 45. A avaliação da aprendizagem dos estudantes visa à sua progressão contínua para o alcance do perfil profissional de conclusão, sendo diagnóstica, formativa e somativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, na perspectiva do desenvolvimento das competências profissionais da capacidade de aprendizagem, para continuar aprendendo ao longo da vida.

A avaliação da aprendizagem é contínua e cumulativa, considerando a articulação entre as unidades curriculares/disciplinas (saber) profissional, as habilidades (saber fazer), o comportamento do aluno (saber ser) e o perfil profissional de conclusão do curso.

Assume-se, portanto, neste projeto, a avaliação da aprendizagem como um processo contínuo, seguindo o princípio da avaliação formativa, na qual o professor é chamado a desenvolver e colocar em prática, algumas competências técnicas essenciais, como por exemplo, a capacidade de observação.

Os critérios e instrumentos de avaliação a serem utilizados pelos docentes na execução deste plano devem ser planejados em conformidade com o princípio da avaliação formativa, no qual, ao avaliar o aluno, deve-se:

- Proceder a observações sistemáticas do acompanhamento da aprendizagem do aluno;
- Analisar as produções dos alunos, além das atividades específicas para avaliação;
- Garantir que as situações de aprendizagem sejam contextualizadas e tenham real significado para o mundo profissional de cada educando;
- Ressaltar a autoavaliação, como forma de incentivar a autonomia intelectual do educando, e como meio de comparar diferentes pontos de vista, tanto do aluno, quanto do professor.

Na definição dos critérios e na preparação dos instrumentos de avaliação, a equipe de professores deve ter o cuidado de contemplar os princípios axiológicos do currículo e pontuar os aspectos considerados acima como importantes, a serem observados e registrados para a comprovação da aprendizagem do aluno tais como:

- O domínio das bases do conhecimento (conteúdos, conceitos, princípios científicos, dados específicos, regras), que são os aspectos cognitivos – o saber conhecer;
- A formação dos valores sociais, éticos, morais e políticos, ou seja, os aspectos sociais – o saber ser;
- As atitudes, interações e comportamentos, ou seja, os aspectos sócios afetivos – o saber conviver;
- A mobilização dos saberes no domínio de habilidades específicas, ou seja, os aspectos psicomotores – o saber fazer.

Outros critérios, também poderão ser observados para efeito de Avaliação dos alunos:

capacidade de mobilizar, articular, colocar em ação valores, conhecimentos e competências necessárias para o desempenho eficiente de atividades requeridas pela natureza do curso, sendo levados em consideração para critérios de avaliação os seguintes instrumentos: aulas práticas, seminários, apresentação de trabalhos científicos, etc.

O registro da avaliação terá caráter diagnóstico (início), formativo (meio – durante) e somatório (fim), atribuindo-lhes notas, conforme organização didática do IFPI.

Sendo contínua, a avaliação da aprendizagem é também um processo, devendo, portanto, estar presente em todas as etapas, de desenvolvimento do processo de aprendizagem. Como tal, ela só será significativa e justificável se os seus resultados forem utilizados pelo professor como recursos metodológicos para instrumentalizá-lo na tomada de decisão para dar sentido à ação do planejamento e preparação de novas situações de aprendizagem em função do progresso demonstrado pelo aluno.

O processo avaliativo é implementado regular e sistematicamente, utilizando-se de instrumentos diversos, que possibilitam trabalhar e observar os aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores da aprendizagem, entre outros. Os professores podem utilizar variados instrumentos de avaliação com a finalidade de analisar o aproveitamento obtido pelo aluno nas múltiplas disciplinas que compõem as etapas de sua formação. Como exemplos, podem ser citados trabalhos individuais e em grupos, seminários temáticos, provas teóricas e práticas, relatórios, observação em diferentes ambientes de aprendizagem, projetos, visitas técnicas e auto-avaliação.

E, por tratar-se de um curso presencial, é exigida a frequência mínima de 75% na atividade desenvolvida no semestre sob pena de ter comprometido todas as disciplinas do período. Além disso, o aluno que ultrapassa o percentual de 25% de faltas do total da carga horária prevista no período letivo será considerado reprovado.

O processo avaliativo atende às normas constantes na Organização Didática do IFPI.

### **8.1 Expressão do Resultado**

A escolha do instrumento de avaliação da aprendizagem deverá estar em consonância com a especificidade da disciplina, os objetivos educacionais propostos e o conteúdo ministrado. A verificação da aprendizagem deverá ser expressa em notas, numa escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) pontos, admitida uma casa decimal. De acordo com o artigo 60 da Organização Didática do IFPI (2022) a nota de cada bimestre será a média aritmética simples de todas as

avaliações do bimestre. O aluno que não obtiver a média 7,0 (sete) terá direito a recuperação contínua e paralela, mediante uma nova avaliação, Prova Final e/ou avaliação em Conselho de Classe a critério das normas da instituição.

## **8.2 Mecanismos de superação de dificuldades de aprendizado dos alunos**

É garantida, na forma da Lei, o direito de usufruir de atividade de recuperação nas disciplinas para o discente que, tendo frequência, não lograram o conceito 7,00, no mínimo no bimestre.

Cabe ao docente planejar os estudos de recuperação paralela, reavaliação e escolha dos instrumentos avaliativos, considerando a dificuldade do discente ou do grupo de discentes, de acordo com a peculiaridade de cada componente curricular. Os estudos de recuperação da aprendizagem serão realizados durante o processo pedagógico.

## 9 BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

De acordo com as orientações contidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o Campus ofertante, Campus Teresina Central, deverá cumprir um conjunto de exigências que são necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação profissional com vistas a atingir um padrão mínimo de qualidade.

Os Quadros apresentados a seguir, apresentam as estruturas físicas, equipamentos e materiais necessários ao funcionamento do Curso Técnico Concomitante e Subsequente em Refrigeração e Climatização.

### 9.1 Estrutura Física

Quant.	Espaço Físico	Descrição
3	Salas de Aula	Sala de aula climatizada com espaço adequado para pelo menos 40 conjuntos mesa/cadeira. 1 conjunto mesa cadeira para professor. Disposta com recursos de quadro branco e Datashow.
1	Laboratório de Refrigeração	Laboratório climatizado com área e ferramentas para a realização de práticas com grupos de até 20 alunos envolvendo equipamentos de Refrigeração Comercial e Industrial.
1	Laboratório de Climatização	Laboratório climatizado com área e ferramentas para a realização de práticas com grupos de até 20 alunos envolvendo equipamentos de Climatização
1	Laboratório de Informática	Laboratório climatizado disposto com 20 computadores que atendam aos requisitos de ferramentas computacionais aplicadas na Metodologia BIM ( <i>Building Information Management</i> ) como por exemplo o software Revit da Autodesk.
1	Laboratório de Eletricidade e Instalações Elétricas	Laboratório climatizado com área e ferramentas para a realização de práticas com grupos de até 20 alunos envolvendo os conceitos de Eletricidade e de Instalações Elétricas Residenciais, Prediais e Industriais.
1	Laboratório de	Laboratório climatizado com área e ferramentas para a

	Comandos Elétricos	realização de práticas com grupos de até 20 alunos envolvendo montagem, instalação e manutenção de Quadros de Comandos Elétricos e Acionamento de Máquinas Elétricas.
1	Laboratório de Instrumentação e Automação	Laboratório climatizado com área e ferramentas para a realização de práticas com grupos de até 20 alunos envolvendo Instrumentação, Programação e Configuração de Controladores e Dispositivos de Partida Eletrônicos.

## 9.2 Equipamentos e materiais necessários ao desenvolvimento de práticas

Quant.	Descrição
1	Rack Multicompressor de 2,5 TR
1	Splitão Inverter de 5 TR
1	Sistema Multisplit VRF de 5 TR
6	Alargador de tubos de cobre
6	Alicate estrangulador de tubos de cobre
6	Alicate universal 8" com cabo isolado
6	Alicate de bico meia cana 6" com cabo isolado
6	Alicate de corte diagonal 6" com cabo isolado
6	Alicate prensa terminal para cabo 1,5mm <sup>2</sup> a 6mm <sup>2</sup>
6	Alicate de pressão 10"
6	Arco de serra 1/2" x 12"
6	Jogo de Chave Canhão
6	Chave catraca conjugada para refrigeração 3/16", 1/4", 5/16" e 3/8"
6	Jogo de Chave de Fenda
6	Chave de grifo 10"
6	Chave de grifo 14"
6	Chave inglesa 8"
6	Chave inglesa 12"
6	Chave para parafuso de ajuste de fusível Siemens
6	Chave Philips 3/16" x 6"
6	Chave Philips 1/4" x 8

6	Chave teste neon
6	Cortador de tubos de cobre até 1"
3	Espátula 1"
3	Ferro de solda de 60 watts
6	Flangeador de tubos de cobre
3	Furadeira elétrica portátil, mandril 3/8", martelete
3	Jogo de brocas de aço rápido de 1,5mm a 10mm (10 peças)
3	Jogo de brocas de aço rápido de 1/16" a 3/8" (10 peças)
3	Jogo de brocas para concreto de 5 mm e 13 mm (05 peças)
3	Jogo de chave Allen de 1,5 a 10 mm (10 peças)
3	Jogo de chave Allen de 1/16" a 3/8" (10 peças)
3	Jogo de chave combinada de 6 a 27 mm (16 peças)
3	Jogo de chave combinada de 1/4" a 1 1/4" (16 peças)
3	Jogo de chave soquete 3/8" a 1 1/2" (14 peças)
3	Jogo de chave soquete de 10 mm a 38 mm (14 peças)
3	Lima bastarda redonda com cabo
3	Lima murça redonda com cabo
3	Lima bastarda paralela com cabo
3	Lima murça paralela com cabo
3	Martelo bola 300 gramas
3	Punção de bico em aço
6	Saca polias com três garras
6	Trena de aço 5 metros
6	Trincha de 1 1/2"
6	Alicate volt-amperímetro-ohmímetro
6	Jogo de manômetros (manifold) conjugado para refrigeração com mangueiras
6	Megôhmetro 500V-1000Ω
6	Termômetro digital (-35°C a +50°C) de bolso
6	Termopar digital com cinco sensores
3	Termo-higrômetro digital
6	Vacuômetro eletrônico
6	Bomba de alto vácuo 5 cfm, no mínimo
6	Caixa de ferramentas com três gavetas e cadeado 25 mm

3	Cilindro para nitrogênio 4m <sup>3</sup>
1	Cilindro para gás refrigerante 22
2	Cilindro para gás refrigerante 134 <sup>a</sup>
3	Cilindro para gás refrigerante 404 <sup>a</sup>
1	Compressor de ar compacto
6	Conjunto PPU para solda oxi-acetilênica, com reguladores de pressão, mangueiras, caneta e jogo de bicos para solda
1	Lava a jato portátil

## 10 PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

Os Quadros a seguir descrevem, respectivamente, a formação mínima recomendada ao pessoal docente e técnico-administrativo, necessário ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, conforme sugestão de horários abaixo:

MÓDULO I					
Horário	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
18:10 às 19:10	Eletro + LabRef I	Termofluidos	Eletro + LabRef I	Termofluidos	Termofluidos
19:10 às 20:10	Eletro + LabRef I	Termofluidos	Eletro + LabRef I	Termofluidos	Termofluidos
20:10 às 21:10	Eletro + LabRef I	HigSeg	Eletro + LabRef I	Gest.I	Matemática
21:10 às 22:10	Eletro + LabRef I	HigSeg	Eletro + LabRef I	Gest.I	Matemática
Tag	Disciplina	Carga Semanal Docente (h)		Carga Semanal Discente (h)	Carga Total (h)
Eletro	Eletroeletrônica	8		4	72
LabRef I	Laboratório de Refrigeração I	8		4	72
Term	Termofluidos	6		6	108
HigSeg	Higiêne e Segurança no Trabalho	2		2	36
Gest.I	Gestão e Negócios I	2		4	76
Mat	Matemática	2		2	36

<b>MÓDULO II</b>					
<b>Horário</b>	<b>Segunda</b>	<b>Terça</b>	<b>Quarta</b>	<b>Quinta</b>	<b>Sexta</b>
18:10 às 19:10	InstAut.I	Comp+LabRef II	InstAut.I	Gest.II	Comp+LabRef II
19:10 às 20:10	InstAut.I	Comp+LabRef II	InstAut.I	Gest.II	Comp+LabRef II
20:10 às 21:10	InstRef	Comp+LabRef II	InstRef	InstRef	Comp+LabRef II
21:10 às 22:10	InstRef	Comp+LabRef II	InstRef	InstRef	Comp+LabRef II
<b>Tag</b>	<b>Disciplina</b>		<b>Carga Semanal Docente (h)</b>	<b>Carga Semanal Discente (h)</b>	<b>Carga Total Discente (h)</b>
Comp	Computação Aplicada a Refrigeração		8	4	72
LabRef II	Laboratório de Refrigeração II		8	4	72
InstRef	Instalações de Refrigeração		6	6	108
InstAut.I	Instrumentação e Automação Aplicada a Refrigeração I		4	4	72
Gest.II	Gestão e Negócios II		2	4	76

<b>MÓDULO III</b>					
<b>Horário</b>	<b>Segunda</b>	<b>Terça</b>	<b>Quarta</b>	<b>Quinta</b>	<b>Sexta</b>
18:10 às 19:10	InstAr	ComEle	Pmoc	ComEle	ComEle
19:10 às 20:10	InstAr	ComEle	Pmoc	ComEle	ComEle
20:10 às 21:10	InstAut.II	LabRef III	Gest.III	LabRef III	InstAr
21:10 às 22:10	InstAut.II	LabRef III	Gest.III	LabRef III	InstAr
<b>Tag</b>	<b>Disciplina</b>		<b>Carga Semanal Docente (h)</b>	<b>Carga Semanal Discente (h)</b>	<b>Carga Total Discente (h)</b>
ComEle	Comandos e Instalações Elétricas		6	6	108
LabRef III	Laboratório de Refrigeração III		4	4	72
InstAr	Instalações de Ar Condicionado		6	6	108
InstAut.II	Instrumentação e Automação Aplicada a Refrigeração II		2	2	36
Pmoc	Planejamento de Manutenção e Operação		2	2	36
Gest.III	Gestão e Negócios III		2	4	76

### 10.1 Corpo Docente Necessário

Carga Horária (h)	Professor (a)	Área de Formação Mínima
46	Professores para as Disciplinas de Termodinâmica (6h), Instalações de Refrigeração (6h), Instalações de Condicionamento de Ar (4h), Laboratório de Refrigeração I (8h) e Laboratório de Refrigeração II (8h), Computação Aplicada a Refrigeração (8h), Laboratório de Refrigeração III (4h) e Planejamento de Manutenção e Operação (2h)	Bacharelado em Engenharia Mecânica
20	Professores para as Disciplinas de Eletroeletrônica (8h), Comandos e Instalações Elétricas (6h), Instrumentação e Automação Aplicada a Refrigeração I (4h), Instrumentação e Automação Aplicada a Refrigeração II (2h)	Bacharelado em Engenharia Elétrica
6	Professores para as Disciplinas de Gestão e Negócios I (2h), Gestão e Negócios II (2h) e Gestão e Negócios III (2h)	Bacharelado em Administração
2	Professor para a Disciplina de Matemática (2h)	Licenciatura em Matemática
2	Professor para a Disciplina de Engenharia e Segurança no Trabalho (2h)	Especialista em Engenharia e Segurança no Trabalho

## 10.2 Corpo Técnico e de Apoio do IFPI

Quant.	Servidores de Apoio	Área de Formação Mínima
1	Técnico em Assuntos Educacionais	Pedagogia
1	Técnico Administrativo	Técnico em Administração ou Secretariado
1	Coordenador	Bacharelado em Engenharia Mecânica

## 10.3 Livros necessários à atualização do Curso

Quant.	LIVRO
20	MONTEIRO, Victor MS. Refrigeração I Técnicas e Competências Ambientais: Bases e Fundamentos. ETEP, Lisboa, 2015.
20	MONTEIRO, Victor MS. Refrigeração II Técnicas e Competências Ambientais: Bases e Fundamentos. ETEP, Lisboa, 2015.

## **11 CERTIFICADOS E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS**

É concedido Diploma de Técnico em Refrigeração e Climatização de Nível Médio do eixo tecnológico Controle Processos Industriais, ao discente que, tendo comprovado o requisito essencial de conclusão do Ensino Médio, concluir a carga horária total prevista do curso técnico.

## 12 REFERÊNCIAS

ABRAVA - Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento. Boletim Econômico Termômetro AVAC-R março/22. Disponível em: <https://abrava.com.br/departamento-de-economia-e-estatistica-da-abrava-divulga-boletim-economico-termometro-avac-r-marco-22/>. Acessado em: 28/03/2022.

AUFFHAMMER, Maximilian; BAYLIS, Patrick; HAUSMAN, Catherine H. Climate change is projected to have severe impacts on the frequency and intensity of peak electricity demand across the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 114, n. 8, p. 1886-1891, 2017.

BARRECA, Alan et al. Adapting to climate change: The remarkable decline in the US temperature-mortality relationship over the twentieth century. *Journal of Political Economy*, v. 124, n. 1, p. 105-159, 2016.

BRASIL. Decreto n. 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

\_. Lei n. 9.394, de 20/12/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

\_. Lei n. 11.892, de 29/12/2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

\_. Orientações Gerais. DASE/SEB/MEC e CEAD/FE/UNB. Brasília, 2005.

\_. Parecer CEB/CNE n. 15/98 e da Resolução CEB/CNE n. 03/98. Trata das Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio.

\_. Parecer CEB/CNE n. 16/05. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a área profissional de Serviços de Apoio Escolar.

\_\_\_\_\_ Resolução CNE/CEB n. 01/2004. Estabelece Diretrizes Nacionais para a

organização e a realização de Estágio de alunos da Educação profissional e o Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP n. 01/2021, define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

\_. Parecer CNE/CEB n. 39/2004. Trata da aplicação do Decreto n. 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

\_. Parecer CNE/CEB n. 11/2008. Trata da proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília/DF: 2008.

Clavatta, Maria; Ramos, Marise (orgs.). Ensino Médio Integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

Delors, J. Educação: um tesouro a descobrir. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

Freire, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática docente. 33ed. São Paulo: Paz e Vida, 1999.

Frigoto, Gaudêncio; Clavatta, Maria; Ramos, Marise Nogueira. (orgs.) Ensino médio integrado: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

Frigotto, Gaudêncio. A Produtividade da Escola Improdutiva. São Paulo: Cortez, 1984.  
Gramsci, Antônio. Os Intelectuais e a Organização da Cultura. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira 1979.

Instituto Federal do Piauí (IFPI). Projeto político-pedagógico do IFPI. Organização Didática do IFPI.

Kenzler, Acácia. Pedagogia da Fábrica: As Relações de Produção e a Educação do Trabalhador. Cortez, 1986

Machado, Lucília Regina de Souza. Eixos tecnológicos e mudanças na organização da educação profissional e tecnológica. Linhas Críticas (UNB). v. v. 16, p1-22, 2010.

PARK, R. Jisung et al. Heat and learning. American Economic Journal: Economic Policy, v. 12, n. 2, p. 306-39, 2020.

SILVA, J. C. Refrigeração Comercial e Climatização Industrial. São Paulo: Hemus, 2004

Slade, M. The Future of Cooling: Opportunities for Energy-Efficient Air Conditioning (OECD/IEA, 2018)



Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
IFPI  
Av. Jânio Quadros, 330, Santa Isabel, TERESINA / PI, CEP 64053-390  
Fone: (86) 3131-1443 Site: [www.ifpi.edu.br](http://www.ifpi.edu.br)

RESOLUÇÃO 68/2022 - CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI, de 20 de dezembro de 2022.

Aprova a Reformulação do Curso Técnico de Nível Médio em Desenvolvimento de Sistemas, concomitante/subsequente, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI).

A Presidente do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, em exercício, no uso de suas atribuições conferidas no Estatuto deste Instituto Federal, aprovado pela Resolução Normativa nº 59, de 20 de agosto de 2021, publicada no Diário Oficial da União de 23 de agosto de 2021, considerando o processo nº 23172.002701/2022-21 e deliberação em reunião ordinária do dia 16 de dezembro de 2022,

#### **RESOLVE:**

Art. 1º Aprovar a Reformulação do Curso Técnico de Nível Médio em Desenvolvimento de Sistemas, concomitante/subsequente, modalidade presencial, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), conforme anexo.

Art. 2º Esta Resolução entrará em vigor em 2 de janeiro de 2023.

**LARISSA SANTIAGO DE AMORIM**

Presidente do CONSUP, em exercício

Documento assinado eletronicamente por:

- **Larissa Santiago de Amorim**, REITOR - REE - GAB-IFPI, em 20/12/2022 16:36:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/12/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 128866

**Código de Autenticação:** b073714d0e





**Ministério da Educação**

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí  
Pró-reitoria de Ensino

**Projeto Pedagógico de Curso (PPC) Técnico em  
Desenvolvimento de Sistemas na forma  
Concomitante e/ou Subsequente**

## Missão

Promover uma educação de excelência, direcionada às demandas sociais.

## Visão

Consolidar-se como centro de excelência em Educação Profissional, Científica e Tecnológica, mantendo-se entre as melhores instituições de ensino tecnológico da região Nordeste.

## Valores

Ética  
Respeito  
Solidariedade  
Diálogo  
Participação  
Transparência  
Igualdade  
Responsabilidade

---

## Dados da Instituição

<b>Nome da Unidade:</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
<b>CNPJ:</b>	10.806.496/0001-49
<b>Denominação:</b>	Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas na forma Concomitante e/ou Subsequente
<b>Titulação Conferida:</b>	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas
<b>Modalidade do Curso:</b>	Presencial
<b>Forma de Oferta:</b>	Concomitante e/ou Subsequente
<b>Eixo Tecnológico:</b>	Informação e Comunicação
<b>Escolaridade Mínima:</b>	Ensino Fundamental Completo
<b>Duração do Curso:</b>	03 (três) Semestres Letivos
<b>Carga Horária:</b>	1.200 horas
<b>Carga Horária Total:</b>	1.400 horas (com estágio não obrigatório)

**Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí**

Paulo Borges da Cunha

**Pró-Reitora de Ensino**

Odimógenes Soares Lopes

**Equipe de Elaboração**

**Campus Teresina Central**

Nádia Mendes dos Santos (presidente)

Rogério Silva

José Ritomar Carneiro Torquato

**Campus Angical**

Nairon Saraiva Viana

**Campus Floriano**

Willamys Rangel Nunes de Sousa

Francisco Eduardo Pires de Moraes

**Campus Campo Maior**

Wilson de Oliveira Junior

# Sumário

**6**

**1 JUSTIFICATIVA7**

**2 OBJETIVOS11**

**2.1 OBJETIVO GERAL11**

**2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS11**

**3 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO11**

**4 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO12**

**5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR13**

**5.1 COMPONENTES CURRICULARES DE CADA ETAPA13**

**5.2 EMENTAS E BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR14**

**5.3 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS24**

**5.4 PRÁTICA PROFISSIONAL25**

**5.5 ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO26**

**6 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES27**

**7 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO28**

**8 BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS31**

**9 PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO34**

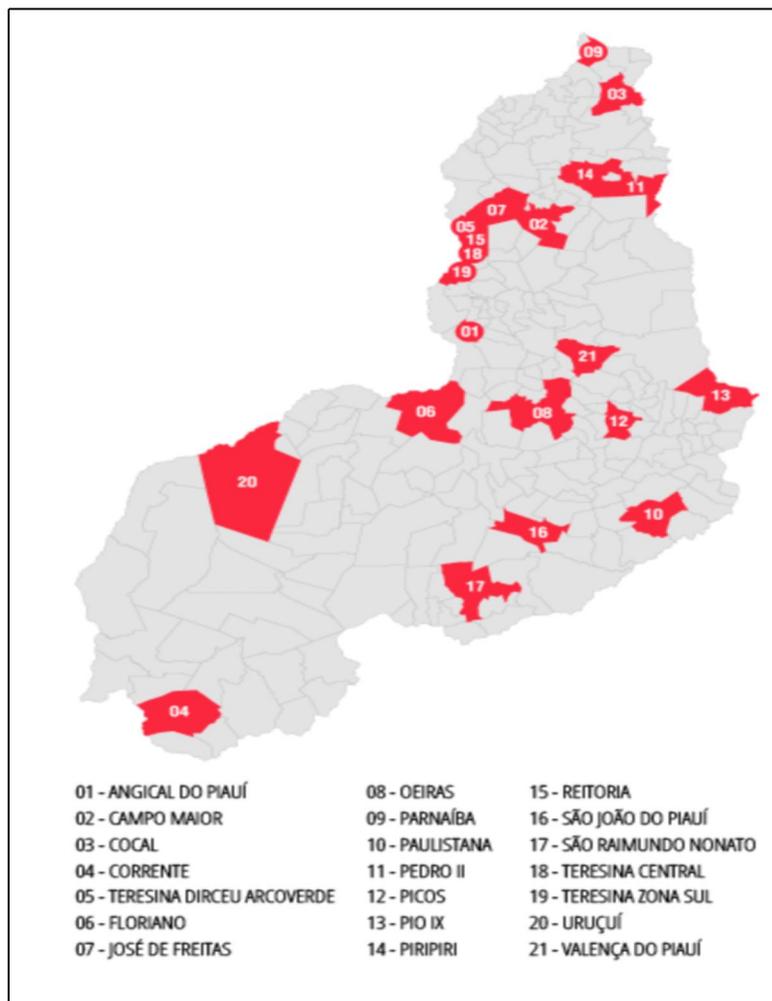
**10 CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS A SEREM EMITIDOS35**

**10.1 CERTIFICAÇÃO INTERMEDIÁRIA35**

**37**

## Apresentação

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI foi criado nos termos da Lei nº 11.892, de 30 de dezembro de 2008; é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação e surgiu como Escola de Aprendizagem e Artífices pelo Decreto Presidencial nº 7.566, de 23 de setembro de 1909. O Instituto Federal do Piauí é constituído pela Reitoria, pelos Campi Teresina Central, Teresina Zona Sul, Floriano, Parnaíba, Picos, Angical, Corrente, Oeiras, Paulistana, Pedro II, Piri-piri, São João do Piauí, São Raimundo Nonato, Cocal, Valença, Campo Maior, Uruçuí, Campi avançados do Dirceu Arcoverde, José de Freitas e Pio IX, conforme figura a seguir.



1. Figura: Campi do IFPI

Os Institutos Federais, segundo o Art. 2º da lei 11.892 de 30 de dezembro de 2008, são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei.

Diante do histórico do IFPI acima exposto, como instituição centenária engajado na política local, regional e estadual comprometida com a formação de mão de obra qualificada e com missão social de oferecer e promover uma educação de excelência, direcionada às demandas sociais, destacando-se como instituição de referência nacional na formação de cidadãos críticos e éticos, dotados de sólida base científica e humanística e comprometidos com intervenções transformadoras na sociedade e com o desenvolvimento sustentável. Nessa perspectiva, o IFPI propõe-se a oferecer o Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas na forma Concomitante e/ou Subsequente, presencial, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade.

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático- pedagógicos estruturantes da Proposta Pedagógica do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, na forma Concomitante e/ou Subsequente, presencial, referente ao eixo tecnológico Informação e Comunicação em consonância com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

Esta proposta tem como meta principal contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas e curriculares para o respectivo curso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, destinado, na forma concomitante, a estudantes que ingressam no ensino médio ou que já o estejam cursando, ou, na forma subsequente, exclusivamente a quem já o tenha concluído. Este foi elaborado em conformidade com as bases legais do sistema educativo nacional e nos princípios norteadores da modalidade da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitados na LDB no 9.394/96 e atualizada pela Lei no 11.741/08, bem como, na Resolução Nº 2, de 30 de janeiro de 2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

## 1 Justificativa

A Tecnologia da Informação (TI) vem ocupando protagonismo no cenário econômico nacional. No Brasil, segundo a Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (BRASSCON), a TI movimentou US\$ 123 bilhões em 2012, crescimento de 10,8%, comparado com 2011, representando praticamente o dobro do aumento médio mundial, 5,9%. Esse crescimento, comparado a outros mercados, ficou apenas atrás dos 15% alcançados pela China.

A área de TI tem condições plenas de continuar a contribuir com o desenvolvimento econômico e, conseqüentemente social, através de investimentos do setor privado e também do governo. A contrapartida do investimento que impulsiona a indústria de TI é o próprio aumento da produtividade, dos negócios e conseqüentemente dos lucros, realidade que atinge setores da indústria e comércio. Esse crescimento gera uma demanda cada vez maior por vagas no setor da TI. Estudo realizado pelo Observatório SOFTEX, publicado em 2012, prevê aproximadamente para o ano de 2020, 300 mil postos de trabalho vagos por carência de profissionais preparados, de um total de 1,5 milhão de vagas criadas.

Diante do cenário descrito, a formação de qualidade de profissionais em nível técnico pode contribuir na redução deste déficit em relação ao atendimento da demanda por profissionais qualificados para atuar na área de TI.

Nessa direção, o Desenvolvimento de Sistemas, uma das áreas da Tecnologia da Informação (TI), vem desde o final do século XX revolucionando as atividades humanas nos mais diferentes aspectos. Presente na vida das pessoas, possibilita o acesso às informações e a busca de soluções para as mais diversas necessidades.

O profissional em desenvolvimento de sistemas é um dos mais requisitados pelo mercado de trabalho. Devido ao atual contexto de inovação tecnológica, as empresas públicas e privadas buscam novos equipamentos e sistemas modernos, tornando esses profissionais cada vez mais valorizados.

O mercado da computação tem reunido profissionais que atuam no desenvolvimento de softwares, gerenciam banco de dados, prestam serviços de assistência técnica, montam sistemas de automação industrial, comercial, enfim que trabalham em empresas de desenvolvimento de sistemas, bem como em companhias dos mais diversos setores que usam computadores e softwares.

Assim, o Curso Técnico de Nível Médio na forma Concomitante e/ou Subsequente em Desenvolvimento de Sistemas, se constitui como um importante caminho para a entrada no mundo informatizado, já consagrado para desenvolvimento e sucesso de empresas e instituições públicas e privadas.

De acordo com a Lei Federal 9.532/97, empresas que exercem atividades de venda ou revenda de bens a varejo devem ser automatizadas. Portanto, o Técnico em Desenvolvimento de Sistemas encontrará no mercado espaço para exercer suas atividades, podendo atuar em instituições públicas e do terceiro setor – prestação de serviços - que precisam de sistemas computacionais para desenvolver suas atividades com competência e celeridade.

Neste contexto, a implantação do Curso Técnico Concomitante e/ou Subsequente em Desenvolvimento de Sistemas, no IFPI, busca satisfazer as seguintes exigências: desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes

necessários com vistas a preparar o aluno para o mundo do trabalho, por meio da integralização de competências técnicas e de habilidades práticas e cognitivas, bem como capacitar os estudantes a aprender, buscar novas experiências e oportunidades de aprendizado.

Com este curso pretende-se associar a formação profissional com a contextualização do mundo contemporâneo, para que este profissional ao administrar ou gerenciar um empreendimento, adote uma visão holística e crítica da realidade social, cultural, econômica e ambiental do meio onde está inserido. Nesse sentido, são necessárias a articulação e a integração dos conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e humanísticos com o mundo do trabalho que exige a adoção da pesquisa e da interdisciplinaridade como princípios educativos.

Compreende-se que o ensino técnico na forma Concomitante e/ou Subsequente tem por finalidade, entre outras, a preparação para o trabalho e para o exercício de profissões técnicas, possibilitando diferentes percursos, bem como a continuidade de estudos e a consequente participação no mercado de trabalho.

Profissionais de tecnologia da informação, mais especificamente de Desenvolvimento de Sistemas, de qualquer nível de formação Médio/Técnico ou Superior, têm sido protagonistas na nova economia: a da informação. De acordo com relatório anual da BRASSCOM, do corrente ano, estes profissionais podem atuar em 03 seguimentos principais: No Governo, no mercado de Emprego Privado e, principalmente, no tão agitado Mercado de Inovação, por meio das *Startups* em todo mundo. Nesta última opção, os profissionais são requisitados em demanda muito superior a capacidade atual brasileira de formação, além disso, muitas das vagas podem ser preenchidas por profissionais em modalidade de Home Office ou Remote, quando o profissional não precisa se deslocar fisicamente para a sede de uma empresa.

Ainda de acordo com o relatório supracitado, entre 2018 e 2024 serão demandados cerca de 420 mil profissionais no setor de TI, destes pelo menos pelo menos 30% são em áreas abordadas no curso proposto de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Além disso, o relatório constata uma defasagem ou má distribuição da formação pelo País. Nitidamente concentrada no sudeste, principalmente em São Paulo, 42%.

De acordo com SEBRAE-PI, já em 2016, o Piauí já contava com 1.074 empresas do tipo Startups. Os principais ramos de atuação final de seus serviços são Saúde, Educação, Alimentação, Eventos. Todas as empresas com viés tecnológico, ou seja, guiados por soluções de tecnologia da informação.

Conforme relatado acima, a região nordeste tem defasagem de formação de profissionais de Desenvolvimento de Sistemas, que podem atuar presencialmente como força de trabalho nos diversos órgãos governamentais, em Empresas do setor

privado de qualquer natureza, vista que, independentemente do ramo final de atuação, a economia da informação demanda alto nível de especialização para operacionalização. E por fim, o aquecido mercado de Inovação e Startups têm como principal recurso o capital humano, notadamente por profissionais de tecnologia da informação.

Ainda no segmento de Inovação, os profissionais de Desenvolvimento de Sistemas são os principais agentes envolvidos na criação de empresas do tipo startups, não quais não há qualquer necessidade de infraestrutura, além de computadores e conexão com a internet. Desta forma, o curso é adequado para promover o desenvolvimento em qualquer localidade deste estado, já que não a fronteiras de infraestrutura a serem rompidas. Tanto que a agência pública, Piauí Fomento, classificou no Piauí 12 polos de Desenvolvimento de Tecnologia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Piauí. Contemplando dentro desses polos de desenvolvimento, todos os nossos campi. Demonstrando assim, o potencial do estado e, ainda a ausência de limitações impeditivas para o desenvolvimento do segmento. O IFPI é membro da câmara setorial de tecnologia da informação, associada ao desenvolvimento dos polos de tecnologia do estado.

Estudos feitos pela Associação Brasileira das Empresas de Software – ABES apontam que, das empresas dedicadas ao desenvolvimento, produção, distribuição de software e de prestação de serviços no mercado nacional, sendo que aproximadamente 59,5% delas possui atividade principal voltada para o desenvolvimento e produção de software ou a prestação de serviços. A ABES salienta que o mercado brasileiro de Tecnologia da Informação – TI, movimentou 39,6 bilhões de dólares em 2016, representando 2,1% do PIB brasileiro e 1,9% do total de investimentos de TI no mundo. Considerando-se apenas o mercado interno, sem considerar a exportação da ordem de 1,1 bilhão de dólares, o mercado total de TI foi da ordem de 38,5 bilhões de dólares. Deste valor, 8,475 bilhões vieram do mercado de software e 10,227 bilhões do mercado de serviços, sendo que a soma destes dois segmentos representou 48,5% do mercado total de TI, consolidando a tendência de passagem do país para o grupo de economias com maior grau de maturidade no mundo, que privilegiam o desenvolvimento de soluções e sistemas.

Considerando todas as informações acima, o IFPI objetiva formar profissionais, cidadãos, técnicos com elevado grau de responsabilidade social e que contemple o perfil profissional de Tecnologia da Informação, especificamente de Desenvolvimento de Sistemas, atendendo as demandas locais ou nacionais, visto as modalidades novas de relações de trabalho com *home office* ou *remote*, inclusive das microrregiões nas quais estão inseridos os campi do IFPI. Observando neste caso, não há qualquer dependência local de infraestrutura para o desenvolvimento de negócios e empresas com fundamentos em Tecnologia da Informação a não ser da própria formação dos profissionais, foco do curso delineado neste projeto.

## 2 Objetivos

### 2.1 Objetivo Geral

Formar Desenvolvedores de Sistemas com habilidades e competências relacionadas aos conhecimentos do mercado de sistemas de informação, observando à recomendação da LDB<sup>1</sup>, de *“oferecer a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores”*, possibilitando o prosseguimento dos estudos, bem como formar profissionais cidadãos empreendedores com conhecimentos técnicos, eticamente responsáveis e comprometidos com o bem estar da coletividade e que saibam associar a teoria à prática, fazendo uso das habilidades e atitudes compatíveis com a área de Desenvolvimento de Sistemas.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Preparar profissionais Técnicos em Desenvolvimento de Sistemas com conhecimento técnico- científico inerente às exigibilidades de um mercado globalizado e em permanente estado de transformação, capazes de contribuir para o desenvolvimento da sociedade;
- Operar, manter, reparar, formatar computadores e sistemas operacionais a fim de resolver problemas associados ao hardware ou ao software deste;
- Desenvolver algoritmos e utilizar estruturas de dados na resolução de problemas computacionais;
- Desenvolver páginas para ambiente web seguindo especificações, padrões e técnicas atuais, visando publicação e divulgação de dados e informações através da Internet independente do dispositivo conectado;
- Identificar meios físicos, dispositivos e padrões de comunicação, reconhecendo as implicações de sua aplicação no ambiente de rede;
- Desenvolver programas para computadores, trabalhando na sua codificação, teste, instalação e manutenção. Participar da programação de sistemas a partir de uma documentação previamente elaborada pelo Analista de Sistemas podendo, inclusive, contribuir na concepção destes;
- Empreender com a Internet e os seus serviços.

## 3 Requisitos e Formas de Acesso

Para o ingresso no curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas na forma Concomitante/Subsequente, se faz da seguinte forma:

- no Curso Técnico Subsequente, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio;

- no Curso Técnico Concomitante, o estudante deverá estar cursando o Ensino Médio.

O acesso ao curso ocorrerá mediante processo seletivo público através de Exame Classificatório ou outro sistema de seleção, obedecendo ao Edital que determinará o critério de seleção e o número de vagas atendendo ao que está designado no Projeto Pedagógico do Curso, em conformidade com as capacidades físicas e técnicas do Campus.

## 4 Perfil Profissional de Conclusão

Para atuação como Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, o concluinte do Instituto Federal do Piauí (IFPI) são fundamentais:

- Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e execução de projetos computacionais de forma a garantir a entrega de produtos digitais, análise de softwares, testagem de protótipos, de acordo com suas finalidades.
- Conhecimentos e saberes relacionados às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e à assertividade na comunicação de laudos e análises.

O profissional da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Desenvolvimento de Sistemas na modalidade Concomitante/Subsequente deverá ser capaz de:

- Desenvolver sistemas computacionais utilizando ambiente de desenvolvimento;
- Dimensionar requisitos e funcionalidades do sistema;
- Realizar testes funcionais de programas de computador e aplicativos;
- Manter registros para análise e refinamento de resultados.
- Executar manutenção de programas de computador e suporte técnico.
- Realizar modelagem de aplicações computacionais.
- Codificar aplicações e rotinas utilizando linguagens de programação específicas.
- Executar alterações e manutenções em aplicações e rotinas de acordo com as definições estabelecidas.
- Prestar apoio técnico na elaboração da documentação de sistemas.
- Realizar prospecções, testes e avaliações de ferramentas e produtos de desenvolvimento de sistemas.

Esse profissional poderá atuar em empresas de desenvolvimento de sistemas, indústrias, bancos, comércios e hospitais, em departamentos de desenvolvimento de sistemas em organizações governamentais e não

governamentais. Além disso, o técnico em desenvolvimento de sistemas pode atuar como empreendedor autônomo, inclusive trabalhando em *startups*.

## 5 Organização Curricular

O Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas de Nível Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, na forma Concomitante e/ou Subsequente, foi estruturado em 3(três) módulos com um total de 20 disciplinas, será desenvolvido em regime semestral, diurno/noturno, sendo o semestre civil de, no mínimo, 100 dias letivos de trabalho escolar efetivo.

### 5.1 Componentes Curriculares de cada etapa

O Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas na forma Concomitante e/ou Subsequente foi estruturado numa sequência lógica e contínua de apresentação das diversas áreas do conhecimento e ainda das suas interações no contexto da formação do profissional.

Os componentes curriculares de cada etapa estão apresentados na matriz curricular a seguir:

<b>Etapa</b>	<b>Disciplina</b>	<b>AS60</b>	<b>HS</b>	<b>CH</b>
<b>Módulo 01</b>	Inglês Técnico	2	2	40
	Fundamentos de Informática e Redes	4	4	80
	Sistemas Operacionais	4	4	80
	Internet e Aplicações WEB	4	4	80
	Programação Estruturada de Computadores	6	6	120
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>400</b>
<b>Módulo 02</b>	Banco de Dados	4	4	80
	Empreendedorismo e Inovação	4	4	80
	Engenharia de Software	4	4	80
	Programação Orientada à Objetos	4	4	80
	Programação WEB Front-end	4	4	80
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>400</b>
<b>Módulo 03</b>	Desenvolvimento Orientado a Testes	4	4	80
	Programação para Dispositivos Móveis	4	4	80
	Programação WEB Back-End	4	4	80
	Projeto Integrador	4	4	80
	Tópicos Especiais em Programação	4	4	80
	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>400</b>
<b>Total Geral</b>				<b>1.200</b>
<b>Estagio Não Obrigatório</b>				<b>200</b>
<b>Total sem Estágio</b>				<b>1.200</b>
<b>Total com Estágio</b>				<b>1.400</b>

**Legenda:**

AS60 - Aulas Semanais (60 minutos)

HS - Horas Semanais

CH - Carga Horária Total

## 5.2 Ementas e Bibliografia Básica e Complementar

A seguir, estão os objetivos gerais, as ementas e as bibliografias de todas as disciplinas do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

---

### **Módulo 01: Inglês Técnico**

---

**Objetivo Geral:** Ler, compreender e interpretar textos técnicos a partir do desenvolvimento de estratégias de leitura e do estudo de estruturas sintáticas contextualizadas e de vocabulário geral e específico.

**Ementas:** Revisão Gramatical da Língua Inglesa. Inglês Técnico Básico. Vocabulário técnico e morfossintaxe básica para leitura de manuais e catálogos.

**Bibliografia básica:**

- [1] BOECKNER, Keith; BROWN, P. Charles. Oxford: English for computing. Oxford University Press, 1993
- [2] CRUZ, Décio Torres; ROSAS, Marta; SILVA, Alba Valéria. Inglês com textos para informática. São Paulo: Disal, 2003.
- [3] GRANT, David; MCLARTY, Robert. Business basic: student's book. Oxford: Oxford University Press, 2001.

**Bibliografia complementar:**

- [1] IGREJA, José Roberto. Fale tudo em Inglês. Barueri: Disal, 2007.
- [2] GALLO, Lígia Razera. Inglês instrumental para informática: módulo I. São Paulo: Icone, 2008.
- [3] GUANDALINI, EL. Técnicas de Leitura em Inglês. Texto Novo.
- [4] SAWAYA, Márcia Regina. Dicionário de Informática e internet. São Paulo: Nobel, 1999.
- [5] TORRES, Nelson. Gramática prática da língua inglesa: o inglês descomplicado. 9. Ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

---

### **Módulo 01: Fundamentos de Informática e Redes**

---

**Objetivo Geral:** Conhecer e operar os componentes básicos para funcionamento de um computador. Configuração de Redes de computadores TCP/IP.

**Ementas:** Definição de hardware e software. Componentes básicos do computador: placas, memórias, periféricos, etc; Unidades de medidas computacionais. Sistema de Numeração: decimal, binário, octal e hexadecimal. Tabela ASCII. Windows e Linux. Instalação e desinstalação de programas. Montagem e Instalação de Redes Locais TCP/IP. Virtualização de computadores. Comandos para Kernel no Windows e Linux. Virtualização de computadores.

**Bibliografia básica:**

- [1] CARVALHO, J. A. (2009). Informática para concursos. Elsevier Brasil.
- [2] MORIMOTO, C. E. (2008). Hardware II - O Guia Definitivo. Rio Grande do Sul: GDH Press e Sul Editores.
- [3] ARAÚJO, J. (2001). Comandos do Linux. Rio de Janeiro: Ciência Moderna.

**Bibliografia complementar:**

- 
- [1] MANZANO, A. L. Windows 10 Home Coleção Estudo Dirigido. São Paulo: Érica, 2006.
  - [2] RATHBONE, A. (2016). Windows 10 para Leigos. Rio de Janeiro: Alta Books.
  - [3] TORRES, GABRIEL. Hardware. Rio de Janeiro: Novaterra, 2013.
  - [4] PATTERSON, D. A. Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware e Software. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
  - [5] COMER, DOUGLAS E. Interligação de Redes com TCP/IP: princípios, protocolos e arquiteturas. 6a Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

### **Módulo 01: Sistemas Operacionais**

---

**Objetivo Geral:** Conhecer os conceitos teórico de Sistemas Operacionais (SO) e aplica-los na prática por meio de utilização de comandos do núcleo e Virtualização de software de computadores.

**Ementas:** Tipos de Sistemas Operacionais. Unidades de medidas computacionais. Sistema de Numeração: decimal, binário, octal e hexadecimal. Tabela ASCII. Concorrência em sistemas operacionais. Estrutura do Sistema Operacional. Processos, comandos para kernel no Windows e Linux para visualização de computador.

#### **Bibliografia básica:**

- [1] MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de sistemas operacionais. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013 246 p. ISBN 978-85-216-22109.
- [2] OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. Sistemas operacionais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. xii, 374 p. (Livros didáticos ; 11). ISBN 978-85-7780-521-1.
- [3] TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 3. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2010. 653p. ISBN 978-85-7605-237-1

#### **Bibliografia complementar:**

- [1] MAZIERO, Carlos A. Sistemas Operacionais: Conceitos e Mecanismos. DINF-UFPR. 2017. (E-book)
- [2] DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J.; CHOFFNES, David R. Sistemas operacionais. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. xxi, 760 p. ISBN 978-85-7605-011-7.
- [3] SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter; GAGNE, Greg. Sistemas operacionais: conceitos e aplicações . Rio de Janeiro: Campus, 2000. 585p. ISBN 85-352-0719-8.
- [4] BOS, HERBERT; TANENBAUM, ANDREW S. SISTEMAS OPERACIONAIS MODERNOS. Edição:4, 2016. Editora: PEARSON BRASIL, ISBN: 8543005671
- [5] Diogo Roberto Olsen e Marcos A. Pchek Laureano. Sistemas Operacionais. 2012. Editora do Livro Técnico. ISBN: 978-85-63687-15-9

### **Módulo 01: Internet e Aplicações WEB**

---

**Objetivo Geral:** Conhecer novos paradigmas da computação no contexto da Web, utilizando ferramentas online para armazenamento, produção e compartilhamento de documentos. Iniciar o aluno no uso dos recursos da informática com o estudo e utilização dos principais recursos dos sistemas operacionais Windows e Linux

**Ementas:** Navegadores e Hiperlinks. Pesquisas na Internet. E-mail. Downloads de programas e de arquivos. Noções de Segurança e privacidade na Internet. Definição de computação em nuvens e seus serviços. Armazenamento e sincronização de arquivos nas nuvens; Softwares e aplicativos nas nuvens: agenda, criação e manutenção colaborativa de arquivos textos e planilhas eletrônicas, etc. Criadores de blogs e sites.

**Bibliografia básica:**

- [1] \_\_\_\_\_ GOOGLE, inc. Ajuda do Google. Disponível em <https://support.google.com/>. Acesso em 15 mai, 2018.
- [2] VERAS, M. (2015). Computação em Nuvem - Nova Arquitetura de TI. Rio de Janeiro: Brasport.
- [3] \_\_\_\_\_ CERT.br. Cartilha de Segurança para Internet. Disponível em <https://cartilha.cert.br/>. Acesso em 15 mai, 2018.

**Bibliografia complementar:**

- [1] ENGHOLM H., Computação em Nuvem com o Office 365. São Paulo: Novatec, 2016
- [2] KANE, Seam P., Matthias, Karl. Primeiros Passos com Docker – Uso de containers em produção. 1ª Ed., São Paulo: NOVATEC, 2016
- [3] VERAS, Manoel. Virtualização. Tecnologia Central do Datacenter. 2a Edição, Rio de Janeiro: Brasport, 2016;
- [4] SILVA, Wellington Figueira. Aprendendo Docker: Do Básico à Orquestração de Contêineres, 1ª Ed., São Paulo: Novatec, 2016;
- [5] BAARS, Hans, Kees Hintzbergen; Jule Hintzbergen; André Smulders. Fundamentos de Segurança da Informação. Com Base na ISSO 27001 e na ISO 2700. 21ª Ed., Rio de Janeiro: Brasport, 2018;

**Módulo 01/TDS: Programação Estruturada de Computadores**

---

**Objetivo Geral:** Desenvolver programas utilizando uma linguagem de Programação Estruturada.

**Ementas:** Introdução à Programação de Computadores; Estruturas de Sequência, Condicionais, Repetições, Modularização. Tipos Estruturados.

**Bibliografia básica:**

- [1] DOWNEY. Allen. Pense em Python. São Paulo: Novatec, 2016.
- [2] MENEZES, Nilo Ney Coutinho Menezes. Introdução à Programação com Python. São Paulo: Novatec, 2014.

- 
- [3] MATTHES, Eric. Curso Intensivo de Python: Uma Introdução Prática e Baseada em Projetos à Programação; 1. ed. São Paulo: Novatec, 2016.

**Bibliografia complementar:**

- [1] BORGES, Luiz Eduardo. Python para Desenvolvedores. São Paulo: Novatec, 2014.  
[2] SWEIGART, Al. Automatize tarefas maçantes com Python. São Paulo: Novatec, 2015.  
[3] RAMALHO, Luciano Python Fluente: Programação Clara, Concisa e Eficaz; 1. ed. São Paulo: Novatec, 2015.  
[4] MARJI, Majed. Aprenda a Programar com Scratch: uma Introdução Visual à Programação com Jogos, Arte, Ciência e Matemática. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2014.  
[5] \_\_\_\_\_ Usborne Publishing, Computadores e programação: Brincar e aprender. 1. ed. Usborne, 2016.

---

**Módulo 02: Banco de Dados**

**Objetivo Geral:** Modelar, implementar e manter banco de dados Relacionais. Realizar operações em esquemas de dados. Otimizar bases de dados utilizando técnicas de normalização.

**Ementas:** Modelo relacional. Modelagem de dados. Modelo Entidade-Relacionamento (ER). Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados. Linguagem SQL: Comandos de controle estrutural de tabelas (DDL); Comandos de controle de dados (DML). Procedimentos de consulta, inclusão, alteração e retirada de dados de um banco. Projeto de um BD relacional.

**Bibliografia básica:**

- [1] ANGELOTTI, Elaini Simoni. Banco de dados. Curitiba: LT, 2010. 120 p. ISBN 978-85-63687-02-9.  
[2] HEUSER, C. A. Projeto de Bancos de Dados. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1999.  
[3] SILBERSCHATZ, A. KORTH, H. F. e SUDARSHAN, S. Sistemas de Bancos de Dados. São Paulo: Makron Boks, 1999.

**Bibliografia complementar:**

- [1] TONSIG, Sérgio Luiz. MySQL: aprendendo na prática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. xxi, 277 p. ISBN 85-7393-480-8.  
[2] GONZAGA, Jorge Luiz. Dominando o PostgreSQL: incluindo curso completo da linguagem SQL . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. 228 p. ISBN 978-85-7393-559-2.  
[3] PANIZ, David. NoSQL: Como armazenar os dados de uma aplicação moderna. 1. ed. São Paulo: Casa do Código, 2016.  
[4] MACHADO, F. N. R; ABREU M. Projeto de banco de dados: uma visão prática. Ed. Érica, 1995.

- 
- [5] MACHADO, F. N. R; ABREU M. Projeto de banco de dados: uma visão prática. Ed. Érica, 1995.

## **Módulo 02: Engenharia de Software**

---

**Objetivo Geral:** Despertar o interesse e adquirir visão abrangente acerca da Engenharia de Software.

**Ementa:** Introdução à Análise de Requisitos. UML. Diagramas de UML. Introdução ao desenvolvimento ágil. Métodos Ágeis

### **Bibliografia básica:**

- [1] GOMES, André Faria. Agile: Desenvolvimento de software com entregas frequentes e foco no valor de negócio. São Paulo: Casa do Código, 2014.
- [2] PRIKLADNICKI, Rafael; WILLI, Renato; MILANI, Fabiano. Métodos ágeis para desenvolvimento de software. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- [3] SABBAGH, Rafael. Scrum: Gestão ágil para projetos de sucesso. São Paulo: Casa do Código, 2014.

### **Bibliografia complementar:**

- [1] TELES, Vinícius Manhães. Extreme Programming: Aprenda como encantar seus usuários desenvolvendo software com agilidade e alta qualidade. Novatec Editora, 2017.
- [2] AUDY, Jorge. Scrum 360: Um guia completo e prático de agilidade. Editora Casa do Código, 2015.
- [3] RUBIN, Kenneth S. Scrum essencial. 1. ed., São Paulo: Alta Books, 2017;
- [4] PRIKLADNICKI, Rafael; WILL, Renato; MILANI, Fabiano. Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software; 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014;
- [5] VALENT, Marco Tulio. Engenharia de Software Moderna. 2019. E-book. Disponível em:

## **Módulo 02: Programação Orientada à Objetos**

---

**Objetivo Geral:** Desenvolver Sistemas Utilizando o paradigma de programação Orientado à Objetos.

**Ementas:** Paradigma da Orientação a Objetos e representação gráfica em UML (diagramas de classe e objeto). Programação orientada a objetos: objetos, classes, herança, polimorfismo e interfaces. Regras de escopo; Atributos de classes x instâncias; Empacotamento de classes. Encapsulamento, Sobrecarga e Classes abstratas.

### **Bibliografia básica:**

- [1] SINTES, Antony. Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 dias. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

- 
- [2] HORSTMANN, Cay S.; CORNELL, Gary. Core JAVA 2: Volume I - Fundamentos. 7. ed. São Paulo: Alta Books, 2005.
  - [3] SARAIVA, Orlando. Introdução à Orientação a Objetos com C++ e Python. Uma Abordagem Prática. 1.ed. São Paulo: Novatec, 2017.

**Bibliografia complementar:**

- [1] FELTRIN, Fernando. Python: do Zero à Programação Orientada à Objetos. Amazon E-book Kindle, 2019.
- [2] \_\_\_\_\_, CAELUM - Python e Orientação à Objetos. 2019. Disponível em:
- [3] COX, Brad J. Programação Orientada para Objeto. São Paulo: Makron Books, 1991.
- [4] SANTOS, Rafael. Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando Java. 1a Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. DEITEL, Harvey;
- [5] DEITEL, Paul. Java Como Programar. 8a Ed. Bookman, 2010.

---

**Módulo 02: Programação WEB Front-end**

**Objetivo Geral:** Aprender os conceitos relacionados ao desenvolvimento para Web do lado cliente. Utilizar ferramentas e tecnologias para Desenvolvimento Front-end.

**Ementas:** Aspectos históricos sobre a Internet. Protocolo HTTP. Criação e estilização de páginas WEB estáticas. Definição de funcionalidades e comportamentos dinâmicos. Criação de Páginas Responsivas. Conceitos sobre a Interação Humano e Computador. Linguagem de Programação JavaScript.

**Bibliografia básica:**

- [1] SILVA, Maurício S. JavaScript - Guia do programador. São Paulo. Novatec. 2013.
- [2] SILVA, Maurício S. HTML5 - A linguagem de marcação que revolucionou a web. Novatec, 2010.
- [3] SOUDERS, Steve. Alta performance em sites web. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

**Bibliografia complementar:**

- [1] STEFANOV, Stoyan. Padrões JavaScript. São Paulo: Novatec, 2010. 238 p. ISBN 978-85-7522-266-9.
- [2] NASCIMENTO, José Antonio Machado do; AMARAL, Sueli Angélica do. Avaliação de usabilidade na internet. Brasília: Thesaurus, 2010 141 p. ISBN 978-85-7062-930-2
- [3] SILVA, Maurício Samy. Construindo sites com CSS e (X)HTML: sites controlados por folhas de estilo em cascata. São Paulo: Novatec, 2008. 446 p. il. ISBN 9788575221396.
- [4] WATRALL, Ethan; SIARTO, Jeff. Use a cabeça!: web design. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. XXXII, 472 p. (Use a cabeça) ISBN 978-85-7608-366-5.
- [5] FERREIRA, Elcio; EIS, Diego. HTML5: Curso W3C Escritório Brasil. 2010. Disponível em: <<http://www.w3c.br/pub/Cursos/CursoHTML5/html5-web.pdf>>.

---

## **Módulo 02: Empreendedorismo e Inovação**

---

**Objetivo Geral:** Estudar os fundamentos do Empreendedorismo e sua relação com a transferência de tecnologias inovadoras do setor de pesquisa para o setor produtivo e sociedade.

**Ementa:** Case de negócios: mundiais e locais, suas trajetórias. Pitch: o que é uma ideia e como apresentar para outras pessoas. Metodologias e Técnicas de Modelagem de Negócios: Lean Startup e Customer Development; Gestão Ágil e Gestão da Inovação. Exploração do Problema: como observar e entender o mundo com as técnicas e métodos de design. Unindo dados de negócios na exploração do dados Geração de Ideias: como gerar e selecionar alternativas para criar uma solução. Avaliação: por uma perspectiva de design e negócio.

### **Bibliografia básica:**

- [1] GOOSSEN, Richard .e – Empreendedor. Ed. Elsevier, 2008;
- [2] FERRARI, Roberto. Empreendedorismo para Computação: criando negócios de Tecnologia. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
- [3] DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 1. ed. Rio de Janeiro: Campos, 2001.

### **Bibliografia complementar:**

- [1] PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- [2] FERRARI, R. Empreendedorismo para computação: criando negócios de tecnologia. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- [3] MARINS, Luiz. Ninguém é empreendedor sozinho. São Paulo: Saraiva, 2008.
- [4] MENDES, Jeronimo. Manual do empreendedor. São Paulo: Atlas, 2009
- [5] DORNELAS, José Carlos Assis. Plano de negócios: seu guia definitivo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011

---

## **Módulo 03: Desenvolvimento Orientado a Testes**

---

**Objetivo Geral:** Desenvolver sistemas utilizando as melhores práticas do TDD (Test-Driven Development, ou Desenvolvimento Orientado a Testes)

**Ementas:** Princípios e práticas de desenvolvimento guiado por testes; Testes de unidade; automação de testes; desenvolvimento guiado por testes; ciclo do TDD; refatoração de código de produção; ciclo de refatoração; boas práticas no TDD;

### **Bibliografia básica:**

- [1] PERCIVAL, Harry. TDD com Python: Siga o bode dos testes: usando Django, Selenium e JavaScript. São Paulo: Novatec, 2017.
- [2] DELAMARO, M.E., MALDONADO, J.C., JINO, M., Introdução ao Teste de Software, São Paulo: Campus, 2007.

- 
- [3] MAURICIO, Aniche. Test-Driven Development: Teste e Design no Mundo Real. 1. ed., São Paulo: Casa do Código, 2014.

**Bibliografia complementar:**

- [1] MOLINARI, L. Testes de Software - Produzindo Sistemas Melhores e Mais Confiáveis. 2. ed. São Paulo: Érica, 2003.
- [2] MYERS, G.J., The Art of Software Testing, 2nd edition, John Wiley & Sons, 2004.
- [3] DELAMARO, Marcio. Introdução ao Teste de Software. 2. ed. Amsterdã: Elsevier, 2016.
- [4] MALDONADO, Jose. Automatização de Teste de Software com Ferramentas de Software Livre. 1. ed. Amsterdã: Elsevier, 2018;
- [5] DELAMARO, Marcio. Introdução ao Teste de Software. 2. ed. Amsterdã: Elsevier, 2016;

---

**Módulo 03: Programação para Dispositivos Móveis**

---

**Objetivo Geral:** Entender e aplicar tecnologias de desenvolvimento para dispositivos móveis.

**Ementas:** Conceitos, tipos e arquitetura. ferramentas de desenvolvimento (nativas e multiplataforma). Configuração de ambiente de desenvolvimento. Emuladores. Interface Gráfica: criação de layouts responsivos, prototipação experiencia do usuário e usabilidade mobile. Funcionalidades da API: interação entre Telas, eventos do usuário e do sistema e principais recursos nativos (câmera, gps, bluetooth, mapas, notificações, gestos e toque, etc). Gerenciamento de dados: armazenamento na memória, banco de dados (nativo, webservices) e sincronização offline. Implementação de projetos. Publicação de apps em loja de aplicativos mobile.

**Bibliografia básica:**

- [1] LEAL, Nelson G D V. Dominando o Android: do básico ao avançado. São Paulo: Novatec, 2015.
- [2] LECHETA, Ricardo R. Google Android-5ª Edição: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK. São Paulo: Novatec, 2015.
- [3] DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey; WALD, Alexander. Android 6 para Programadores. 3ª Edição: Uma Abordagem Baseada em Aplicativos. Bookman Editora, 2016.

**Bibliografia complementar:**

- [1] ALVES, William Pereira. Desenvolvendo aplicações com Xamarin. 2017
- [2] GRIFFITHS, Dawn. GRIFFITHS, David. Use a Cabeça! Desenvolvendo para Android Autor: Categoria: Use a Cabeça! Edição: 1. Ed., 2016
- [3] PILONE, Dan.. Use a Cabeça! Desenvolvendo para iPhone e iPad Autor: 2. Ed. 2013

- 
- [4] LOPES, Sérgio. Aplicações mobile híbridas com Cordova e PhoneGap. São Paulo: Casa do Código, 2016.
  - [5] GOIS, Adrian. Ionic Framework: Construa aplicativos para todas as plataformas mobile. São Paulo: Casa do Código, 2016.

### **Módulo 03: Programação WEB Back-end**

---

**Objetivo Geral:** Desenvolver sistemas com Frameworks WEB

**Ementas:** Programação front-end versus back-end; Ferramentas para o desenvolvimento Back-end; Linguagem de programação para Web; Frameworks para Desenvolvimento Web e seus principais benefícios.

**Bibliografia básica:**

- [1] SANTANA, Osvaldo; GALES, Thiago. Python e Django: desenvolvimento ágil de aplicações web. São Paulo: Novatec, 2010.
- [2] GRINBERG, Miguel. Desenvolvendo Aplicações web com Python. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2018;
- [3] LAVIN, Mark; ELMAN, Julia. Elman. Django Essencial: Usando REST, Websockets e Backbone. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2015;

**Bibliografia complementar:**

- [1] SOARES, Wallace. Crie um sistema Web com PHP 5 e AJAX: controle de estoque. São Paulo: Érica, 2009
- [2] GONÇALVES, Edson. Desenvolvendo aplicações Web com NetBeans IDE6. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 578 p.
- [3] LOUDON, Kyle. Desenvolvimento de grandes aplicações WEB. São Paulo: Novatec, 2010. 325 p.
- [4] FLANAGAN, David; MATSUMOTO, Yukihiro. A linguagem de programação Ruby.
- [5] POWERS, Shelley. Aprendendo Node: Usando JavaScript no Servidor. 1. ed., São Paulo: Novatec, 2017.

### **Módulo 03: Projeto Integrador**

---

**Objetivo Geral:** Desenvolver projetos de desenvolvimento de sistemas.

**Ementas:** Integrar, através de uma atividade de projeto contextualizado, os conhecimentos desenvolvidos nos módulos do curso. Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, pensamento criativo, metodologia de desenvolvimento de projetos visando ao desenvolvimento das competências adquiridas através de aplicação em projetos de desenvolvimento de sistemas.

**Bibliografia básica:**

- 
- [1] BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. MSPROJECT 2010 - GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS. São Paulo: Érica, 2010.
  - [2] CARVALHAL, Eugenio do; ANDRADE, Gersem Martins de; ANDRÉ NETO, Antônio. NEGOCIAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE CONFLITOS - 2ª Ed. - Série Gerenciamento de Projetos. FGV, 2009.
  - [3] OLIVEIRA, Guilherme Bueno de. MS PROJECT & GESTÃO DE PROJETOS. Makron Books, 2005.

**Bibliografia complementar:**

- [1] PORTNY, Stanley. Gerenciamento de projetos para leigos. São Paulo: Alta Books, 2012.
- [2] ALLEMAND, Renato Neves. APOSTILA SOBRE ELABORAÇÃO E GESTÃO DE PROJETOS. 2011.
- [3] KEELING, Ralph. GESTÃO DE PROJETOS – UMA ABORDAGEM GLOBAL. São Paulo: São Paulo: Saraiva, 2009.
- [4] MATTOS, João Roberto Loureiro de. GESTÃO TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - UMA ABORDAGEM PRÁTICA. São Paulo: Saraiva, 2005.
- [5] MENEZES, Luis César de Moura. GESTÃO DE PROJETOS. São Paulo: Atlas, 2009.

---

**Módulo 03: Tópicos Especiais em Programação**

---

**Objetivo Geral:** Apresentação dos temas atuais referente a Programação.

**Ementas:** Livre com abordagem sobre Programação. E linguagens atuais.

**Bibliografia básica:**

- [1] Adequada ao tema abordado.

**Bibliografia complementar:**

- [2] Adequada ao tema abordado.

O desenho curricular do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Concomitante e/ou Subsequente aqui proposto observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBEN no 9.394/96 e atualizada pela Lei no 11.741/08, bem como, nas Resoluções Nº 6, de 20 de setembro de 2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Resolução Nº 2, de 30 de janeiro de 2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

### 5.3 Orientações Metodológicas

Neste projeto pedagógico a metodologia é entendida como o conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos para a integração da Educação Básica com a Educação Profissional, assegurando uma formação integral do estudante. Durante o desenvolvimento das atividades didático-

---

pedagógicas o docente deve levar em consideração as características individuais de cada estudante contemplando entre outros procedimentos:

Durante o desenvolvimento das atividades didático-pedagógicas orienta-se que o docente utilize procedimentos metodológicos que visem assegurar a formação profissional do estudante contemplando entre outros procedimentos:

**Aulas Teóricas** a realizarem-se no âmbito da sala de aula com a exposição de assuntos específicos da área a partir da interação entre professor e estudantes, sendo disponibilizados recursos como quadro de acrílico, pincéis, data show dentre outros.

**Aulas Práticas** a realizarem-se nos laboratórios de informática com a disponibilização de recursos como computadores, softwares, data show, quadro de acrílico e pincéis, etc.

**Palestras e/ou Seminários** a realizarem-se em espaços do IFPI em que serão debatidos temas relevantes para a formação profissional do estudante e para a sociedade em geral;

**Visitas Técnicas** coordenadas e acompanhadas por um professor responsável pela atividade, possibilitando ao estudante articular as teorias e conhecimentos desenvolvidos no âmbito da sala de aula com a realidade da prática profissional. Atividade que pode culminar com a elaboração de relatórios técnicos descrevendo as situações vivenciadas, os processos tecnológicos identificados e demais atividades acadêmicas vivenciadas na visita técnica pelos estudantes;

**Elaboração de projetos** a partir de uma situação-problema o aluno será estimulado e orientado a desenvolver uma proposta de trabalho buscando resolvê-la.

#### 5.4 Prática Profissional

A Prática Profissional é uma estratégia educacional favorável para a contextualização dos conhecimentos, significação dos objetos de estudo/conteúdos, flexibilização e integração curricular abrangendo as diversas configurações da formação profissional vinculadas ao perfil do egresso e que pode se dar tanto diferentes situações de vivência e aprendizagem que permitam aos estudantes contextualizar o cotidiano da sua formação para o mundo do trabalho, aproximando-se da realidade do exercício profissional.

Neste documento, **a prática profissional** é intrínseca ao currículo e faz parte do componente curricular, podendo ser desenvolvida nos ambientes de

aprendizagem, por meio de: situações de vivência, aprendizagem e trabalho tais como: Oficinas, Estudos de caso; Pesquisas individuais e em equipes; Projetos de pesquisa e/ou intervenção; Projetos de extensão; Congressos; Seminários; Semanas de estudo; Monitorias; Visitas técnicas; Simulações de situações problemas; Organização de feiras e eventos; Aulas práticas em laboratórios e em Estágios.

A Prática Profissional deve promover a indissociabilidade entre teoria e prática no processo de ensino- aprendizagem; a interdisciplinaridade do curso e da prática pedagógica, visando à superação da fragmentação de conhecimentos e de segmentação da organização curricular; a contextualização, flexibilidade e interdisciplinaridade na utilização de estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas.

A Prática Profissional, portanto pretende promover a articulação entre os conhecimentos construídos nas diferentes disciplinas do curso e proporcionar a flexibilização curricular e a ampliação do diálogo entre as diferentes áreas de formação, devendo motivar o estudante reconhecer a relevância dos conhecimentos teóricos e específicos da área nas atividades e práticas de desenvolvimento profissional.

## 5.5 Estágio Profissional Supervisionado

O Estágio Supervisionado é considerado neste documento como uma Atividade Curricular **NÃO OBRIGATÓRIA**, ou seja, é desenvolvido como uma atividade opcional a partir do 2º módulo. Caso o aluno venha a realizá-lo, sua carga horária deverá ser acrescida à carga horária regular e obrigatória, sendo especificada no projeto pedagógico do curso. A carga horária prevista para o estágio, quando desenvolvido pelo estudante, será de 200 horas

As atividades programadas para o estágio devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo estudante, respeitando sua disponibilidade de horário, sendo realizado em instituições que tenham condições de propiciar experiência prática, em conformidade com o curso.

O estágio deverá ser acompanhado por um professor orientador para cada aluno, em função da área de atuação no estágio. São mecanismos de acompanhamento e avaliação de estágio:

- a) reuniões do aluno com o professor orientador;
- b) relatório do estágio supervisionado de ensino.

O estágio caracteriza-se pela experiência da observação, evoluindo para a análise da aplicabilidade de métodos. O princípio da sua realização considerará a iniciativa do estudante e sua disponibilidade de horário. Será realizado em empresas que tenham condições de propiciar experiência prática, em conformidade com o curso. Este objetiva oportunizar ao aluno: situações-experiência no mundo do trabalho, de forma a adquirir, reconstruir e aplicar conhecimentos. Caracteriza-se também como uma forma de integração com os setores do processo produtivo, na medida em que estabelece uma relação entre a escola e as empresas. O estágio curricular de habilitação profissional visa, também, transformar-se em instrumento de avaliação e reavaliação do curso, com vistas a atualizações e adequações curriculares, através das informações vindas das empresas em que ocorrem os estágios, bem como dos relatórios finais dos estagiários.

## **6 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores**

A Legislação da Educação Profissional confere direitos de aproveitamento de estudos aos portadores de conhecimentos e experiências anteriores, pode promover o aproveitamento de estudos, de conhecimentos e de experiências anteriores, inclusive no trabalho, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação profissional ou habilitação profissional, expressos no artigo art. 41 da LDB 9.394/96 e nos art. 46 da Resolução 01/2021- CNE/CP.

Os conhecimentos e experiências adquiridos fora do IFPI, inclusive no âmbito não formal, podem ser aproveitados mediante a avaliação com vistas à certificação desses conhecimentos que coincidam com componentes curriculares integrantes do Curso de Técnico de Desenvolvimento de Sistemas.

De acordo com as da Resolução 01/2021- CNE/CP, artigo 46, o processo de aproveitamento dos conhecimentos dar-se-á da seguinte forma:

- I - em qualificações profissionais técnicas e unidades curriculares, etapas ou módulos de cursos técnicos ou de Educação Profissional e Tecnológica de Graduação regularmente concluídos em outros cursos;
- II - em cursos destinados à qualificação profissional, incluída a formação inicial, mediante avaliação, reconhecimento e certificação do estudante, para fins de prosseguimento ou conclusão de estudos;
- III - em outros cursos e programas de Educação Profissional e Tecnológica,

inclusive no trabalho, por outros meios formais, não formais ou informais, ou até mesmo em outros cursos superiores de graduação, sempre mediante avaliação do estudante; e

IV - por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional de pessoas.

A Resolução CNE/CP 01/2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, em seu artigo 47 orienta que “Os saberes adquiridos na Educação Profissional e Tecnológica e no trabalho podem ser reconhecidos mediante processo formal de avaliação e reconhecimento de saberes e competências profissionais - Certificação Profissional para fins de exercício profissional e de prosseguimento ou conclusão de estudos, em consonância com o art. 41 da Lei nº 9.394/1996.”

O aproveitamento de conhecimentos formais será realizado através de análise

do histórico escolar do aluno e plano de curso da disciplina no qual será observada a compatibilidade de carga horária e conteúdos. Quanto aos conhecimentos não-formais, será realizada uma avaliação teórico-prática elaborada por uma banca examinadora constituída para este fim.

## 7 Critérios e Procedimentos de Avaliação

A avaliação deve ser entendida como um processo contínuo e cumulativo do desempenho do aluno, com “prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”, conforme estabelece a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (Lei 9.394/1996), e o artigo 58 da Organização Didática do Instituto Federal do Piauí (Resolução Normativa 111/2022, de 17 de março de 2022).

O parágrafo primeiro do artigo 58 da Resolução CONSUP/IFPI nº 111/2022 exara que:

§ 1º A avaliação dos aspectos qualitativos compreende o diagnóstico, a orientação e reorientação do processo ensino-aprendizagem, visando ao aprofundamento dos conhecimentos, à aquisição e/ou ao desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes pelos alunos e à ressignificação do trabalho pedagógico.

O processo avaliativo deve ser contínuo e processual. Nesse sentido, o Art. 58 §2º afirma que “a sistematização da Avaliação do IFPI deve compreender os aspectos das dimensões da avaliação diagnóstica (que consiste no levantamento de hipótese que deve direcionar o planejamento e replanejamento docente), formativa (acompanha o desenvolvimento de habilidades e competências ao longo do processo educativo) e somativa (no qual se expressam os resultados da

aprendizagem)”.

A avaliação deve contemplar uma concepção mais ampla, uma vez que envolve formação de juízos e apreciação dos aspectos qualitativos. Essa deve ser compreendida como uma ação reflexiva do processo da aprendizagem, pois é um instrumento essencial no desenvolvimento social, afetivo e cognitivo.

Na avaliação destes aspectos qualitativos compreende-se o diagnóstico, a orientação e a reorientação do processo ensino-aprendizagem, visando ao aprofundamento dos conhecimentos, à aquisição e/ou ao desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes pelos alunos e à ressignificação do trabalho pedagógico.

Neste Projeto Pedagógico, a sistemática de avaliação compreende avaliação diagnóstica, formativa e somativa, com o foco no desempenho global do aluno, considerando não apenas os avanços conseguidos em termos de construção de conhecimentos relativos aos diferentes componentes curriculares, mas principalmente, as habilidades e atitudes desenvolvidas durante o processo, para a efetivação de uma nota qualitativa, na qual cada aluno seja visto em sua integralidade.

A avaliação da aprendizagem, portanto será utilizada para: diagnosticar, ou seja, conhecer as condições de aprendizagem, as dificuldades e possibilidades do aluno; melhorar tais condições e subsidiar o sentido da ação didática a cada etapa do processo, ou seja, corrigir distorções, indicar possibilidades, modificar estratégias; tomar decisões referentes à necessária intervenção pedagógica (mudar materiais didáticos, rever metodologias, apoiar alunos com dificuldades, etc).

A avaliação diagnóstica também deve gerar evidências das aprendizagens adquiridas previamente pelos estudantes. Geralmente é aplicada na fase inicial ou final de cada etapa de ensino ou sequência didática planejada para fundamentar e direcionar novas fases de planejamento, visando assim, identificar as habilidades e competências adquiridas, avanços e dificuldades dos educandos. Este tipo de avaliação deve contribuir para o desenvolvimento de atividades que favoreçam a aprendizagem.

Não é apenas no início do período letivo que se realiza a avaliação diagnóstica. No início de cada unidade de ensino, é recomendável que o professor verifique quais as informações que seus alunos já têm sobre o assunto, e que habilidades apresentam para dominar o conteúdo. Isso facilita o desenvolvimento da unidade e ajuda a garantir a eficácia do processo ensino – aprendizagem.

Uma avaliação formativa ajuda o aluno a compreender e a se desenvolver. Colabora para a regulação de suas aprendizagens, para o desenvolvimento de suas competências e o aprimoramento de suas habilidades em favor de um projeto. Um professor comprometido com a aprendizagem de seus alunos utiliza os erros, inevitáveis, sobretudo no começo, como uma oportunidade de observação e intervenção. Com base neles, propõe situações problema cujo enfrentamento requer uma nova e melhor aprendizagem, possível e querida para quem a realiza.

A avaliação somativa com função classificatória realiza-se ao final do curso, período

letivo ou unidade de ensino, e consiste em classificar os alunos de acordo com os níveis de aproveitamento previamente estabelecidos, geralmente tendo em vista sua promoção de uma série para outra, ou de um grau para outro.

A avaliação é um processo contínuo que vai além do momento de atribuir nota aos discentes, ela deve proporcionar a reflexão crítica da prática pedagógica do professor, bem como, indicar as metas e os objetivos de ensino alcançados, e orientar na tomada de decisão das práticas pedagógicas. Desta forma, deve ser instrumento de acompanhamento e reflexão permanente da trajetória do aluno na busca pelo conhecimento.

Nesse sentido, os instrumentos de avaliação escolhidos deverão estar em consonância com a especificidade da disciplina, os objetivos educacionais propostos e o conteúdo ministrado, sendo flexíveis e dinâmicos, com critérios suficientes e organizados que permitam a análise dos diferentes aspectos da aprendizagem do aluno no seu desenvolvimento intelectual, afetivo, social e do replanejamento da proposta pedagógica, A avaliação não deve ser realizada apenas com a finalidade de classificar ou atribuir uma nota ao aluno, muito menos como instrumento de pressão. Ela só adquire significado e faz sentido no contexto do processo de ensino aprendizagem se os seus resultados forem utilizados como recursos desse processo, com base nos quais o professor deverá conduzir a ação do planejamento, ou replanejamento das atividades de ensino.

Durante este processo avaliativo deve-se utilizar diferentes técnicas e instrumentos, tais como:

- I – prova escrita;
- II – prova oral;
- III – trabalhos em sala de aula e/ou em domicílio;
- IV – projetos orientados;
- V – experimentações práticas;
- VI – seminários;
- VII – entrevistas;
- VIII – observação contínua;
- IX – elaboração de portfólio;
- X – trabalho individual e/ou coletivo;
- XI – resolução de exercícios;
- XII – desenvolvimento e apresentação de projetos;
- XIII – relatório;
- XIV – prova prática;
- XV – autoavaliação;

A escolha do instrumento de avaliação da aprendizagem deverá estar em consonância com a especificidade da disciplina, habilidades e competências educacionais propostas e o objeto do conhecimento ministrado.

A avaliação aqui deve ser entendida como uma atividade dinâmica e sistemática, que permeia e subsidia a prática pedagógica. Dessa forma, o trabalho do professor consiste em realizar a interpretação qualitativa, avaliando cada aluno na sua

integralidade e individualidade desvinculando-se de um quantitativo previamente estipulado e único para todos os alunos. Assim sendo, a avaliação não se limita apenas à mera verificação da aprendizagem de conteúdos ou atividades, usando tão somente os instrumentos de provas e notas, embora estes façam parte do processo. Desta forma, durante o processo avaliativo dos estudantes com necessidades específicas, o professor deve considerar a necessidade específica de cada estudante e realizar quando possível e necessário:

I – Adaptação curricular: esse aspecto envolve a diversificação da proposta curricular e dos instrumentos avaliativos utilizados, de modo a atender a diferenças individuais dos educandos com necessidades específicas;

II – Ampliação do tempo para a realização dos trabalhos, provas, testes e quaisquer outros instrumentos utilizados;

III – Uso da língua de sinais, de textos em Braille, de leitores, de informática, de tecnologia assistiva dentre outras estratégias que visem transformar a prática avaliativa em prática de efetiva aprendizagem;

IV – Adoção de procedimentos avaliativos que se adequem às diferenças individuais, de modo a desenvolver habilidades e competências que beneficiem os estudantes para a sua participação ativa, autônoma, criativa e crítica.

Sendo assim, é fundamental a participação dos próprios alunos na avaliação contínua das suas aprendizagens. Logo, o professor não deve enfatizar apenas os erros ou os desconhecimentos do aluno, mas considerar e tornar evidente tudo o que já conseguiram aprender.

O registro da avaliação terá caráter diagnóstico (início), formativo (meio-durante) e somatório (fim), com atribuição de notas, conforme previsto na Organização Didática do Instituto Federal do Piauí. Sendo contínua, a avaliação da aprendizagem é também um processo, devendo, portanto, estar presente em todas as etapas, de desenvolvimento do processo de aprendizagem. Como tal, ela só será significativa e justificável se os seus resultados forem utilizados pelo professor como recursos metodológicos para instrumentalizá-lo na tomada de decisão para dar sentido à ação do planejamento e preparação de novas situações de aprendizagem em função do progresso demonstrado pelo aluno.

## **8 Biblioteca, Instalações e Equipamentos**

De acordo com as orientações contidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, a instituição ofertante, deverá cumprir um conjunto de exigências que são necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação profissional com vistas a atingir um padrão mínimo de qualidade.

O Quadro abaixo apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso Técnico Concomitante e/ou Subsequente em Desenvolvimento de Sistemas

Abaixo a estrutura física e tecnológica do Campus Teresina Central:

<b>QUANTIDADE</b>	<b>ESPAÇO FÍSICO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
64	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Restaurante	Com capacidade para atender 150 alunos.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
04	Laboratório de Informática	Integra os novos recursos tecnológicos à comunidade, objetivando dinamizar o processo de ensino-aprendizagem.
01	Quadra poliesportiva	Ambiente em que os alunos realizam as atividades esportivas.
01	Quadra poliesportiva coberta	Ambiente em que os alunos realizam as atividades esportivas.

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca. O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Dentre os serviços oferecidos pela biblioteca, se pode citar os empréstimos, reserva de obras, acesso à internet, sistema de pesquisa por título, autor ou assunto e empréstimos especiais.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí passou por reformas estruturais em todos os prédios a fim de possibilitar aos alunos com necessidades especiais (com deficiência física ou mobilidade reduzida), o acesso a todos os espaços públicos do prédio.

Foram instaladas rampas com corrimãos, elevador, banheiros adaptados com o maior espaço físico, suporte nas paredes, bebedouros instalados em altura acessível aos usuários de cadeira de rodas, reserva de vagas no estacionamento da instituição e sinalização dos acessos.

## 9 Perfil do Pessoal Docente e Técnico

Os Quadros a seguir descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de três turmas para cada turno do curso.

### Corpo Docente do IFPI – TERESINA CENTRAL

Docentes	Titulação	Área Formação	Regime
<b>Adalton de Sena Almeida</b>	Doutorado	Bacharelado em Ciências da Computação	DE
<b>Elane Cristina Oliveira dos Santos</b>	Doutorado	Bacharelado em Ciências da Computação	DE
<b>Fabio de Jesus Lima Gomes</b>	Doutorado	Bacharelado em Ciências da Computação	40h
<b>Francieric Alves de Araújo</b>	Doutorado	Tecnologia em Informática	DE
<b>Marcio Aurélio Carvalho de Morais</b>	Doutorado	Tecnologia em Processamento de Dados	DE
<b>Nádia Mendes dos Santos</b>	Doutorado	Tecnologia em Processamento de Dados	DE
<b>Ricardo Martins Ramos</b>	Doutorado	Bacharelado em Ciências da Computação	DE
<b>Thiago Alves Elias da Silva</b>	Doutorado	Tecnologia em Processamento de Dados	DE
<b>Eduilson Lívio Neves da Costa Carneiro</b>	Mestrado	Tecnologia em Processamento de Dados	DE
<b>Otilio Paulo da Silva Neto</b>	Mestrado	Bacharelado em Sistemas de Informação	DE
<b>Cláutenis Carvalho Viana</b>	Mestrado	Bacharelado em Ciências da Computação	DE
<b>Duany Dreyton Bezerra Sousa</b>	Mestrado	Bacharelado em Sistemas de Informação	DE
<b>Ely da Silva Miranda</b>	Mestrado	Bacharelado em Ciências da Computação	40h
<b>Fernando Castelo Branco Gonçalves Santana</b>	Mestrado	Tecnologia em Processamento de Dados	DE
<b>Hélcio De Abreu Soares</b>	Mestrado	Bacharelado em Ciências da Computação	40h
<b>Jose Ritomar Carneiro Torquato</b>	Mestrado	Bacharelado em Ciências da Computação	DE
<b>Osires Pires Coelho Filho</b>	Mestrado	Bacharelado em Ciências da Computação	DE
<b>Rogério da Silva</b>	Mestrado	Tecnologia em Análise de Desenvolvimento de Sistemas	DE
<b>Rogério da Silva Batista</b>	Mestrado	Bacharelado em Ciências da Computação	DE
<b>Valeria Oliveira Costa</b>	Mestrado	Bacharelado em Ciências da Computação	DE
<b>Wagner Silva Costa</b>	Mestrado	Bacharelado em Ciências da Computação	40h
<b>Bruno de Carvalho Leal</b>	Mestrado	Bacharelado em Ciências da Computação	DE
<b>Sandra Elisa Veloso Aguiar</b>	Especialização	Tecnologia em Processamento de Dados	DE

### Corpo Técnico Diretamente ligado ao curso

Técnico-Administrativo	Cargo/Função	Regime
Manoel Antônio de Sousa	Assistente em Administração	40 h/s
José Carlos dos Santos e Silva	Pedagogo	40 h/s
Diego James Oliveira Silva	Técnico de Laboratório	40 h/s

O Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, alunos e professores, conta com toda equipe do campus por meio de todos os setores administrativos ligados direta

ou indiretamente ao ensino, com profissionais como assistente em administração, pedagogos, bibliotecários, psicólogos, médicos entre outros.

## 10 Certificados e Diplomas expedidos a serem emitidos

É concedido Diploma de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas de Nível Médio do Eixo de Informação e Comunicação ao aluno que tendo comprovado o requisito essencial de conclusão do Ensino Médio, concluir com êxito a carga horária total do curso, estando apto a prosseguir estudos em nível de educação superior.

### 10.1 Certificação Intermediária

A certificação intermediária corresponde ao disposto ao Artigo 6º do Decreto 5.154/2004, que determina que os cursos e programas de Educação Profissional Técnica de nível médio poderão ser estruturados e organizados em etapas com terminalidade, as quais “incluirão saídas intermediárias, que possibilitarão a obtenção de certificados de qualificação para o trabalho após a sua conclusão com aproveitamento”. Essas “etapas com terminalidade” deverão estar articulados entre si, compondo “os itinerários formativos e os respectivos perfis profissionais de conclusão” (Artigo 6º, § 2º).

Conforme o § 1º do Artigo 6º, do Decreto nº 5.154/2004, “considera-se etapa com terminalidade a conclusão intermediária de cursos de Educação Profissional Técnica de nível médio (...) que caracterize uma qualificação para o trabalho, claramente definida e com identidade própria”.

De acordo com o § 1º do Artigo 3º do Decreto nº 5.154/2004, “considera-se itinerário formativo o conjunto de etapas que compõem a organização da Educação Profissional em uma determinada área, possibilitando o aproveitamento contínuo e articulado de estudos”. Tais etapas com terminalidade podem ser organizadas com cursos específicos, módulos, ciclos, blocos temáticos, projetos, alternâncias de estudos com trabalho ou outras formas, “sempre que o processo de ensino e aprendizagem assim, o recomendar”, conforme orienta o Artigo 23 da LDB. Os alunos concluintes de uma dessas referidas “etapas de terminalidade”, com perfis profissionais claramente definidos, farão jus aos respectivos certificados de qualificação técnica de nível médio, da mesma maneira que aqueles que concluírem uma etapa pós-técnico de nível médio, como especialização, farão jus ao correspondente certificado de especialização técnica de nível médio.

Isto posto, a Matriz Curricular está estruturada em caráter modular, de modo que ao concluir o último módulo, não possuindo disciplinas pendentes e tendo frequentado a quantidade mínima de aulas prevista em cada uma delas, obtenha a certificação de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Podendo ainda, o discente adquirir uma certificação intermediária com os conhecimentos, saberes e as competências do Módulo I e II, ao final do Módulo II, caso o mesmo faça a solicitação via Departamento Competente, desde que tenha concluído todas as disciplinas dos módulos I e II, com notas aprovativas, com pelo menos a frequência mínima exigida, pela instituição.

A certificação intermediária encontra-se distribuída, conforme o quadro a seguir:

<b>MÓDULO</b>	<b>FORMAÇÃO/CERTIFICAÇÃO</b>	<b>CONHECIMENTO/COMPETÊNCIAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>Módulo II</b>	<b>PROGRAMADOR DE SISTEMAS</b>	Com conhecimentos e competências para realizar a manutenção e programação de sistemas computacionais. Podendo desenvolver softwares comerciais, para web e/ou dispositivos móveis. Documentar as etapas do processo	<b>800 horas</b>

## Referências

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.394, de 20/12/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

\_\_\_\_\_. Lei n. 11.892, de 29/12/2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

\_\_\_\_\_. Orientações Gerais. DASE/SEB/MEC e CEAD/FE/UNB. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB n. 01/2004. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2012.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB n. 39/2004. Trata da aplicação do Decreto n. 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB n. 11/2008. Trata da proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília/DF: 2008.

CIAVATTA, Maria; Ramos, Marise (orgs.). Ensino Médio Integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

DELORS, J. Educação: um tesouro a descobrir. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática docente. 33ed. São Paulo: Paz e Vida, 1999.

FRIGOTO, Gaudêncio; CIAVATA, Maria; RAMOS, Marise Nogueira. (orgs.) Ensino médio integrado: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, Galdêncio. A Produtividade da Escola Improdutiva. São Paulo: Cortez, 1984.

GRAMSCI, Antônio. Os Intelectuais e a Organização da Cultura. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira 1.979.



---

HAYDT, Regina Cazaux. *Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem*. São Paulo: Ática, 2000.

INSTITUTO FEDERAL DO Piauí (IFPI). Projeto político-pedagógico do IFPI. \_\_\_\_\_.  
Organização Didática do IFPI.

INSTITUTO FEDERAL DO Piauí (IFPI). Resoluções Normativas. Links:  
<https://drive.google.com/drive/folders/16QP6xn6vBw1DjoewuhuG3grbNbf6NFT9>

KUENZER, Acácia. *Pedagogia da Fábrica: As Relações de Produção e a Educação do Trabalhador*. Cortez 1986.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. Eixos tecnológicos e mudanças na organização da educação profissional e tecnológica. *Linhas Críticas (UNB)*. v. v. 16, p1-22, 2010.

MELO, Marcos Muniz. *Avaliação na Educação*. Paraná: Ed. Melo, 2007.