



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Campus Rio Grande

Projeto Pedagógico do Curso

Técnico em Refrigeração e Climatização

Rio Grande, agosto de 2023.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Campus Rio Grande

COMPOSIÇÃO GESTORA DO IFRS

Júlio Xandro Heck , Reitor
Lucas Coradini, Pró-Reitor de
Ensino
Marlova Benedetti, Pró-Reitora de Extensão
Eduardo Giroto, Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação
Tatiana Weber, Pró-Reitora de Administração
Amilton de Moura Figueiredo, Pró-Reitor de Desenvolvimento
Institucional

EQUIPE DE GESTÃO DO CAMPUS RIO GRANDE

Alexandre Jesus da Silva, Diretor Geral
Carlos Fernandes Júnior, Diretor de Ensino
Carlos Eduardo Nascimento Pinheiro, Chefe do Departamento de Ensino
Gislaine Leite, Diretora de Extensão
Cleiton Pons Ferreira, Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação
Walter Fernando Souza Ferreira, Diretor de Administração
Liziane Garcia Torchelsen, Diretora de Desenvolvimento Institucional

NOMINATA DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Fabiano de Andrade Ferreira, Coordenador e Professor do curso Técnico em Refrigeração e Climatização
Carlos Fernandes Junior, Professor do curso Técnico em Refrigeração e Climatização
Jarbas Luiz Lima de Souza, Professor do curso Técnico em Refrigeração e Climatização
Leonardo Bandeira Soares, Professor do curso Técnico em Refrigeração e Climatização
Maurício Bernini, Professor do curso Técnico em Refrigeração e Climatização
Pablo Daniel Freitas Bueno, Professor do curso Técnico em Refrigeração e Climatização
Paulo Valério Saraçol, Professor do curso Técnico em Refrigeração e Climatização
Carlos Eduardo Nascimento Pinheiro – Técnico em Laboratório do curso Técnico em Refrigeração e Climatização
Sabrina Hax Duro Rosa, Representante do NEABI
Daniel Baz dos Santos, Representante do NEPGS
Ionara Cristina Albani, Representante da Assistência Estudantil
Carla Regina André Silva, Coordenadora do NAPNE
Laís Cirne Avila da Fonseca, Representante da CORE
Carla da Silva Barros, Pedagoga
Caroline da Silva Ança, Pedagoga

SUMÁRIO

1.	Dados de identificação	4	
2.	Apresentação	5	
3.	Histórico e caracterização do 55		
4.	Perfil do Curso	9	
5.	Justificativa	10	
6.	Proposta político pedagógica do curso	11	
	6.1 Objetivo geral	11	
	111		6.3 Perfil do egresso 12
	6.4 Diretrizes e atos oficiais	13	
	6.5 Formas de acesso ao Curso	15	
	6.6 Princípios filosóficos e pedagógicos do curso	15	
7.	Representação gráfica do perfil de formação	16	
8.	Matriz Curricular	17	
	8.1 Prática Profissional	18	
	8.2 Programas por Componentes Curriculares	19	
	8.3 Estágio Curricular Não obrigatório	36	
	8.4 Avaliação no processo de ensino e de aprendizagem	37	
	8.4.1 Da Recuperação Paralela	39	
	8.5 Metodologia de Ensino	39	
	8.6 Acompanhamento pedagógico	41	
	8.6.1 Acessibilidade e adequações curriculares para estudantes com necessidades específicas	43	
	8.7 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão	48	
	8.8 Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e de aprendizagem	49	
	8.9 Articulação com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Estudos e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (NEPGES)	50	
	8.10 Critérios de aproveitamento de estudos e certificação de conhecimentos	52	
	8.11 Colegiado do Curso	53	
9.	Certificados e diplomas	53	
10.	Quadro de pessoal (docentes e técnicos)	54	
11.	Infraestrutura	68	
12.	Casos Omissos	69	
13.	Referências	69	

1. **Dados de identificação**

Denominação do curso: Técnico em Refrigeração e Climatização

Forma da oferta: Subsequente ao Ensino Médio

Modalidade: Presencial

Habilitação: Técnico(a) em Refrigeração e Climatização

Local de oferta: IFRS *Campus* Rio Grande

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Número de vagas: 80 vagas (40 vagas para o 1º semestre e 40 vagas para o 2º semestre)

Turno de funcionamento: Noturno

Periodicidade de oferta: Semestral

Carga horária total: 1200h

Duração da hora-aula: 50 (cinquenta) minutos

Mantida: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS

Tempo de integralização: 2 anos ou 4 semestres

Tempo máximo de integralização: 4 anos ou 8 semestres

Ato de autorização: Resolução 15/2013 do Conselho do IFRS *Campus* Rio Grande e Resolução 13/2019 do Conselho do IFRS *Campus* Rio Grande.

Órgão de registro profissional: CFQ (Conselho Federal dos Técnicos Industriais)

Diretor de Ensino: Carlos Fernandes Júnior; den@riogrande.ifrs.edu.br; (53) 3233.8609

Coordenação do Curso: Fabiano de Andrade Ferreira;
coordenacao.refrigeracao@riogrande.ifrs.edu.br; (53)3233.8620.

2. Apresentação

O Curso Técnico de Refrigeração e Climatização - Subsequente ao Ensino Médio, apresentado neste plano, está fundamentado nas bases legais e nos princípios norteadores explicitados na LDB Nº 9.394/96, e no conjunto de leis, decretos, pareceres e referências curriculares que normatizam a Educação Profissional no sistema educacional brasileiro. Caracterizado no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos como sendo do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais, vem atender a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – L.D.B., que estabelece aos estudantes egressos do ensino médio, jovem ou adulto, a possibilidade de acesso à Educação Profissional, como forma de capacitação.

O Curso Técnico em Refrigeração e Climatização Subsequente ao Ensino Médio foi criado em consonância com o papel Institucional do IFRS, com o objetivo de formar cidadãos e profissionais qualificados para o mundo do trabalho e a sociedade. Assim, os egressos do curso devem ter melhores condições de inserção e permanência nessa realidade e, utilizando suas competências e saberes, modificá-la e aprimorá-la, tanto pelo impulso aos arranjos produtivos locais, quanto nas questões inerentes à sociedade como um todo.

O egresso poderá atuar em estabelecimentos comerciais e oficinas de refrigeração residencial, empresas de comercialização e assistência técnica, indústria da climatização e da refrigeração residencial, comercial e industrial, da construção civil, alimentícia, têxtil, farmacêutica, de produtos médico-hospitalares, do transporte frigorificado e indústria em geral, empresas de projetos, instalação ou manutenção de sistemas de refrigeração ou climatização entre outras.

A organização do curso é semestral, com carga horária total de 1200 horas, distribuídas em quatro semestres letivos. A matriz curricular apresenta componentes que contemplam os conhecimentos específicos da área de Refrigeração e Climatização, tanto da refrigeração doméstica quanto da comercial e industrial, visando, assim, além de atender a demanda da região e do país, ampliar as possibilidades de inserção dos profissionais egressos no mundo do trabalho.

3. Histórico e caracterização do *Campus* Rio Grande

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) surgiu a partir da ampliação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, com a Lei nº 11.892/2008, a qual criou os Institutos Federais. Com reitoria na cidade de Bento Gonçalves, o IFRS é uma instituição de educação superior, básica e profissional, caracterizada, também pela sua organização multicampi (IFRS - PDI, 2018).

Em sua criação, o IFRS foi estruturado a partir da união de três autarquias federais: o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de Bento Gonçalves, a Escola Agrotécnica Federal de Sertão e a Escola Técnica Federal de Canoas. Logo após, foram incorporados ao instituto dois estabelecimentos vinculados a Universidades Federais: a Escola Técnica Federal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o Colégio Técnico Industrial Prof. Mário Alquati da Universidade Federal do Rio Grande. No decorrer do processo, foram federalizadas unidades de ensino técnico nos municípios de Farroupilha, Feliz e Ibirubá, e criados os campi de Caxias do Sul, Erechim, Osório e Restinga. Em 2015 passaram a fazer parte do IFRS os *Campus* de Rolante, Alvorada, Viamão, Vacaria e Veranópolis.

O atual *Campus* Rio Grande originou-se do antigo Colégio Técnico Industrial (CTI), criado em 1964 junto à Escola de Engenharia Industrial do Rio Grande, uma das instituições que deu origem à Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Originalmente eram oferecidos os cursos de Refrigeração e Eletrotécnica, em funcionamento até os dias atuais. Posteriormente, em 1986, foi criado o curso técnico em Processamento de Dados. Em 1994, na ocasião do Jubileu de Prata da FURG, foi dado o nome de "Professor Mário Alquati" ao Colégio Técnico Industrial, em homenagem a esse docente que foi um de seus idealizadores e ocupou o cargo de diretor durante oito anos.

A implantação da Reforma da Educação Profissional iniciada em 1998 separou o Ensino Médio da Educação Profissional e criou a modalidade subsequente. A partir dessa reforma, no ano 2000, foram criados os cursos técnicos em Enfermagem e em Geomática, na modalidade subsequente, com vistas a atender às novas demandas que se apresentavam. Dando continuidade à Reforma e atendendo às Diretrizes Curriculares do Ensino Médio, em 2001 foram implantados os novos cursos subsequentes ao ensino médio, estruturados em módulos, e o Ensino Médio passou a ser oferecido de forma independente do técnico.

Em 2007, após nova alteração da legislação, o CTI voltou a oferecer cursos integrados ao Ensino Médio, e abriu a primeira turma de ensino integrado da modalidade Educação de Jovens e Adultos, atendendo ao Programa Nacional de Integração da Educação Básica à Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da FURG aprova em 2008 os primeiros cursos superiores a serem ofertados pelo CTI: O precursor entre eles, aprovado em maio, foi o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, oferecido até hoje pelo IFRS - *Campus* Rio Grande. O Curso Superior de Tecnologia em Refrigeração e Climatização, aprovado no mesmo ano, foi ofertado até 2014; Em agosto de 2008, o curso de Tecnologia em Eficiência Energética em Edificações, hoje renomeado Tecnologia em Construção de Edifícios, foi aprovado pela FURG e segue sendo ofertado pelo *Campus* Rio Grande.

Em 29 de dezembro de 2008, com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, o CTI foi integrado ao IFRS como *Campus* Rio Grande. A nova institucionalidade do antigo CTI possibilitou uma grande expansão, e a consequente criação de novos cursos. Em sintonia com a alteração do arranjo produtivo local em função da implantação do Polo Naval, em 2010 passou a ser ofertado o curso Técnico em Automação Industrial, com ênfase em Instrumentação Industrial, uma das maiores demandas do novo setor.

Ainda neste mesmo ano, entrou em funcionamento o curso de Licenciatura Para Educação Profissional e Tecnológica, o primeiro curso de Licenciatura do *Campus* Rio Grande, atualmente denominado curso de Formação Pedagógica Para Graduados Não Licenciados, visando suprir uma antiga demanda de preparação de docentes para atuação em cursos técnicos, em especial na Rede Federal. Em 2011, passou a ser ofertado o curso de Fabricação Mecânica, com ênfase em processos de soldagem, também demanda do Polo Naval. Em 2015, o curso Bacharelado em Engenharia Mecânica, planejado com base nos Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais (Brasil, 2008), foi aprovado no *Campus* Rio Grande com o intuito de atender à perspectiva de crescimento econômico prevista para a cidade do Rio Grande naquele momento.

O *Campus* Rio Grande do IFRS está localizado no município do Rio Grande, no sul do Estado do Rio Grande do Sul. Hoje, com população aproximada de 213 mil habitantes, Rio Grande tem sua terra e sua história banhadas pelas águas do mar e da Lagoa dos Patos. O próprio surgimento do município, datado de 19 de fevereiro de 1737, está relacionado à proximidade com as águas, pois sua localização era considerada estratégica pela coroa Portuguesa devido ao fácil acesso marítimo que criava um vasto leque de possibilidades aos portugueses: entreposto de apoio à Colônia do Sacramento; escoamento das riquezas geradas na região; certa segurança frente à sempre possível invasão espanhola.

A partir do exposto, entende-se que a fundação do município do Rio Grande esteve diretamente relacionada ao atendimento dos interesses políticos, econômicos e principalmente militares da Coroa Portuguesa, interesses militares estes evidentes, pelo fato de que seu processo de povoamento foi iniciado a partir da construção de um forte, o “Forte Jesus, Maria, José”. A partir daí, o município do Rio Grande passou a seguir a lógica do modelo colonial brasileiro, caracterizado pelo cenário da estagnação e a precária situação socioeconômica. Somente entre o final do século 18 e início do século 19, já elevada à categoria de Vila do Rio Grande de São Pedro, a região tornou-se o principal centro comercial da Capitania. Nesse ínterim, novamente as águas do mar, através do porto, determinavam e condicionavam o crescimento socioeconômico e a modernização urbana do futuro município (QUEIROZ, 1987).

No século vinte, quando o porto marítimo do Rio Grande abarcava prioritariamente o escoamento da estrutura comercial e industrial do próprio município, a região tornou-se preferencial

para a instalação de novas indústrias. Consequência disso, a partir da metade deste século, além da intensa atividade portuária, a cidade contava com um parque fabril do qual se podem destacar empresas como: Ipiranga S.A., a fábrica de charutos Poock & Cia., Swift do Brasil S.A., Cia. União Fabril S.A., Cia. Fiação e Tecelagem, etc., além de inúmeros estaleiros navais. Sobre este assunto, destaque necessário precisa ser dado à intensa atividade industrial pesqueira. O município, considerado patrimônio histórico, também se destaca por seus prédios, que denunciam traços da colonização portuguesa. Nesse sentido, avultam-se a Catedral de São Pedro (templo mais antigo do Rio Grande do Sul), a Biblioteca Rio-Grandense (uma das maiores do Brasil), o Mercado Público e o Prédio da Alfândega. Está em Rio Grande também o maior Museu Oceanográfico da América Latina e o clube de futebol mais antigo do Brasil (Sport Club Rio Grande, fundado em 19 de julho de 1900).

No que diz respeito ao sistema municipal de ensino, Rio Grande possui cento e trinta e cinco escolas de educação básica, sendo trinta e duas estaduais; setenta e sete municipais; e vinte e seis privadas. No ensino superior, figura a Universidade Federal do Rio Grande (FURG), uma das grandes universidades públicas do estado, que atualmente oferece mais de 120 cursos entre graduação, especialização, mestrado e doutorado.

Compreender e caracterizar o *Campus* Rio Grande do IFRS implica remeter à história da criação da FURG e do antigo Colégio Técnico Industrial. Desde 1951, havia interesse na criação de uma escola de nível superior em Rio Grande, tendo sido esta a pauta de inúmeras reuniões feitas por profissionais ligados ao setor industrial e comercial. A justificativa para tanto, estava, justamente, na carência de trabalhadores para o novo contexto industrial rio-grandino. Em tais discussões, o Eng. Francisco Martins Bastos, argumentando questões ligadas à praticidade e rapidez de resultados, defendeu a criação de uma instituição de nível técnico, ao invés de um curso superior de Engenharia (MAGALHÃES, 1997). Desse movimento, resultou a criação da Escola de Engenharia Industrial, que originaria a FURG e, em 1964, a fundação do Colégio Técnico, mais tarde denominado Colégio Técnico Industrial Professor Mário Alquati (CTI-FURG).

Desde então, o Colégio Técnico Industrial tornou-se referência em Rio Grande e, atualmente, como um dos *Campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), vem atuando na Educação Profissional há mais de 50 anos. Como dito anteriormente, a instituição foi acompanhando o desenvolvimento do município, e mesmo em meio a tantas mudanças (sociais, culturais, políticas, educacionais), conseguiu responder às demandas de cada época, inclusive com a criação de cursos que não estão ligados diretamente à área industrial.

Atualmente, os cursos ofertados pelo IFRS *Campus* Rio Grande são de diferentes níveis, a saber:

I. Educação Profissional de Nível Médio:

Cursos de Ensino Técnico Integrados ao Ensino Médio:

- Curso Técnico em Automação Industrial;
- Curso Técnico em Eletrotécnica;
- Curso Técnico em Fabricação Mecânica;
- Curso Técnico em Geoprocessamento;
- Curso Técnico em Informática para Internet; e
- Curso Técnico em Refrigeração e Climatização.

Curso Técnicos Subsequentes ao Ensino Médio:

- Curso Técnico em Automação Industrial;
- Curso Técnico em Eletrotécnica;
- Curso Técnico em Enfermagem;
- Curso Técnico em Fabricação Mecânica;
- Curso Técnico em Geoprocessamento; e
- Curso Técnico em Refrigeração e Climatização.

II. Educação Profissional de Nível Superior:

- Bacharelado em Engenharia Mecânica.
- Curso de Formação Pedagógica para Graduados não Licenciados;
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; e
- Arquitetura e Urbanismo - bacharelado.

4 . Perfil do curso

Conforme o CNCT (2020), para atuar como Técnico em Refrigeração e Climatização são fundamentais conhecimentos e saberes relacionados aos processos de instalação e manutenção de equipamentos de refrigeração e climatização garantindo a saúde e segurança dos usuários, sustentabilidade de processos, às técnicas e aos processos de manuseio dos gases, às normas técnicas, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de problemas.

Neste sentido, o curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio, do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, com habilitação em Refrigeração e Climatização, do IFRS *Campus* Rio Grande, está organizado em semestres e, com duração de dois anos, possuindo uma carga horária total de 1200 horas de Formação Profissional específica em Refrigeração e Climatização.

O curso é destinado à habilitação de técnicos para a Refrigeração e Climatização doméstica, comercial e industrial. Neste contexto, ao longo dos quatro semestres, os estudantes têm acesso aos fundamentos dos diversos processos de refrigeração e climatização, a saber:

- Primeiro semestre: conhecimentos básicos em refrigeração;

- Segundo semestre: conteúdos de refrigeração voltados para a parte doméstica e comercial, com o objetivo de capacitá-los a projetar sistemas de refrigeração de pequeno e médio porte, assim como oferecer manutenção aos mesmos;
- Terceiro semestre: conhecimentos necessários para que, ao final do semestre, os estudantes tenham total capacidade de projetar um sistema de climatização central. Neste semestre o estudante também recebe noções necessárias para promover a manutenção em todos os tipos de equipamentos de climatização.
- Quarto semestre: conhecimentos necessários para desenvolver o projeto de um frigorífico completo e também projetar e selecionar os equipamentos necessários para a operação do mesmo, além de adquirir saberes para realização de manutenção em sistemas de refrigeração industrial.

5. Justificativa

Diante da realidade atual em nosso município, e com o crescimento das indústrias da região, que demandou avanços científicos e novas tecnologias aplicadas ao processo produtivo, o IFRS *Campus* Rio Grande vem, através desta proposta de curso, redirecionar a prática educativa, para se adequar ao novo contexto, visando ao desenvolvimento local e regional, oportunizando uma formação que favoreça a ampliação, por parte dos discentes, dos seus conhecimentos técnicos, assim como propiciar o aperfeiçoamento dos mesmos em relação às práticas profissionais relacionadas à área de formação do curso.

Nesse sentido, a oferta do Curso Técnico em Refrigeração e Climatização, na Modalidade Subsequente ao Ensino Médio, caracterizado no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos(2020) como sendo do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, justifica-se por atender a mais uma demanda local e regional oferecida pelo crescimento do setor industrial, e respalda-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – L.D.B., que estabelece que os estudantes egressos do Ensino Fundamental tenham a possibilidade de acesso à Educação Profissional, habilitando-os para o exercício da profissão técnica.

Além disso, o plano de curso apresentado está fundamentado nos princípios norteadores explicitados em leis, decretos, pareceres e referenciais curriculares que normatizam a Educação Profissional do sistema educacional brasileiro, bem como nos documentos que versam sobre a complementação da formação do profissional-cidadão.

Comprometido com a prática social de promover a educação científico-tecnológica humanística, o IFRS *Campus* Rio Grande, com esse curso, visa à formação integral do profissional-cidadão, competente técnica e eticamente para atuar no mundo do trabalho, sem lançar mão de

uma prática comprometida efetivamente com as transformações sociais, políticas e culturais na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

O egresso habilitado como Técnico em Refrigeração e Climatização encontrará um campo de atuação muito amplo, que se estende desde o uso doméstico, hospitalar, etc. até o Industrial. Destaca-se, ainda, relacionada à nossa região, que conta com o maior complexo lacustre costeiro do mundo e o maior Complexo Portuário do Sul do Brasil, a demanda do setor marítimo.

Além disso, nos últimos anos, o setor de agroindústrias foi bastante ampliado, o que tem gerado muita demanda por profissionais capacitados em refrigeração industrial. Dessa forma, verifica-se que a atuação de nosso curso de Refrigeração e Climatização, por ser um dos poucos cursos existentes no Brasil, tem sido fundamental no fornecimento de profissionais para as empresas fabricantes de equipamentos de refrigeração e climatização no país, o que reforça a relevância de sua oferta.

6. Proposta político pedagógica do curso

6.1 Objetivo geral

Oportunizar a formação de Técnicos em Refrigeração e Climatização egressos do ensino médio para o exercício profissional relacionado a integração de tecnologias vinculadas a Refrigeração e Climatização nas áreas doméstica, comercial e industrial, considerando a indissociabilidade entre educação e prática social, bem como a integração entre a educação profissional, as dimensões do trabalho, da cultura, da ciência e da tecnologia.

6.2 Objetivos específicos

- compreender o processo de construção e circulação de conhecimentos e saberes tecnológicos em todos os elementos e contextos que o constitui;
- ampliar as possibilidades de ingresso no mundo do trabalho, através de uma formação de qualidade, tradicionalmente oferecida por esta instituição;
- possibilitar uma educação voltada para a formação de sujeitos participativos, críticos e transformadores da sociedade em que vivem;
- oportunizar a todos os estudantes do curso de Refrigeração e Climatização o atendimento de suas necessidades educacionais específicas, com vistas a construir, com todos e para todos, processos de inclusão pautados na compreensão, no acolhimento e no respeito às diferenças;
- oportunizar aos estudantes o acesso a diferentes espaços de produção e de circulação

de conhecimentos e saberes acadêmicos e profissionais, possibilitando a ampliação das suas perspectivas de inserção no mundo do trabalho, como um dos prováveis caminhos para a transformação de suas realidades sociais;

- possibilitar uma formação pautada na ética e no desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- viabilizar a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, nas diversas áreas do saber;
- oportunizar o desenvolvimento de habilidades e posturas que são inerentes a atuação na área, tais como o trabalho em equipe, a iniciativa, o senso de responsabilidade e de liderança, a criatividade e a postura ética;
- habilitar o estudante a compreender, analisar, projetar e oferecer a manutenção técnica adequada a sistemas de refrigeração e climatização de pequeno e médio porte;
- habilitar o estudante a compreender, analisar, projetar e oferecer a manutenção técnica adequada a sistemas de refrigeração e climatização domésticos e comerciais;
- habilitar o estudante a compreender, analisar, projetar e oferecer a manutenção técnica adequada a sistemas de refrigeração e climatização industrial;
- habilitar o estudante a identificar os diferentes equipamentos que compõem um sistema de refrigeração e climatização;
- habilitar o estudante para realizar a instalação e manutenção dos diferentes equipamentos que compõem um sistema de refrigeração e climatização.

6.3 Perfil do egresso

O egresso do Curso Técnico em Refrigeração e Climatização - Subsequente ao Ensino Médio deverá apresentar um conjunto de conhecimentos, atitudes e habilidades que permitam a sua atuação na indústria, tendo uma sólida e avançada formação científica e tecnológica, e estar preparado para construir novos conhecimentos, compreendendo que sua capacitação Técnica no IFRS é inicial e, portanto, será o ponto de partida para que se mantenha atualizado frente às novas demandas relacionadas à sua formação.

Conforme o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (2020), o perfil do técnico em Refrigeração e Climatização possui as seguintes atribuições:

- 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.

6.4 Diretrizes e atos oficiais

O Curso Técnico em Refrigeração e Climatização - Subsequente ao Ensino Médio, aprovado pela Resolução 15/2013 do Conselho do IFRS *Campus* Rio Grande, foi formulado tendo como base os objetivos da educação nacional, expressos na Lei 9394/1996, que orientam a oferta, regulamentada pelo Decreto 5.154/2004, da educação profissional articulada com as diferentes dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

A organização acadêmica, administrativa e pedagógica do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização, na Modalidade Subsequente ao Ensino Médio, tem como base:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional;
- Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (2020);
- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de discentes;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014. Altera 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;
- Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os Arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional e dá outras providências;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena. Conforme Lei nº 9.394/96, com redação dada pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 e pela Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004;
- Resolução CNE/CEB nº 02/2020;

- Organização Didática do IFRS, conforme Resolução do Conselho Superior nº 46, de 08/2017;
- Regimento Geral do IFRS, aprovado pelo Conselho Superior do IFRS, conforme a resolução nº 66/2018;
- Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS, aprovado pelo Conselho Superior, conforme Resolução nº 84, de 11 de dezembro de 2018.
- Instrução Normativa nº 001/2020 PROEX/PROEN/DGP IFRS, que regulamenta as diretrizes e procedimentos para organização e realização do estágio supervisionado.
- Instrução Normativa nº 02/2016 - IFRS.
- Resolução CNE/CP nº 01/2021 - Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.
- Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017 - Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Instrução Normativa Proen nº 001, de 15 de maio de 2015. Estabelece orientações para a metodologia de ensino.
- Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.
- Lei nº 12.605, de 03 de abril de 2012. Determina o emprego obrigatório da flexão de gênero para nomear profissão ou grau em diplomas.
- Instrução Normativa Proen nº 07, de 04 de setembro de 2020. Regulamenta os fluxos e procedimentos de identificação, acompanhamento e realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) dos estudantes com necessidades educacionais específicas do IFRS.
- Instrução Normativa Proen nº 08, de 05 de novembro de 2020. Regulamenta os fluxos e procedimentos de acompanhamento e realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) para os estudantes indígenas do IFRS.
- Decreto nº 90.922, de 06 de fevereiro de 1985. Regulamenta a Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau.
- Resolução nº 089, de 06 de dezembro de 2019. Define as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Geoprocessamento e dá outras providências. Conselho Federal dos Técnicos Industriais.
- Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de

Técnico Industrial de nível médio.

6.5 Formas de acesso ao Curso

O ingresso para o Curso Técnico em Refrigeração e Climatização Subsequente ao Ensino Médio atende às determinações da Legislação Nacional vigente, bem como à Política de Ingresso Discente e de Ações Afirmativas do IFRS, de acordo com as resoluções aprovadas no Conselho Superior do IFRS.

Para cada processo seletivo, os critérios específicos do concurso, suas etapas e cronograma de execução serão apresentados em edital, e será dada ampla divulgação do processo nos meios de comunicação locais, regionais e pela internet. No ato da matrícula, o discente deverá ter concluído o Ensino Médio e atender aos demais requisitos referenciados no edital.

6.6 Princípios filosóficos e pedagógicos do curso

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul apresenta como uma de suas principais finalidades “promover a educação profissional, científica e tecnológica, gratuita e de excelência, em todos os níveis e modalidades” (IFRS – PDI, p. 97). Em consonância com estes princípios, o Curso Técnico em Refrigeração e Climatização, no contexto de uma instituição federal de educação profissional, busca proporcionar uma formação que promova os saberes da competência técnica relacionada ao desenvolvimento crítico, ético, humano e emancipatório dos discentes.

Nesse sentido, os três segmentos (docente, discente e técnico-administrativo) fazem do ensinar e do aprender práticas intrínsecas no cotidiano institucional e compreendem “que tudo o que ocorre em uma Instituição de Ensino é educativo e que a aprendizagem é um processo permanente de construção social através de símbolos, valores, crenças, comportamentos e significados” (IFRS – PPI, p. 8), contribuindo para que haja um comprometimento de todos os envolvidos com a formação científica, tecnológica e humana dos discentes.

Esta perspectiva torna-se possível, pois o projeto pedagógico do curso Técnico em Geoprocessamento retrata, desde a concepção do currículo até a redação final do documento, a construção democrática, com participação e representação de todos os envolvidos com o processo educativo.

Nessa lógica, o projeto aqui descrito reflete a ação intencional de um grupo comprometido com a educação profissional que se desenha por meio de um trabalho pedagógico cujo propósito vai

além da supervalorização do conhecimento técnico, em que a formação do discente é pensada como formação integral:

Entende-se que essa formação do trabalhador seja capaz de tornar esse cidadão um agente político, para compreender a realidade e ser capaz de ultrapassar os obstáculos que ela apresenta; de pensar e agir na perspectiva de possibilitar as transformações políticas, econômicas, culturais e sociais imprescindíveis para a construção de outro mundo possível. A referência fundamental para a educação profissional e tecnológica é o homem, daí compreender-se que a educação profissional e tecnológica dá-se no decorrer da vida humana, por meio das experiências e conhecimentos, ao longo das relações sociais e produtivas. A educação para o trabalho nessa perspectiva entende-se como potencializadora do ser humano, enquanto integralidade, no desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade, na perspectiva de sua emancipação. Na extensão desse preceito, trata-se de uma educação voltada para a construção de uma sociedade mais democrática, inclusiva e equilibrada social e ambientalmente. (Concepção e Diretrizes dos Institutos Federais, MEC p.33)

A proposta pensada e desenvolvida no curso reflete o compromisso definido no documento base de criação dos IFs e assumido, através das diferentes práticas, pelo coletivo de profissionais que se engajaram para este fim. Por isso, além de pedagógico e filosófico, é também um projeto político, no sentido de definir intencionalmente ações educativas que colaborem com a formação do cidadão crítico e atuante na construção de uma sociedade mais justa (VEIGA, 1995).

7. Representação gráfica do perfil de formação

O curso Técnico em Refrigeração e Climatização está estruturado prevendo 19 componentes curriculares, distribuídos ao longo de 4 (quatro) semestres, em conformidade com a Resolução CNE/CP nº 01/2021 e CNCT 2020. A carga horária total do curso compreende, como destacado anteriormente, 1200 horas. A seguir é apresentado o quadro de sequência lógica dos componentes curriculares por semestre:

1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE
FUNDAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO	REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA E COMERCIAL	SISTEMAS E PROJETOS DE CLIMATIZAÇÃO I	INSTALAÇÕES DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL
TERMOLOGIA	PROJETOS DE REFRIGERAÇÃO COMERCIAL	SISTEMAS E PROJETOS DE CLIMATIZAÇÃO II	EQUIPAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

MECÂNICA DOS FLUÍDOS	PRÁTICAS DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA E COMERCIAL	PRÁTICAS EM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO	PROJETOS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL
INFORMÁTICA	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E AUTOMAÇÃO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E COMANDOS	PRÁTICAS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL
GESTÃO		DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	INTRODUÇÃO A PROJETOS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

8. Matriz Curricular

SEMESTRE	Componente Curricular	Horas Relógio	Horas Aulas	Aulas na Semana
Primeiro	FUNDAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO	60	72	4
	TERMOLOGIA	90	108	6
	MECÂNICA DOS FLUÍDOS	90	108	6
	INFORMÁTICA	30	36	2
	GESTÃO	30	36	2
	Total do Semestre	300	360	20
Segundo	REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA E COMERCIAL	120	144	8
	PROJETOS DE REFRIGERAÇÃO COMERCIAL	60	72	4
	PRÁTICAS DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA E COMERCIAL	60	72	4
	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E AUTOMAÇÃO	60	72	4
	Total do Semestre	300	360	20
Terceiro	SISTEMAS E PROJETOS DE CLIMATIZAÇÃO I	60	72	4
	SISTEMAS E PROJETOS DE CLIMATIZAÇÃO II	60	72	4
	PRÁTICAS EM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO	60	72	4
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E COMANDOS	60	72	4

	DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	60	72	4
	Total do Semestre	300	360	20
Quarto	INSTALAÇÕES DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL	60	72	4
	EQUIPAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL	60	72	4
	PROJETOS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL	90	108	6
	PRÁTICAS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL	60	72	4
	INTRODUÇÃO A PROJETOS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL	30	36	2
	Total do Semestre	300	360	20
	Carga horária total do curso	1200	1440	

8.1 Prática Profissional

A prática profissional vinculada aos cursos Subsequentes ao Ensino Médio, especificamente a do curso de Refrigeração e Climatização, é realizada através de metodologias que possibilitem a articulação entre os conhecimentos construídos nos diferentes componentes curriculares, propiciando a interdisciplinaridade e a ampliação do diálogo entre as diferentes áreas de formação. De acordo com a Organização Didática do IFRS (2017):

A prática profissional deverá constituir-se como um procedimento didático pedagógico que articula os saberes apreendidos nas atividades educativas formais, específicos de cada área de formação e dos diferentes níveis de ensino, com os saberes do mundo do trabalho, de modo que promova o aperfeiçoamento técnico, científico, tecnológico e cultural dos estudantes, bem como, contribua com a sua formação para a cidadania.

O discente deste curso, além de ter acesso à prática profissional através dos componentes curriculares, terá a oportunidade de participar de projetos integradores, atividades em laboratórios, visitas técnicas, saídas de campo, oficinas e demais atividades que envolvam aplicação de conhecimentos. Atividades previstas em projetos de ensino, pesquisa e extensão também oportunizarão a prática profissional, incluindo a participação em eventos e mostras de trabalhos.

8.2 Programas por Componentes Curriculares

PRIMEIRO SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Propiciar ao discente o conhecimento necessário da base conceitual de sistemas de refrigeração básicos, assim como as trocas de calor envolvidas nos referidos sistemas.

EMENTA: Estudos sobre: Introdução, histórico da refrigeração, áreas de atuação, atualização do mercado de trabalho; Sistemas de refrigeração, refrigeração termoelétrica, refrigeração por absorção de vapor e refrigeração por compressão de vapor; Equipamentos, compressores, evaporadores, condensadores e dispositivos de expansão; Componentes, termostatos, pressostatos, capacitores, relés e protetores térmicos; Fluidos refrigerantes; Análise do comportamento do sistema de refrigeração por compressão de vapores através dos diagramas de Andrews e Mollier, ciclo de refrigeração teórico e ciclo de refrigeração real.

REFERÊNCIAS

BÁSICA:

COSTA, Ênnio Cruz da. **Refrigeração**. 3.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.

DOSSAT, Roy J.; TORREIRA, Raul Peragallo (trad.). **Princípios de refrigeração**. [São Paulo, SP]: Hemus, 2004.

SILVA, Jesué Graciliano da. **Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Artliber, c2004.

COMPLEMENTAR:

CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996.

MILLER, Rex ; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

STOECKER, W.F.; JONES, J. W. **Refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Mc Graw- Hill do Brasil, 1985.

TORREIRA, Raul Peragallo. **Elementos básicos de ar condicionado**. São Paulo, SP: Hemus, 1976.

TORREIRA, Raul Pergallo. **Refrigeração e Ar Condicionado**. São Paulo: Ed. Fulton, 1979.

COMPONENTE CURRICULAR: TERMOLOGIA

CARGA HORÁRIA: 90 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 6 horas

OBJETIVO GERAL: Capacitar o estudante a compreender as leis físicas da termodinâmica e ciências afins, bem como aplicá-las em situações de aplicação prática nas áreas de refrigeração e climatização.

EMENTA: Estudos sobre: Termometria, Calorimetria, Mudanças de estado, Estudo dos gases, Calor e trabalho, Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica, Máquinas térmicas e Transmissão de calor.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

DOCA, Ricardo Helou; BÔAS, Newton Villas; BISCUOLA, Gualter José. **Física**. São Paulo, SP: Saraiva, 2013. v.2.

GONÇALVES, Dalton. **Física do Científico e do Vestibular**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ : Editora Ao Livro Técnico, 1969.

GONÇALVES FILHO, Aurélio; TOSCANO, Carlos. **Física**. São Paulo: Scipione, 2011.

COMPLEMENTAR:

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Física: ensino médio**. 1.ed. São Paulo, SP: Scipione, 2005. v.2.

POZZEBON, Luiz Celso **Física**. São Sepé: Colégio Madre Júlia, 1999.

SAMPAIO, Jose Luiz; CALÇADA, Caio Sergio. **Física: volume único**. 3. ed. São Paulo, SP: Atual, 2008.

TIPLER, P. **Física**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, v.1, 1978.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. v.1.

COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA DOS FLUÍDOS

CARGA HORÁRIA: 90 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 6 horas

OBJETIVO GERAL: Capacitar o estudante a adquirir uma visão conceitual sobre hidrostática e hidrodinâmica, sendo capaz de resolver problemas que envolvam estas áreas do conhecimento.

EMENTA: Noções de geometria plana e espacial, unidades de medida: comprimento, área, volume, massa, força, velocidade. Características dos fluidos: fluidos perfeitos, massa específica, peso específico, relação entre peso específico e massa específica, densidade. Pressão: definições, unidades de pressão, transmissão da pressão através dos corpos, princípio de Pascal, aplicações do princípio de Pascal, medida da pressão hidrostática, Lei de Stevin, pressão total. Equilíbrio dos líquidos: conceito de fluido, diferença entre líquidos e gases, movimento browniano, fluido newtoniano, fluido não newtoniano, equilíbrio de um líquido, equilíbrio de um líquido em um vaso, equilíbrio de vários líquidos não miscíveis num vaso, equilíbrio de um líquido em vasos comunicantes, equilíbrio de vários líquidos não miscíveis em vasos comunicantes. Manometria: atmosfera, pressão atmosférica, experiência de Torricelli, manômetros, tipos de manômetros, aplicações de manômetros. Empuxo:

definição, princípio de Arquimedes, equilíbrio dos corpos imersos e flutuantes. Hidrodinâmica: conceitos fundamentais, escoamento, tipos de escoamento, vazão em escoamento uniforme, equação da continuidade, equação de Bernoulli, viscosidade, tensão superficial, capilaridade, adesão e coesão. Cálculo de perda de carga: experiência de Reynolds, escoamento laminar, transiente e turbulento, perdas de carga ao longo de uma canalização, perdas de carga localizadas.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

CARVALHO, Luiz Fernando Fiatte Carvalho. **Curso de formação de operadores de refinaria:** física aplicada, mecânica dos fluidos. Curitiba: PETROBRAS: UnicenP, 2002.

CHAVES, Carlos Roberto. **Curso de formação de operadores de refinaria:** instrumentação básica. Curitiba: PETROBRAS: UnicenP, 2002.

GONÇALVES, Dalton. **Física do Científico e do Vestibular.** 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Ao Livro Técnico S.A., 1969.

COMPLEMENTAR:

COSTA, Ênnio Cruz da. Refrigeração. 3.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.

GONÇALVES FILHO, Aurélio; TOSCANO, Carlos. **Física.** São Paulo: Scipione, 2011.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Física:** ensino médio. 1.ed. São Paulo, SP: Scipione, 2005. v.2.

POZZEBON, Luiz Celso **Física.** São Sepé: Colégio Madre Júlia, 1999.

COMPONENTE CURRICULAR: INFORMÁTICA

CARGA HORÁRIA: 30 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 horas

OBJETIVO GERAL: Oportunizar ao estudante a aprendizagem necessária para trabalhar com planilhas, processadores de texto, editores de apresentações, preparação de trabalhos escritos e navegadores web.

EMENTA: Estudos sobre: Conceitos e tecnologias correntes dos sistemas de informação. Microcomputadores. Software de uso geral: planilhas, processadores de texto, editores de apresentações, correio eletrônico, navegadores para a Web. Documentos técnicos e organizacionais. Apresentações. Noções de metodologia científica.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

MARÇULA, Marcelo; BENINI FILHO, Pio Armando. **Informática: conceitos e aplicações**. 3. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

SANTOS, Aldemar de Araújo. **Informática na Empresa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 9. rev., atual. e ampl. São Paulo, SP: Érica, 2012.

COMPLEMENTAR:

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004.

MASILI NETO, Andre Mareschi. **Lotus 1-2-3: planilha eletrônica de cálculos, geração de gráficos, manipulação de banco de dados, aplicações práticas**. São Paulo: Atlas, 1986.

NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, c1997.

VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 10 ed. Rio de Janeiro, RJ : Campus, 2017.

WEERT, Tom van. UNESCO. **Informática para a educação básica: um currículo para escolas**. Brasília (DF): UNESCO: MEC: Ed. da UnB, 1997.

COMPONENTE CURRICULAR: GESTÃO

CARGA HORÁRIA: 30 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 horas

OBJETIVO GERAL: Apresentar e discutir os conceitos, as características, a trajetória e os diferentes modelos de gestão, destacando assuntos de Gestão de Pessoas, Gestão Financeira, Logística, Marketing, Gestão da Produção, Gestão da Qualidade, Gestão Ambiental e demais as áreas da Administração.

EMENTA: Estudos sobre: Fundamentos da Administração. Planejamento, Organização, Direção e Controle da ação empresarial. Gestão da Produção. Gestão da Qualidade. Marketing. Logística. Gestão de Pessoas. Gestão Financeira. Educação Ambiental. Gestão Ambiental e sustentabilidade. Direitos Humanos. Cultura Afro-brasileira e indígena. Saúde e Segurança no ambiente de trabalho. Empreendedorismo e plano de negócio. Gestão da Informação. Gestão de Projetos. Comércio Exterior.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

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. 1. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas:** o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1999.

COMPLEMENTAR:

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração.** 8. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2011.

HOJI, Masakazu. **Administração financeira e orçamentária:** matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 11. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014.

KEELLING, Ralph; BRANCO, Renato Henrique Ferreira. **Gestão de projetos:** uma abordagem global. 3. ed. São Paulo, SP : Saraiva, 2014.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing.** 14. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2013.

MARSHALL JUNIOR, Isnard et. al. **Gestão da qualidade e processos.** Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2012.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à administração.** 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da Produção:** operações industriais e de serviços. UnicenP: Curitiba, 2007.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção.** 3.ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

SEGUNDO SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA E COMERCIAL

CARGA HORÁRIA: 120 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 8 horas

OBJETIVO GERAL: Proporcionar ao discente o conhecimento teórico necessário na área de refrigeração doméstica e comercial, visando desenvolver habilidades para resolução de problemas práticos.

EMENTA: Estudos sobre: Sistema de refrigeração doméstica: órgãos e acessórios; Causas e defeitos em sistemas de refrigeração doméstica; Análise termodinâmica do ciclo de refrigeração; Balanço de massa e energia no sistema básico de refrigeração; Transformações termodinâmicas; Eficiência energética dos ciclos de refrigeração; Ciclo teórico x Ciclo real dos sistemas de refrigeração; Dimensionamento de compressor para sistemas de pequeno e médio porte; Sistema de refrigeração

comercial; Causas e defeitos em sistemas de refrigeração comercial; Descrição dos acessórios dos sistemas de refrigeração comercial; Tipos de compressores, evaporadores, condensadores e dispositivos de expansão dos sistemas de refrigeração de pequeno e médio porte.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

COSTA, Ênnio Cruz da. **Refrigeração**. 3.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.

SILVA, Jesué Graciliano da. **Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Artliber, c2004.

SILVA, José de Castro. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Leopardo, c2013.

COMPLEMENTAR:

DOSSAT, Roy J.; TORREIRA, Raul Peragallo (Trad.). **Princípios de refrigeração**. [São Paulo, SP]: Hemus, 2004.

MILLER, Rex ; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

STOECKER, W.F.; JONES, J. W. **Refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Mc Graw- Hill do Brasil, 1985.

TORREIRA, Raul Peragallo. **Elementos básicos de ar condicionado**. São Paulo, SP: Hemus, 1976.

TORREIRA, Raul Pergallo. **Refrigeração e Ar Condicionado**. São Paulo: Ed. Fulton, 1979.

COMPONENTE CURRICULAR: PROJETOS DE REFRIGERAÇÃO COMERCIAL

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Capacitar o discente a compreender os principais fatores envolvidos na elaboração de um projeto de câmaras frigoríficas comerciais.

EMENTA: Estudos sobre: Metodologia para elaboração do projeto; Isolamento térmico: tipos e características; Cálculo do isolamento térmico: parede plana e superfície cilíndrica; Dimensionamento de câmaras frias de pequeno porte; Carga térmica de refrigeração: introdução; Cálculo da carga térmica de refrigeração; Seleção de órgãos e acessórios dos sistemas de refrigeração comercial; Cálculo e seleção de tubulações para sistemas de refrigeração comercial; Apresentação do projeto final.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

COSTA, Ênnio Cruz da. **Refrigeração**. 3.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.

DOSSAT, Roy J.; TORREIRA, Raul Peragallo (Trad.). **Princípios de refrigeração**. [São Paulo, SP]: Hemus, 2004.

SILVA, Jesué Graciliano da. **Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Artliber, c2004.

COMPLEMENTAR:

CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996.

MILLER, Rex ; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

STOECKER, W.F.; JONES, J. W. **Refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Mc Graw- Hill do Brasil, 1985.

TORREIRA, Raul Peragallo. **Elementos básicos de ar condicionado**. São Paulo, SP: Hemus, 1976.

TORREIRA, Raul Pergallo. **Refrigeração e Ar Condicionado**. São Paulo: Ed. Fulton, 1979.

COMPONENTE CURRICULAR: PRÁTICAS DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA E COMERCIAL

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Desenvolver a capacidade do discente de efetuar instalação e manutenção de equipamentos e sistemas de refrigeração doméstica e comercial.

EMENTA: Estudos sobre: Apresentação das ferramentas gerais e específicas utilizados em manutenção e instalação de sistemas de refrigeração; processos de brasagem; instalação e manutenção de sistemas elétricos e mecânicos de refrigeração doméstica e comercial; testes de componentes elétricos e mecânicos de refrigeração doméstica e comercial; carga de fluido refrigerante; visitas técnicas.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996.

JONES, W. P. **Engenharia de ar condicionado**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1983.

STOECKER, W.F.; JONES, J. W. **Refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Mc Graw- Hill do Brasil, 1985.

COMPLEMENTAR:

BLANES, O. **Manual de instalações de ventilação e climatização**. Lisboa: Plátano, 1981.

MILLER, Rex ; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014..

RAPIN, P. **Manual do Frio**. Editora Hemus, 2001.

SILVA, José de Castro. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo,

SP: Leopardo, c2013.

SILVA, Remi Benedito da. **Manual de refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Departamento de Livros e Publicações do Grêmio Politécnico, 1978.

COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E AUTOMAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Contextualizar conhecimentos fundamentais de eletricidade automação relacionados às demandas do Curso de Refrigeração e Climatização.

EMENTA: Estudos sobre: Natureza e Geração da Eletricidade, condutores, semicondutores e isolantes. Grandezas Elétricas: Tensão, corrente, resistência e resistividade. Ligação em Série e em Paralelo de Resistores. Lei de Ohm, Divisão da Tensão e da Corrente. Potência Elétrica e Trabalho Elétrico, Rendimento. Conceitos básicos de eletricidade; Natureza e geração da eletricidade, frequência e valor eficaz; Grandezas elétricas: Tensão, corrente e resistência; Corrente alternada, monofásica e trifásica. Transmissão, distribuição e utilização; Potência elétrica, potência mecânica e rendimento; Energias Renováveis. Componentes elétricos para proteção e acionamento de sistemas de pequeno porte; Relés de partida voltimétrico, amperométrico, PTC; Protetor térmico; Capacitor; Teste de verificação do circuito; Histórico, objetivo e efeitos da automação, noções sobre sistemas de controle automático (controlador, comunicação e atuador); Instrumentação: simbologia, escalas, nomenclaturas, normas e unidades de medidas, tipos de sinais (corrente, tensão e resistência) Tipos de sensores temperatura e pressão Exemplos de aplicações de controladores na refrigeração.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

VAN VALKENBURGH, Sherilyn. **Eletricidade básica**. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1982. v.1.

VAN VALKENBURGH, Sherilyn. **Eletricidade básica**. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1982. v.2.

COMPLEMENTAR:

COTRIM, Ademaro A.M.B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

ROSÁRIO, J M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

SILVEIRA, P R da; SANTOS, W E dos. **Automação e Controle Discreto**. 9.ed. São Paulo: Érica, 1998.

THOMAZINI, D; ALBUQUERQUE, P U B de. **Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações**. 8.ed. São Paulo: Érica, 2011.

TERCEIRO SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS E PROJETOS DE CLIMATIZAÇÃO I

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Proporcionar ao discente o conhecimento necessário para compreensão dos conceitos e etapas envolvidas na elaboração de um projeto de climatização de ambientes.

EMENTA: Estudos sobre: Psicrometria: conceitos e definições; Propriedades termodinâmicas do ar úmido; Carta Psicrométrica; Processos Psicrométricos; Dutos: Métodos de dimensionamento de dutos; Perda de carga em sistemas de dutos; Visitas Técnicas; Elaboração de um projeto de ar condicionado central para conforto ambiental.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996.

MILLER, Rex ; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

SILVA, Jesué Graciliano da. **Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Artliber, c2004.

COMPLEMENTAR:

JONES, W. P. **Engenharia de ar condicionado**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1983.

MITCHELL, John W.; BRAUN, James E. **Princípios de Aquecimento, ventilação e condicionamento de ar em edificações**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018.

MOREIRA, José A. S.; NETO, Alberto H. **Fundamentos e aplicações da psicrometria**. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2019.

SILVA, José de Castro. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Leopardo, c2013.

STOECKER, W.F.; JONES, J. W. **Refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Mc Graw-Hill do Brasil, 1985.

COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS E PROJETOS DE CLIMATIZAÇÃO II

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Proporcionar ao discente o conhecimento necessário para compreensão dos conceitos e etapas envolvidas na elaboração de um projeto de climatização de ambientes.

EMENTA: Estudos sobre: Noções de conforto térmico; Ventilação; Sistemas de distribuição de ar;

Carga térmica para climatização; Vazão de ar de insuflamento; Seleção de equipamentos; Visitas técnicas; Elaboração de um projeto de ar condicionado central para conforto ambiental.

REFERÊNCIA BÁSICA:

CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996.

MILLER, Rex ; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

SILVA, Jesué Graciliano da. **Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização**. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Artliber, c2004.

COMPLEMENTAR:

COSTA, Ennio Cruz da. **Ventilação**. 1. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2005.

JONES, W. P. **Engenharia de ar condicionado**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1983.

MITCHELL, John W.; BRAUN, James E. **Princípios de Aquecimento, ventilação e condicionamento de ar em edificações**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018.

SILVA, José de Castro. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Leopardo, c2013.

STOECKER, W.F.; JONES, J. W. **Refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Mc Graw-Hill do Brasil, 1985.

COMPONENTE CURRICULAR: PRÁTICAS EM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Propiciar ao discente o conhecimento necessário para um correto procedimento nas instalações e manutenções em sistemas de climatização.

EMENTA: Estudos sobre: Sistemas elétricos e mecânicos de condicionadores de ar modelo janela; instalação e manutenção de condicionadores de ar modelo janela; Sistemas elétricos e mecânicos de condicionadores de ar modelo Split; instalação e manutenção de condicionadores de ar modelo Split; Sistemas elétricos e mecânicos de condicionadores de ar modelo automotivo; noções de manutenção de condicionadores de ar modelo automotivo; equipamentos e sistemas de climatização central; visitas técnicas.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1996.

MILLER, Rex ; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

SILVA, Jesué Graciliano da. **Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização**. 2.ed. rev. e

ampl. São Paulo, SP: Artliber, c2004.

COMPLEMENTAR:

JONES, W. P. **Engenharia de ar condicionado**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1983.

MITCHELL, John W.; BRAUN, James E. **Princípios de Aquecimento, ventilação e condicionamento de ar em edificações**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018.

MOREIRA, José A. S.; NETO, Alberto H. **Fundamentos e aplicações da psicrometria**. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2019.

SILVA, José de Castro. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Leopardo, c2013.

STOECKER, W.F.; JONES, J. W. **Refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Mc Graw-Hill do Brasil, 1985.

COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E COMANDOS

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Desenvolver as competências necessárias à compreensão dos conceitos fundamentais relacionados à eletricidade, com ênfase nos componentes elétricos para acionamento, automatização e proteção de circuitos e equipamentos elétricos.

EMENTA: Estudos sobre: Motores elétricos monofásicos e trifásicos; Princípio de funcionamento, tipos, aplicações, manutenção, identificação de defeitos elétricos e mecânicos; Corrente de partida dos motores elétricos; Motores com torque normal de partida – RSIR; Motores com torque normal de partida – PSC; Motores com torque normal de partida – PTCSIR; Motores com torque normal de partida – Válvulas solenóide: constituição, funcionamento e aplicações; Classificação de eficiência energética; Refrigeração eletrônica. Componentes elétricos para proteção e acionamento de sistemas de médio e grande porte; Desbalanceamento de tensões; Acionamento de motores: manual e automático; Contator: constituição, funcionamento, identificação e aplicações; Relé térmico de sobrecarga: constituição, funcionamento e aplicações; Relés falta de fase; Fusíveis industriais de baixa tensão (D) e (NH): constituição, funcionamento e aplicações; Disjuntores termomagnéticos: constituição, funcionamento e aplicações; Sistemas de partida indireta: compensada, eletrônicos, estrela-triângulo; Variação de velocidade dos motores elétricos: (a) alteração da relação de transmissão; (b) Inversor de frequência; Dispositivos especiais de comando; Controladores de nível, temperatura e pressão; Degelo automático, sensores, temporizadores; Chave magnética direta para motores trifásicos, comandada por dispositivos especiais de comando; Análise de circuitos elétricos usados em refrigeração industrial.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

VAN VALKENBURGH, Sherilyn. **Eletricidade básica**. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1982. v.1.

VAN VALKENBURGH, Sherilyn. **Eletricidade básica**. Rio de Janeiro, RJ: Ao Livro Técnico, 1982. v.2.

COMPLEMENTAR:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, c2004.

COTRIM, Ademaro A.M.B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios**. 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Interpretar e desenvolver desenhos a partir das normativas técnicas, onde os conceitos iniciais são trabalhados com instrumental de desenho e prosseguidos pelo uso dos comandos básicos de software de CAD para projetos em 2D, através de vistas ortográficas, isometrias e do desenho de plantas, elevações e simbologias referentes à área do curso, assim, ao término do semestre o estudante estará apto a desenhar e imprimir Plantas Baixas, Cortes e desenhos referentes à sua área de estudo.

EMENTA: Estudos sobre: Introdução. Conceitos fundamentais. Origem do desenho técnico e Normalização. Geometria. Aplicação de linhas em desenhos. Projeção Ortogonal. Desenho projetivo e perspectiva. Escalas. Cotas. Planta baixa. Cortes. Ferramentas computacionais. Comandos de construção. Comandos de precisão. Comandos de Visualização. Comandos de Edição. Textos. Hachuras. Blocos. Níveis de Trabalho. Dimensionamento. Ambientes de trabalho. Impressão. Customização. Exercícios gráficos referentes ao curso.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

GRABASCK, Jaqueline Ramos; JARDIM, Mariana Comerlato; CENCI JUNIOR, Carlos Alberto. **Projeto Auxiliado por Computador**. Porto Alegre: Bookman, 2019.

REZENDE, Alexandre Sobral de; ZIEBELL, Clarissa Sartori; TORREZZAN, Cristina Alba Wildt; CARON, Daniele; OLIVEIRA, Geísa Gaiger de; BERNARDES, Mauricio Moreira e Silva; SCHWETZ, Paulete Fridman; PIRES, Roberto Wanner. **Apostila**. Faculdade de Arquitetura. Departamento de Design e Expressão Gráfica. Grupo de Trabalho Desenho Técnico II. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2021. Disponível em: <http://lume.ufrgs.br/handle/10183/232419>. Acesso em: 18 de julho de 2023.

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 9. ed. Florianópolis: UFSC, 2016.

COMPLEMENTAR:

AUTODESK. **33 dicas que todo usuário de AutoCAD precisa conhecer**. Autodesk AutoCAD, 2019.

KUBBA, Sam A. A. **Desenho Técnico Para Construção**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LIMA JÚNIOR, Almir Wirth. **AutoCad 2011: para iniciantes e intermediários**. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2011.

MONTENEGRO, Gildo A. **Geometria descritiva**. 2.ed. São Paulo, SP: Blucher, 2015.

NESE, Flavio José Martins. **Como ler plantas e projetos**: guia visual de desenhos de construção. São Paulo, SP: Pini, 2014.

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo, SP: Pearson, c2013.

QUARTO SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

CARGA HORÁRIA: 60 horas CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Interpretar e desenvolver fluxogramas de instalações de refrigeração industrial por amônia, considerando aspectos funcionais com objetivo de estudo e análise da eficiência energética e segurança.

EMENTA: Estudos sobre: Sistemas de refrigeração operando com evaporador inundado e múltiplos estágios de compressão: conceitos e fundamentos; Sistemas de refrigeração industrial com as seguintes características: booster, compound, resfriamentos intermediários, condensadores em paralelo, sistemas de bombeamento de líquido, dispositivos de controles; Análise termodinâmica de instalações de refrigeração industrial: diagrama P_xH, coeficiente de eficácia; Traçado e estudo de fluxogramas de instalações de refrigeração industrial.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

COSTA, Ênnio Cruz da. **Refrigeração**. 3.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.

STOECKER, W.F.; JONES, J. W. **Refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Mc Graw- Hill do Brasil, 1985.

STOECKER, W.F.; JABARDO, J.M. Saiz. **Refrigeração industrial**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2002.

COMPLEMENTAR:

ASHRAE, ASHRAE Handbook - **Fundamentals**, American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Atlanta, 1985.

MILLER, Rex ; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

RAPIN, P. **Manual do Frio**. Editora Hemus, 2001.

SILVA, Remi Benedito da. **Manual de refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Departamento de Livros e Publicações do Grêmio Politécnico, 1978.

SILVA, José de Castro. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Leopardo, c2013.

COMPONENTE CURRICULAR: EQUIPAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Conhecer o funcionamento dos principais equipamentos ligados à refrigeração industrial, saber o dimensionamento básico dos mesmos e compreender as principais tecnologias envolvidas.

EMENTA: Estudos sobre: Tipos de compressores industriais: alternativos e parafusos; Separadores de óleo; Separadores de líquido: verticais e horizontais; Bombas de amônia; Evaporadores e condensadores; Extratores de ar e purificadores de amônia; Geradores de gelo, Dispositivos de automação para controle e segurança; Cálculo de órgãos e acessórios do sistema; Dimensionamento de chiller e rechiller para resfriamento de carcaças de aves.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

COSTA, Ênnio Cruz da. **Refrigeração**. 3.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.

STOECKER, W.F.; JONES, J. W. **Refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Mc Graw- Hill do Brasil, 1985.

STOECKER, W.F.; JABARDO, J.M. Saiz. **Refrigeração industrial**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher,

2002.

COMPLEMENTAR:

ASHRAE, ASHRAE Handbook - Fundamentals, American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers, Atlanta, 1985.

MILLER, Rex ; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

RAPIN, P. **Manual do Frio**. Editora Hemus, 2001.

SILVA, Remi Benedito da. **Manual de refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Departamento de Livros e Publicações do Grêmio Politécnico, 1978.

SILVA, José de Castro. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Leopardo, c2013.

COMPONENTE CURRICULAR: PROJETOS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

CARGA HORÁRIA: 90 horas CARGA HORÁRIA SEMANAL: 6 horas

OBJETIVO GERAL: Desenvolver o projeto de uma instalação de refrigeração industrial, de grande porte, considerando a aplicação em um processo produtivo com todas as etapas do processo e, preferencialmente, desenvolver o projeto na produção de proteína animal (Bovinos, Suínos ou Aves) aplicando normas e técnicas atualizadas e propondo sistemas energeticamente eficientes.

EMENTA: Estudos sobre: Normas técnicas para abate e processamento de produtos de origem animal (Portaria 711 – Suínos, Portaria 210 – Aves e Portaria para Bovinos). NBR 16069 (segurança em instalações de refrigeração); NBR 6493 (emprego de cores para identificação de tubulações); NR 13 Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações; Software CoolPack., análise energética. Desenvolvimento de um projeto de refrigeração industrial, aplicado a um processo produtivo, considerando as principais etapas de um projeto: estudo do processo produtivo para definição das características dos ambientes necessários; estudo para definição das quantidades de cada ambiente projetado; desenvolvimento de um Layout (planta baixa simplificada) para os ambientes projetados considerando o processo produtivo; levantamento da carga térmica e potência frigorífica para os ambientes projetados considerando o processo produtivo; definição das temperaturas adequadas para o processo em estudo; estudo e definição dos tipos de ciclos e instalações frigoríficas mais adequados para a refrigeração dos ambientes projetados; seleção dos evaporadores para os ambientes projetados (considerando o processo produtivo e a eficiência energética); seleção dos componentes das instalações de refrigeração adotadas considerando o processo produtivo; desenvolvimento do fluxograma completo da instalação projetada; desenvolvimento do balanço de massa e energia para a instalação projetada; seleção de todas as tubulações para instalação

projetada. Seleção das principais válvulas de controle para a instalação projetada.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

BRASIL, Ministério da Agricultura. Portaria 210 – AVES. 04 de maio de 2023, disponível em (<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/Portaria2101998.pdf/view>)

BRASIL, Ministério da Agricultura. Portaria 711 – SUÍNOS. 04 de maio de 2023, disponível em (<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/Portaria7111995alteradaportarian13042018.pdf/view>)

LONCAN, Paulo. Projeto de Instalações frigoríficas. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2019.

COMPLEMENTAR:

ABNT. Norma Brasileira. NBR 16069 Segurança em Sistemas Frigoríficos, segunda edição 2018.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Previdência. Norma Regulamentadora Nº 13 (NR-13). 04 de maio de 2023. disponível < <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-13-atualizada-2022-retificada.pdf>>

COSTA, Ênnio Cruz da. **Refrigeração**. 3.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.

SILVA, José de Castro. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Leopardo, c2013.

STOECKER, W.F.; JABARDO, J.M. Saiz. **Refrigeração industrial**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2002.

COMPONENTE CURRICULAR: PRÁTICAS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas

OBJETIVO GERAL: Interpretar, utilizar manuais técnicos e tabelas técnicas de equipamentos destinados a sistemas de refrigeração industrial para seleção e operação dos equipamentos, possuir o conhecimento sobre os diferentes tipos de manutenção existentes em sistemas de refrigeração industrial, bem como, desenvolver e planejar a operação e a manutenção em instalações de refrigeração industrial.

EMENTA: Estudo sobre: Histórico da manutenção; Conceito de manutenção; Tipos de manutenção; Manutenção preventiva; Manutenção preditiva; Manutenção corretiva; Manutenção preventiva total ou manutenção autônoma; Estudos de caso de aplicação dos diversos tipos de manutenção na refrigeração industrial. Seleção e especificação de componentes de uma instalação de refrigeração

industrial: Trocadores de calor: evaporadores, desumidificadores e condensadores; Compressores: compoud e booster, alternativos e parafuso; Vasos de pressão: separadores de líquidos e recipientes; Tubulações e acessórios: bombas de líquido, diâmetros de tubulações e dispositivos de controle. Procedimentos de partida e parada de instalações de 1 e 2 estágios de compressão; Procedimentos de degelo manual e automático; aulas práticas no laboratório de refrigeração industrial e visitas técnicas.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

COSTA, Ênnio Cruz da. **Refrigeração**. 3.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.

FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, Jose Luis Duarte. **Confiabilidade e manutenção industrial**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009.

STOECKER, W.F.; JABARDO, J.M. Saiz. **Refrigeração industrial**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2002.

COMPLEMENTAR:

ASHRAE, ASHRAE Handbook - **Fundamentals**, American Socceity of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers, Atlanta, 1985.

MILLER, Rex ; MILLER, Mark R. **Ar condicionado e refrigeração**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.

RAPIN, P. **Manual do Frio**. Editora Hemus, 2001.

SILVA, Remi Benedito da. **Manual de refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Departamento de Livros e Publicações do Grêmio Politécnico, 1978.

SILVA, José de Castro. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Leopardo, c2013.

STOECKER, W.F.; JONES, J. W. **Refrigeração e ar condicionado**. São Paulo, SP: Mc GrawHill do Brasil, 1985.

COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO A PROJETOS DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

CARGA HORÁRIA: 30 horas

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 horas

OBJETIVO GERAL: Aplicar os conhecimentos e as tecnologias desenvolvidas na área de refrigeração industrial voltadas ao dimensionamento de câmaras frigoríficas, sistemas de resfriamento, isolamento térmico para refrigeração, levantamento e cálculo de cargas térmicas de refrigeração, estudos de eficiência energética, além do uso de softwares voltados a boas práticas de projeto na área de refrigeração industrial.

EMENTA: Dimensionamento, com base em normas atualizadas, de câmaras frigoríficas para ½ carcaças de animais de médio e grande porte; dimensionamento de túneis estáticos de congelamento; dimensionamento de câmaras frigoríficas de estocagem de produtos congelados e resfriados; dimensionamento de ambientes secundários necessários aos processos produtivos de proteína animal; dimensionamento de isolamento térmico, determinação e levantamento de carga térmica de refrigeração industrial; estudo e análise de equipamentos específicos para o aumento de eficiência energética em instalações de refrigeração industrial; estudo, análise e quantificação de eficiência energética aplicada à refrigeração industrial; uso de softwares livres para estudo e análise de ciclos de refrigeração (CoolPack); uso de software livre de seleção e cálculo para refrigeração industrial.

REFERÊNCIA

BÁSICA:

COSTA, Ênnio Cruz da. Refrigeração. 3.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.

LONCAN, Paulo. Projeto de Instalações Frigoríficas. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2019.

STOECKER, W. F., Jabardo, J. M., Refrigeração industrial, Edgard Blücher LTDA, 2002.

COMPLEMENTAR:

BRASIL, Ministério da Agricultura. Portaria 210 – AVES. 04 de maio de 2023, disponível em ([https://www.gov.br/agricultura/pt-](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtosanimal/empresario/arquivos/Portaria2101998.pdf/view)

[br/assuntos/inspecao/produtosanimal/empresario/arquivos/Portaria2101998.pdf/view](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtosanimal/empresario/arquivos/Portaria2101998.pdf/view))

BRASIL, Ministério da Agricultura. Portaria 711 – SUÍNOS. 04 de maio de 2023, disponível em ([https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/Portaria7111995alteradaportarian13042018.pdf/view)

[animal/empresario/arquivos/Portaria7111995alteradaportarian13042018.pdf/view](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/Portaria7111995alteradaportarian13042018.pdf/view))

COSTA, Ênnio Cruz da. **Refrigeração**. 3.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1982.

SILVA, José de Castro. **Refrigeração comercial e climatização industrial**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Leopardo, c2013.

STOECKER, W.F.; JABARDO, J.M. Saiz. **Refrigeração industrial**. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2002.

8.3 Estágio Curricular Não obrigatório

O Curso Técnico em Refrigeração e Climatização Subsequente ao Ensino Médio, em cumprimento aos dispositivos da Lei nº 11.788/2008 e IN nº 001/2020 PROEX/PROEN/DGP/IFRS,

possibilita aos discentes a realização de estágio não obrigatório. O estágio não obrigatório tem como intuito principal possibilitar ao discente em formação a vivência de situações reais do mundo do trabalho, prioritariamente na sua área de formação, possibilitando, dessa forma, o estabelecimento de relações entre os conhecimentos teóricos e práticos de sua profissão.

Toda documentação referente ao estágio não obrigatório deverá ser encaminhada e registrada pelo setor de estágio da Instituição de Ensino, mediante documentação própria do setor.

8.4 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem

A avaliação no processo de construção do conhecimento deve ser um instrumento que possibilite a identificação do desenvolvimento do discente e que forneça elementos para orientações necessárias, a fim de que aconteça o enriquecimento e a qualificação no processo.

Em concordância com os pressupostos descritos acima e pautada na Organização Didática (IFRS, 2017), a proposta pedagógica que norteia o curso técnico em Refrigeração e Climatização - Subsequente ao Ensino Médio também considera a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Além disso, assume as funções diagnóstica, processual, formativa, somativa, emancipatória e participativa de forma integrada ao processo educativo, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, superações e possibilidades dos discentes.

A proposta pedagógica do curso prevê ainda possibilidades de atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- observação das características dos discentes, seus conhecimentos prévios, integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re) construção do saber escolar;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- Prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- manutenção de diálogo permanente com o discente;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- divulgação das exigências da tarefa antes da sua avaliação;
- adoção de diferentes estratégias didático-pedagógicas visando à melhoria contínua da aprendizagem; e

- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos discentes nas atividades desenvolvidas.

A avaliação do desempenho acadêmico será realizada por componente curricular, incidindo sobre os aspectos de assiduidade e de aproveitamento. A assiduidade diz respeito à frequência nas aulas teóricas e/ou práticas. O aproveitamento será avaliado através do acompanhamento contínuo do discente e dos resultados por ele obtidos através dos diferentes instrumentos avaliativos organizados “por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e atividades on-line”, conforme preconiza o § 8º do artigo 35-A da LDB (BRASIL, 96).

No Plano de Ensino de cada componente curricular serão detalhados os instrumentos de avaliação, bem como os critérios e os pesos específicos que serão adotados no decorrer do período letivo. O resultado da avaliação do desempenho do discente em cada componente curricular será expresso, semestralmente, por meio de notas, devendo o docente utilizar minimamente dois instrumentos avaliativos, conforme está previsto na Organização Didática do IFRS. Nesse documento, também deverão ser especificadas as alternativas previstas para a recuperação paralela, a metodologia e a bibliografia (básica e complementar).

A Organização Didática do IFRS, por sua vez, indica que o desempenho do discente em cada componente curricular deverá ser expresso através de notas registradas de 0 (zero) a 10 (dez). Será considerado aprovado no componente curricular o discente que alcançar a Média Semestral (MS) 7,0 (sete) no semestre letivo em curso.

O discente que não atingir média semestral igual ou superior a 7,0 (sete) ao final do período letivo, em determinado componente curricular, terá direito a exame final (EF).

Sendo assim, a média final (MF) será calculada a partir da nota obtida no exame (EF) com peso 4 (quatro) e da nota obtida na média semestral (MS) com peso 6 (seis), conforme a equação abaixo:

$$MF = (MS * 0,6) + (EF * 0,4) \geq 5$$

Para realizar o exame final (EF) o discente deve obter média semestral (MS) mínima de 1,7 (um vírgula sete). O exame final constará de uma avaliação dos conteúdos trabalhados no componente curricular durante o período letivo.

O discente poderá solicitar revisão do resultado do exame final até 2 (dois) dias úteis após a publicação deste, através de requerimento fundamentado, protocolado na Coordenação de Registro Acadêmico, ou equivalente, dirigido à Direção de Ensino ou à Coordenação de Curso.

O discente terá sua aprovação no componente curricular somente com uma frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) e média semestral (MS) igual ou superior a 7,0 (sete) ou média final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco), após realização de exame.

8.4.1 Da Recuperação Paralela

A oferta de estudos de recuperação visa a oportunizar a elevação do nível de aprendizagem e o respectivo resultado das avaliações dos discentes que não obtiverem desempenho satisfatório nos conteúdos teóricos e práticos ministrados em cada semestre letivo. De acordo com a Organização Didática do IFRS, “Todo estudante, de qualquer nível ou modalidade de ensino, têm direito à recuperação paralela, dentro do mesmo trimestre/semestre”.

As estratégias de recuperação paralela serão detalhadas nos planos de ensino e efetivadas a partir de atendimentos realizados pelos docentes, preferencialmente no turno inverso ao das aulas regulares ou em horários alternativos, acordados entre docentes e discentes, visando ao esclarecimento de dúvidas, às estratégias individualizadas de aprendizagem e à orientação de estudos. O atendimento se caracteriza como parte da Recuperação Paralela de Estudos, por ser ofertado durante todo o período letivo e divulgado no Plano de Trabalho Docente e no Plano de Ensino, no início de cada semestre letivo. Os instrumentos avaliativos, bem como as estratégias adotadas, seguirão as normas aprovadas no âmbito da Reitoria e do *Campus* Rio Grande do IFRS.

Além dos atendimentos, as atividades de recuperação paralela podem incluir aulas de reforço (para grupos de discentes com mesmas necessidades de recuperação), palestras, atividades de estudo não presencial orientado, oferecimento de listas de exercícios complementares e, no caso de tópicos práticos, atividades equivalentes às desenvolvidas em sala de aula, quando possível.

Cada componente curricular possui especificidades, e os instrumentos avaliativos devem dar conta dessas particularidades. Na recuperação, por sua vez, as estratégias de ensino e aprendizagem devem ser readequadas para que, dentro da singularidade de cada discente, seja possível a recuperação da aprendizagem e do seu respectivo resultado, conforme previsto no Art. 200 da Organização Didática do IFRS.

8.5 Metodologias de Ensino

A proposta do curso Técnico em Refrigeração e Climatização Subsequente ao Ensino Médio é formar técnicos capazes de lidar com os desafios inerentes à profissão e ao mundo do trabalho. Para tanto, as metodologias de ensino serão pautadas pela busca de integração dos saberes provenientes de cada discente e a incorporação do uso de novas tecnologias apresentadas ao longo dos quatro semestres do curso.

Além disso, na proposta metodológica presente em cada plano de ensino, devem constar a inovação pedagógica e a pesquisa como preceitos pedagógicos, sem perder de vista o trabalho como

princípio educativo e a integração entre os componentes curriculares, com vistas à superação da fragmentação na construção de conhecimentos (IFRS, 2015).

Para possibilitar a formação acadêmico-profissional cidadã dos técnicos em Refrigeração e Climatização, a atuação docente deve partir “da caracterização do contexto, da apreensão da realidade e das demandas de um grupo ou população, a fim de desenvolver saberes científicos e metodológicos para a solução de problemas identificados”, conforme previsto na IN nº 01/2015 (IFRS, 2015).

Aos estudantes que apresentarem necessidades educacionais específicas está garantida a oferta de adaptações curriculares, através da elaboração do Plano Educacional Individualizado (PEI).

O fazer pedagógico, por sua vez, será conduzido por atividades de ensino, pesquisa e extensão, práticas interdisciplinares, oficinas e visitas técnicas, sem perder de vista as atividades teóricas e práticas, seminários, projetos e atividades on-line, conforme previsto na LDB (BRASIL, 1996).

Dessa forma, além dos pressupostos apresentados anteriormente, são propostas que balizam a atuação docente do curso técnico em Refrigeração e Climatização:

- Valorização das experiências dos discentes, considerando o conhecimento como algo a ser construído de forma conjunta e a partir da realidade de todos;
- organização do ambiente educativo, articulando múltiplas atividades que favoreçam o acesso às informações e a construção dos conhecimentos sempre tendo como ponto de partida as situações cotidianas;
- elaboração conjunta dos materiais a serem trabalhados em aula e em atividades coletivas;
- autoavaliação das atividades realizadas, por meio de registro, análise e debate;
- elaboração de projetos, com o objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade;
- abordagem dos conteúdos a partir de problemas ou hipóteses que facilitem a construção de conhecimentos;
- abordagem do erro como possibilidade de retorno para docentes e discentes, reconstruindo metodologias para aprendizagem;
- realização de atividades interativas, por meio das diferentes tecnologias de informação e comunicação;
- adoção de Plano de Ensino Individualizado para discentes com necessidades educacionais específicas, assegurando as adaptações de currículo, conteúdo, atividades e avaliações, quando essas se fizerem significativas para o processo de ensino e aprendizagem, bem como fazer o

uso de recursos e/ou tecnologias que viabilizem essas ações, a fim de contemplar as especificidades destes sujeitos.

8.6 Acompanhamento pedagógico

O IFRS *Campus* Rio Grande tem à disposição, para atendimento e acompanhamento das demandas pedagógicas dos estudantes, uma equipe formada por técnico-administrativos em educação e docentes, com formações em diferentes áreas do conhecimento.

De acordo com a Organização Didática, deverão ser previstas estratégias de acompanhamento da frequência e do desempenho dos estudantes, com o objetivo de garantir a efetividade do direito à aprendizagem, à permanência, ao êxito e à conclusão do curso. As ações de acompanhamento da frequência e do desempenho acadêmico dos estudantes “deverão ser desenvolvidas, de forma periódica e sistematizada, pela Direção de Ensino, Coordenações e Colegiados de Cursos, em articulação com as Equipes Pedagógicas e de Assistência Estudantil” (IFRS, 2017, p. 21).

No âmbito do *Campus* Rio Grande, a Coordenação de Assistência Estudantil (CAE) é composta por profissionais da área da educação, da psicologia e do serviço social, tendo como objetivo promover o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, busca formas de propiciar a participação social desses sujeitos, na perspectiva de vivência política e gestão democrática, em parceria com os diferentes setores do *Campus*.

Nesse sentido, o trabalho desenvolvido pela CAE se propõe a acompanhar os sujeitos nos seus diferentes contextos, de forma a contribuir para a ampliação e a consolidação da cidadania, promover a inclusão social, desenvolver ações de promoção de saúde mental e incentivar a participação e o respeito à diversidade entre os estudantes.

A CAE é responsável pela execução do Programa de Benefícios Estudantis, que tem como objetivo oferecer igualdade de condições financeiras para permanência e conclusão do curso aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica e que estejam regularmente matriculados nos cursos presenciais do *Campus*. Acrescenta-se, ainda, às atividades concernentes ao programa de benefícios estudantis, o acompanhamento da frequência dos estudantes.

Também compete à CAE o serviço de Assistentes de Alunos, que se ocupa primordialmente da organização, da distribuição, da divulgação e do encaminhamento das questões relativas ao andamento das atividades de ensino, especialmente daquelas diretamente ligadas aos discentes. Esse serviço atua, também, no sentido de colaborar para a construção de boas relações entre docentes, comunidade acadêmica e discentes, procurando contemplar as necessidades específicas

das diferentes demandas dos estudantes. O setor contribui, ainda, com a divulgação, a implantação e o desenvolvimento de estratégias e políticas institucionais direcionadas ao bem-estar dos estudantes, atuando, assim, na identificação de diferentes caminhos para a consolidação do *Campus* como espaço de aprendizagem.

É disponibilizado aos estudantes e/ou à sua família o serviço de acolhimento psicológico e social, a partir do qual poderão ocorrer orientações e intervenções institucionais. Se necessário, será realizado o encaminhamento à rede de apoio disponível no município. Todo o estudante do *Campus* que estiver em alguma situação de vulnerabilidade e/ou risco social, ou buscar atendimento terá sua demanda acolhida pela equipe da CAE, a qual também será encaminhada aos setores pertinentes ou à rede de apoio do município.

De acordo com a demanda que surge pelos próprios estudantes, são realizadas ações voltadas à promoção de saúde mental e melhoria da qualidade de vida da comunidade acadêmica. Tais intervenções têm como objetivo dar suporte a esse público em suas demandas relacionadas aos desafios da vida escolar, buscando contribuir para a boa qualidade de vida no IFRS.

A Coordenação Pedagógica, em interlocução com os demais setores do ensino, é responsável pela mobilização de construções pedagógicas participativas e democráticas, que visam a promover o diálogo e a construção coletiva no que tange à interseção entre ensino e aprendizagem. À Coordenação Pedagógica cabe também acompanhar e orientar os docentes na elaboração e na implementação de suas ações pedagógicas, bem como na adequação dessas ações em relação às necessidades de aprendizagem dos discentes. Compete ainda, realizar e acompanhar ações de incentivo aos processos de formação continuada, como também, a orientação da elaboração dos Planos de Ensino e o acompanhamento de sua implementação pelos docentes. Aos docentes iniciantes é oferecido o acolhimento, de modo que sejam também instruídos de suas atividades na Instituição.

A análise das questões relativas à aprendizagem integral do discente ocorre periodicamente durante os conselhos pedagógicos, previstos na forma de Colegiados de Curso para os cursos subsequentes. Nesse importante fórum, o ensino e aprendizagem será o foco do diálogo e deverá contar com a participação do Setor de Ensino, Coordenação de Curso, Setor de Assistência Estudantil, docentes e representantes discentes (IFRS, 2017).

A partir destas reuniões, são definidas ações conjuntas e distribuídas as responsabilidades aos atores competentes, com vistas a dar continuidade ao acompanhamento dos discentes na instituição. No encontro seguinte, são apresentados ao grande grupo os encaminhamentos realizados a partir das demandas identificadas e, se necessário, são reavaliadas as ações, com o intuito de assegurar o direito à aprendizagem e minimizar os índices de reprovação, retenção e evasão no *Campus*.

O acompanhamento dos discentes com necessidades de adaptações curriculares, como no caso daqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação é de responsabilidade partilhada entre o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), a Coordenação de Assistência Estudantil e a Coordenação Pedagógica. Identificada a necessidade do discente, as equipes atuarão junto ao NAPNE no encaminhamento das adaptações, que podem ser de organização dos espaços, relativas aos conteúdos ministrados, à metodologia de ensino, às atividades de avaliação ou, ainda, ao tempo de integralização do curso.

Por fim, cabe destacar que o acompanhamento pedagógico dos discentes do IFRS *Campus* Rio Grande é realizado a partir de um trabalho integrado e cooperativo entre os diferentes envolvidos e de acordo com os princípios éticos que orientam a conduta e a formação de cada um dos profissionais que compõem as equipes responsáveis por esses encaminhamentos.

8.6.1 Acessibilidade e adequações curriculares para estudantes com necessidades específicas

Para o atendimento de pessoas com necessidades educacionais específicas no IFRS, foram criados e implementados os Núcleos de Atendimento a Pessoas com Necessidades Específicas pela Resolução nº 020, de 25 de fevereiro de 2014¹. Consideram-se pessoas com necessidades educacionais específicas todas aquelas cujas necessidades educacionais se originam em função de deficiências, transtornos do espectro autista, educandos com dislexia ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), com altas habilidades/superdotação, transtornos globais de desenvolvimento e ou outros transtornos de aprendizagem. E tem como principais finalidades e competências e atribuições descritas no mesmo documento. Os integrantes deste núcleo também tramitam em outros setores promovendo a mediação, articulação e até suporte para os processos de inclusão deste público nos diferentes espaços e acontecimentos institucionais.

Os cursos do IFRS Rio Grande independente da modalidade ou nível de ensino, no que tange às pessoas com deficiência, seguem a Resolução 22/2014² que determina as Ações Afirmativas propondo medidas especiais para o acesso, permanência e êxito. A abordagem inclusiva considera o conceito ampliado de acessibilidade que defende o acesso por meio da transposição dos entraves que representam as barreiras para a efetiva participação de pessoas nos vários âmbitos da vida social, englobando suas diferentes dimensões, alinhada à legislação e aos documentos institucionais vigentes. No PPI, “a igualdade de oportunidades e de condições de acesso, inclusão, permanência e

¹ <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/09/Resolucao-20-14.pdf>

² <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/09/resolucao-22-14.pdf>

êxito” (IFRS – PDI 2019-2023, p.18) são princípios vigentes previstos na ação inclusiva. Na OD, no capítulo que versa sobre o Acompanhamento Acadêmico dos Estudantes, lê-se que

“deverão ser previstas estratégias de acompanhamento integral como frequência e desempenho acadêmico dos estudantes de todos os cursos do IFRS *Campus* Rio Grande, com o objetivo de desenvolver ações de intervenção que lhes garantam a efetividade do direito à aprendizagem, à permanência, o êxito e a conclusão do curso com possibilidades de inserção no mundo do trabalho” (IFRS, 2017, p. 21).

Nesse sentido o núcleo, dentro do *Campus*, atua diretamente para implantar estratégias de inclusão, permanência e saída exitosa para o mundo do trabalho de Pessoas com Necessidades Específicas(PNEs) garantindo, assim, a plenitude de seus direitos (Capítulo IV da Lei 13.146 de 06 de julho de 2015). Este trabalho é realizado através da instrumentalização dos PNEs e da articulação com os setores e equipes (docentes e técnicos) no sentido de prestar suporte técnico e pedagógico necessário à formação humana e profissional destes indivíduos, primando, sempre, pela construção de sua autonomia.

A acessibilidade inicia-se no ingresso do processo seletivo que seguem os trâmites institucionais universais, acrescidos para o acesso pelas Leis das cotas no processo seletivo. No ato do ingresso já é firmado o compromisso de se preparar para receber este novo estudante por meio do acolhimento e buscando as estratégias necessárias e legais para atender as individualidades preferencialmente após a matrícula e antes do início das aulas. Para os casos que surgem após o processo seletivo e matrícula, também é realizado o acolhimento e os casos suspeitos de fazerem parte do escopo da inclusão educacional específica são encaminhados para investigação.

No *Campus* Rio Grande, **o acompanhamento dos discentes** com necessidades educacionais específicas (deficiência, transtornos do espectro autista, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, dislexia, TDAH e outros transtornos de aprendizagem) é de responsabilidade partilhada entre o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), a Coordenação de Assistência Estudantil e a Coordenação Pedagógica. Identificadas as necessidades do discente, as equipes atuarão junto ao NAPNE no encaminhamento das adaptações que podem ser de organização dos espaços, quebra de barreiras atitudinais, relativas a adaptações dos objetivos dos componentes curriculares, adaptações dos conteúdos, alterações nos programas dos componentes curriculares previstos nos projetos pedagógicos de cursos, para que sejam efetuadas as adequações/flexibilizações; metodologia de ensino, uso de tecnologias assistivas que se façam necessárias para que o discente consiga se desenvolver educacionalmente, adaptações nas atividades e nas avaliações tanto em tempo como no formato e método, bem com garantir tempo adicional propiciando a este discente a integralização do curso.

A **permanência** se baseia nas da educação federal, na concepção institucional político pedagógica descritas no seu PDI (IFRS – PDI 2019-2023), norteador o compromisso com democratização do ensino e transformação social, na sua própria missão que cita a ofertar educação profissional, científica e tecnológica, inclusiva, pública, gratuita e de qualidade bem como na sua visão, valores e finalidades.

Para que se tenha sentido a acessibilidade de forma significativa e permanência efetiva e exitosa se faz necessário garantir os direitos da **Adaptações curriculares que Segundo** a LDB 9394/96 – alterada pela Lei 13.415/2017 (Art. 58),

“Entende-se por educação especial, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para os educandos do IFRS *Campus* Rio Grande com deficiências, transtornos do Espectro autista e globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação e outros transtornos de aprendizagem”.

Nesse contexto, é relevante destacar, conforme parecer CNE/CEB Nº 17/2001, que:

.....a educação profissional é um direito do aluno com necessidades educacionais especiais e visa à sua integração produtiva e cidadã na vida e na sociedade. Deve efetivar-se nos cursos oferecidos pelas redes regulares de ensino públicas ..., por meio de adequações e apoios em relação aos programas de educação profissional e preparação para o trabalho, de forma que seja viabilizado o acesso das pessoas com necessidades educacionais especiais aos cursos de níveis básicos, técnicos, tecnólogos e graduações. Essas adequações e apoios – que representam a colaboração da educação especial para uma educação profissional inclusiva – efetivam-se por meio de: a) flexibilizações e adaptações dos recursos instrucionais que são os materiais pedagógicos, equipamentos, currículos e outros; b) capacitação de recursos humanos (estendendo-se a todos os servidores e colaboradores que participam direta ou indiretamente do processo de ensino aprendizagem destes aprendizes); c) eliminação de barreiras atitudinais, arquitetônicas, curriculares e de comunicação e sinalização, entre outras; d) encaminhamento para o mundo do trabalho e acompanhamento de egressos. (p. 60).

As **adaptações** curriculares figuram como estratégias educativas que envolvem o acesso e flexibilidade ao currículo e a qualidade de ensino e o atendimento de suas peculiaridades e necessidades educacionais especiais dentro da individualidade de cada um destes sujeitos, incluindo profissionais de apoio e atendimentos individualizados. A terminologia necessidades educacionais especiais (NEE's) é usada para os estudantes que apresentarem, durante o seu processo educacional:

[...] dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, compreendidas em dois grupos: a) aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específica; b) aquelas relacionadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências; dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais estudantes, demandando a utilização de linguagens e códigos aplicáveis; altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes (Brasil, 2001, p. 02).

Para o IFRS *Campus* Rio Grande as **adaptações curriculares** podem ser entendidas como estratégias das quais a escola como um todo deve fazer uso para efetivar a inclusão escolar do público alvo do NAPNE. Desse modo, respeitando as individualidades de cada ser humano, sendo primordial para que a inclusão seja de fato, promovida. Na proposta educacional inclusiva, o currículo deve ser pautado na diferença, não sendo o estudante que se ajusta ou se adapta às condições de ensino, no movimento da inclusão educacional a instituição que tem que prover as mudanças necessárias para que o estudante consiga se desenvolver e acessar o currículo de forma significativa e funcional (que tenha sentido para o ensino e para vida) e estruturante (que forneça base mínima necessária para o processo formativo que se encontra, para o seguimento formativo quando for o caso, para inserção no mundo do trabalho de acordo com suas individualidades, para o exercício de cidadania por meio da promoção da autonomia e independência (Aranha, 2003, in Leite, 2008). **A LDB 9394/1996 – alterada pela Lei 13.415/2017**, preconiza que os sistemas de ensino devem assegurar aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organizações específicas, para atender às suas necessidades”.

Dessa forma, o acompanhamento dos estudantes que apresentam necessidades educacionais específicas se dá por meio de um trabalho colaborativo entre NAPNE, professores, Coordenação pedagógica, Coordenação da Assistência estudantil, próprio estudante e seus responsáveis nos casos que se aplica legalmente (menores de idade, discentes interditados ou incapazes de responderem por si), por meio de estudos para verificar as necessidades de adaptações, elaborando um percurso formativo e metodológico que consiga adequar-se às especificidades e singularidades de aprendizagem. O *Campus* Rio Grande observa a Instrução Normativa nº 01, de 15 de agosto de 2018, que regulamenta procedimentos de identificação, acompanhamento e avaliação de discentes com necessidades educacionais específicas.

As adequações curriculares seguem os pressupostos da LDB nº 9394/96, alterada pela Lei 13.415/2017, pela Lei 13146 de 2015 que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), assegurando e a promoção em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.

Os fluxos, procedimentos de identificação, acompanhamentos do público alvo do NAPNE estão dispostos na Instrução Normativa PROEN Nº 07 de 2020³, onde também consta a regulamentação da acessibilidade curricular por meio do recurso pedagógico com foco individualizado no estudante **denominado Plano Educacional Individualizado (PEI)**, com finalidade

³ <https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/09/IN-07-2020-Plano-Educacional-Individualizado-PEI.pdf>

otimizar o processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência ou outras especificidades. É um plano e registro das estratégias que visam promover acessibilidade curricular e que são necessárias para o estudante alcançar as expectativas de aprendizagem definidas para ele. Neste instrumento devem ser registrados os conhecimentos e habilidades prévios que identificam o repertório de partida, para que seja possível acompanhar a evolução em direção aos objetivos, e planejar novas estratégias de ensino e aprendizagem. É uma proposta pedagógica compartilhada, que deve ser construída de forma colaborativa pelos profissionais da instituição de ensino, pais e/ou responsáveis e, quando possível, pelo próprio estudante. Portanto, registra e institucionaliza de forma legal as adaptações curriculares nas suas diferentes fases garantindo os direitos de inclusão e adaptações a estes estudantes. E este é confeccionado de forma colaborativa e contínua no período letivo com prazo pré estabelecido para entrega, oportunizando aos profissionais conhecerem o discente a quem o documento se destina, visto que de acordo com as necessidades individuais apresentadas pelo discente e as especificidades dos componentes curriculares podem ser ajustadas no decorrer do processo de ensino aprendizagem, em busca de práticas mais adequadas, mais adaptadas e exitosas .

O PEI garante o foco individualizado no estudante e tem por finalidade otimizar o processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência ou outras especificidades. Visa promover acessibilidade curricular e que são necessárias para o estudante alcançar as expectativas de aprendizagem definidas para ele. Neste instrumento devem ser registrados os conhecimentos e habilidades prévios que identificam o repertório de partida, para que seja possível acompanhar a evolução em direção aos objetivos, e planejar novas estratégias de ensino e aprendizagem. É uma proposta pedagógica compartilhada, que deve ser construída de forma colaborativa pelos profissionais da instituição de ensino, pais e/ou responsáveis e, quando possível, pelo próprio estudante.

O IFRS *Campus* Rio Grande compromete-se com a educação inclusiva no seu sentido amplo, buscando o **êxito** por meio da remoção dos diversos tipos de barreiras, quais sejam: a) Arquitetônica - contempla a desobstrução de barreiras físicas e ambientais e projeta suas construções com as devidas adequações de acordo com a NBR nº 9050/04, em respeito à Lei nº 10.098/00 e Decreto nº 5.296/04; b) Atitudinal - com a prevenção e eliminação de preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações; c) Comunicacional - abrange a adequação de códigos e sinais, páginas web da Instituição, dispositivos auxiliares, folders e panfletos, adequados às necessidades do segmento de pessoas com deficiência, em respeito ao Decreto nº 5.296/04; d) Metodológica - almeja a adequação de técnicas, teorias, abordagens, metodologias promissoras, adaptações no geral e em todas as fases do processo ensino aprendizagem; e) Instrumental - com a adaptação de materiais, aparelhos, equipamentos, laboratórios, utensílios e aquisição e desenvolvimento de produtos de Tecnologia

Assistiva; f) Programática - aponta e elimina barreiras invisíveis existentes nas políticas, normas, portarias, leis e outros instrumentos afins.

O NAPNE busca promover a inclusão social, digital, informacional e profissional de pessoas com necessidades educacionais específicas (PNEs), a acessibilidade, o atendimento às necessidades dos estudantes, propiciando a educação para todos, a aceitação da diversidade, a quebra das barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais e o exercício da cidadania

Por fim, cabe destacar que o atendimento dos discentes do IFRS *Campus* Rio Grande com necessidades educacionais específicas é realizado a partir de um trabalho integrado e cooperativo entre os diferentes envolvidos e de acordo com os princípios éticos que orientam a conduta e a formação de cada um dos profissionais que compõem as equipes responsáveis, sem desconsiderar as singularidades do discente e de seu contexto social.

8.7 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão deve promover a articulação das diferentes áreas do conhecimento e a inovação científica, tecnológica, artística, esportiva e cultural, promovendo a inserção do IFRS nos planos local, regional, nacional e internacional. O termo indissociabilidade remete à ideia de interligação, de modo a se constituir de um catalisador no processo de produção do conhecimento. Esses preceitos possibilitam a interatividade entre o ensino, pesquisa e extensão, além de favorecer uma aproximação entre o ensino profissional e a sociedade.

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é uma prerrogativa do processo formativo do educando, uma vez que este constrói o seu conhecimento não apenas dentro do ambiente de sala de aula/laboratório, mas através da interação com o meio que o cerca.

No âmbito da extensão, a participação do estudante em atividades que envolvem a comunidade externa ao *Campus* faz com que este observe a realidade do meio que o cerca com um novo olhar, embasado não apenas no conhecimento adquirido ao longo do processo formativo, mas sob a orientação dos servidores envolvidos. Esse processo promove a conscientização do futuro egresso como um agente de promoção da sociedade e da responsabilidade social.

A pesquisa, por sua vez, é uma forma de complementar o conhecimento construído no ensino, por vezes gerando novos conhecimentos e inovações. Os educandos, neste processo, acabam por desenvolver uma visão crítica do mundo, baseada no método científico. Ao mesmo tempo, percebem que o conhecimento é um bem a ser compartilhado com responsabilidade com a sociedade, através da divulgação científica.

A forma de promoção da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é orgânica, visto que os docentes, em sua maioria, estão continuamente envolvidos em atividades de pesquisa

ou extensão, e trazem espontaneamente as experiências dessas atividades para o ambiente de aprendizagem, motivando os estudantes. Além disso, o oferecimento de vagas aos estudantes, nos projetos existentes no *Campus*, seja como voluntário, estágio ou bolsas, abre possibilidades para a integração destes nas atividades. Outras formas de promoção incluem os projetos integradores, trabalhos de conclusão de curso, semanas acadêmicas e mostras de produção científica, artística e tecnológica.

Assim, o IFRS tem o compromisso de buscar, constantemente, tempos e espaços curriculares a fim de concretizar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. A criação de novos cursos e seus projetos políticos pedagógicos deve considerar a política de expansão a ser adotada, devendo especificar as metas sociais que se pretende alcançar com a formação oferecida e sua concepção curricular.

Desse modo, o foco no atendimento de demandas sociais, do mundo do trabalho e da produção, com os impactos nos arranjos produtivos locais e o comprometimento com a inovação tecnológica e com a transferência de tecnologia para a sociedade e a formação de recursos humanos para os campos da Educação, Ciência e Tecnologia têm como base a indissociabilidade com o ensino de nível técnico graduação e a pós-graduação.

Neste contexto, o curso oferece a integração destes três pilares fundamentais, através de projetos ou atividades nas áreas de Refrigeração e Climatização que envolvam a participação de discentes e docentes do curso e, também, em parceria com outros cursos técnicos do *Campus*.

8.8 Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e de aprendizagem

As Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs são todos os meios técnicos usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação, o que inclui o hardware de computadores, rede e telemóveis. Em outras palavras, TICs consistem em TI, bem como quaisquer formas de transmissão de informações e correspondem a todas as tecnologias que interferem e medeiam os processos informacionais e comunicativos dos seres. Ainda, podem ser entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções de hardware, software e telecomunicações, a automação, comunicação e facilitação dos processos de negócios, da pesquisa científica, de ensino e aprendizagem, entre outras.

No meio educacional, a tecnologia pode auxiliar os estudantes, tornando o aprendizado mais interativo, e assim poderá promover um maior envolvimento com os conteúdos, como também, adquirir competências necessárias, a fim de que se tornem mais criativos e comunicativos.

Os principais indicadores de tecnologia interativa envolvem: O intercâmbio entre as máquinas; o intercâmbio entre os usuários e o software; as oportunidades de aprendizagem, entretenimento, aquisição de informação, comunicação em tempo real, comunicação remota; sistema dinâmico; poder de decisão; feedbacks; animações; vídeos; música; hipertexto e jogos, simulações holográficas, similaridade com o real, Imersão passiva ou ativa, individual ou coletiva e transformação do entorno virtual. (GARCIA et al 2011, p.82 apud VERASZTO et al 2009).

Para Rojo e Moura (2012), é necessário o uso da tecnologia e dos materiais didáticos digitais em sala de aula para que a escola seja incluída no contexto tecnológico da sociedade contemporânea, na qual as informações são propagadas de maneira rápida e interativa através dos textos digitais.

Ainda de acordo com Rojo (2013) é indispensável observar a conjuntura a qual a educação foi construída no passado para entender a necessidade do estudante nativo digital, como a mesma assim o denomina, para só então compreender que no futuro, o educando necessitará de muito mais daquilo que lhe é oferecido no presente.

As novas tecnologias é uma das competências da Base Nacional Comum Curricular, as quais estão relacionadas a “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (BRASIL, 2017, p. 9).

8.9 Articulação com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Estudos e Pesquisa em Gênero (NEPGS)

Os Núcleos de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (NEPGS) integram a Política de Ações Afirmativas do IFRS, Resolução nº 022, de 25 de fevereiro de 2014. Um dos objetivos específicos dessa resolução é “XII – discutir, pesquisar e promover práticas educativas sobre as diversidades de gênero e sexual, com enfrentamento do sexismo, homofobia e todas as variantes de preconceitos”. Os NEPGSs foram instituídos por uma política de ações afirmativas do IFRS que pretende garantir o debate sobre as questões de gênero e sexualidade nos Campi, o que o Núcleo tem exercido de maneira eficiente desde sua instituição.

É de extrema relevância em nossa sociedade contemporânea, discutir maneiras de combate à homofobia, ao machismo e ao preconceito, promovendo o respeito às diferenças e debatendo sobre solidariedade e justiça social, compromissos fundamentais da Educação. Sendo assim, a escola firma-se como um dos fóruns privilegiados para fomentar a conscientização e

promover esse debate tão pertinente.

O Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígena – NEABI – do *Campus* Rio Grande é um setor propositivo e consultivo que estimula e promove ações de Ensino, Pesquisa e Extensão relacionadas à temática das identidades e relações étnico raciais, especialmente quanto às populações afrodescendentes e indígenas, no âmbito da instituição e em suas relações com a comunidade externa.

Com vista à multidisciplinaridade e com apoio da comunidade acadêmica o NEABI será responsável pela promoção e a realização de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, relacionadas à temática; pela proposição de ações que levem a conhecer o perfil da comunidade interna e externa do *Campus* nos seus aspectos étnico raciais; pela implementação de projetos de valorização e reconhecimento dos sujeitos negros e indígenas no contexto do *Campus*; pela proposição de discussões que possibilitem o desenvolvimento de conteúdos curriculares, extracurriculares e pesquisas com abordagem multi e interdisciplinares sobre a temática; pela colaboração em ações que levem ao aumento do acervo bibliográfico relacionado à educação pluriétnica no *Campus*; pela organização de espaços de conhecimento, reconhecimento e interação com grupos étnico raciais e, por fim, por representar o *Campus* em eventos ou movimentos sociais que envolvam questões relacionadas a cultura afro brasileira e indígena.

O Núcleo de Atendimento às Pessoas Com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) integra a Política de Ações Afirmativas do IFRS, Resolução Nº 022, de 25 de fevereiro de 2014 e são regulamentados pela Resolução Nº 020, de 25 de fevereiro de 2014. O NAPNE tem, entre seus vários objetivos: I - incentivar, mediar e facilitar os processos de inclusão educacional e profissionalizante de pessoas com necessidades educacionais específicas na instituição; e, IV - participar do Ensino, Pesquisa e Extensão nas questões relacionadas à inclusão de pessoas com necessidades específicas nos âmbitos estudantil e social.

Nesse sentido o núcleo, dentro do *Campus*, atua diretamente para implantar estratégias de inclusão, permanência e saída exitosa para o mundo do trabalho de Pessoas com Necessidades Específicas(PNEs) garantindo, assim, a plenitude de seus direitos (Capítulo IV da Lei 13.146 de 06 de Julho de 2015). Este trabalho é realizado através da instrumentação dos PNEs e da articulação com a equipe (professores e técnicos) no sentido de prestar suporte técnico e pedagógico necessário à formação humana e profissional destes indivíduos, primando, sempre, pela construção de sua autonomia.

Dessa maneira, o NEPGS, o NEABI e o NAPNE pretendem fomentar espaços de formação educativa que privilegiem a construção coletiva e harmoniosa do conhecimento em parceria com os movimentos sociais, com os grupos de pesquisas instituídos nas instituições de Educação Superior da cidade e da região, bem e em nosso *Campus*, procurando sempre amparar suas práticas às

orientações pedagógicas dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais).

No empenho em responder às demandas decorrentes deste compromisso, a capacitação dos servidores revela-se de extrema pertinência, uma vez que o compromisso com a qualidade da educação de nossa Instituição impulsiona nosso olhar para os estudantes, levando em consideração a necessidade de fortalecer, promover e garantir a formação continuada dos nossos docentes e técnicos, o que impulsiona as ações desta Instituição em todos os seus setores.

Dentre essas atividades educativas constam o planejamento permanente de capacitação e espaços de discussão para docentes e técnicos, a fim de colaborar como a aproximação entre as políticas públicas desenvolvidas pelos Núcleos e nossas práticas não somente no contexto acadêmico, mas também na sociedade em que vivemos. O trabalho de capacitação, além de qualificar nossos profissionais, multiplica saberes, através de ações concretas, possibilitando a nossa escola desempenhar seu papel social na comunidade em que se insere.

Cabe ressaltar que as atividades propostas pelos Núcleos deverão integrar o cronograma do calendário acadêmico deste *Campus* para que possam contar com o apoio fundamental de todos os membros que compõem os mais diversos setores do *Campus*.

Proporcionar espaços de reflexão, de trocas de experiência, de escuta e de problematização de nossas práticas educativas fomenta uma cultura coletiva de aprendizado, de respeito, de empatia e de cuidado com o próximo – modos de agir tão preciosos quanto fundamentais no âmbito escolar e na vida em sociedade.

8.10 Critérios de aproveitamento de estudos e certificação de conhecimentos

Todos os critérios e fluxos para Aproveitamento de Estudos seguem as diretrizes da Organização Didática (OD), aprovada pelo Conselho Superior do IFRS, conforme Resolução nº 086, de 17 de outubro de 2017. Os discentes que já concluíram componentes curriculares, no mesmo nível ou em outro mais elevado, poderão solicitar aproveitamento de estudos. Esta solicitação deve vir acompanhada dos seguintes documentos:

- Requerimento preenchido em formulário próprio com especificação dos componentes curriculares a serem aproveitados; e
- Histórico Escolar ou Certificado, acompanhado da descrição de conteúdo, ementas e carga horária dos componentes curriculares, autenticados pela instituição de origem.

As solicitações de aproveitamento de estudos deverão ser protocoladas na Coordenação de Registro Acadêmico do *Campus* e encaminhadas à Coordenação de Curso, cabendo a esta o encaminhamento do pedido ao docente atuante no componente curricular objeto de

aproveitamento. Esse docente realizará a análise de equivalência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) de conteúdo e carga horária e emitirá parecer conclusivo sobre o pleito.

Poderão ainda ser solicitados documentos complementares, a critério da Coordenação de Curso e, caso se julgue necessário, o discente poderá ser submetido ainda a uma certificação de conhecimentos.

Os discentes do IFRS que concluíram componentes curriculares em programas de Mobilidade Estudantil poderão solicitar aproveitamento de estudos, e, conseqüentemente, dispensa de cursá-los, de acordo com a Organização Didática vigente no IFRS.

Os estudantes dos cursos do IFRS poderão requerer certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de um ou mais componentes curriculares da matriz do curso. As solicitações de certificação de conhecimentos deverão seguir as diretrizes da Organização Didática (OD) aprovada pelo Conselho Superior do IFRS, conforme Resolução nº 08/2017.

8.11 Colegiado do Curso

No IFRS *Campus* Rio Grande, o colegiado de curso é regulamentado pela Organização Didática (OD) do IFRS, aprovada pelo Conselho Superior, conforme Resolução nº 086, de 17 de outubro de 2017.

O Colegiado de Curso é um órgão normativo e consultivo, que tem por finalidade acompanhar a implementação do Projeto Pedagógico, avaliar alterações dos currículos plenos, discutir temas ligados ao curso, planejar e avaliar as atividades acadêmicas do curso, observando-se as políticas e normas do IFRS.

O Colegiado de Curso é constituído pelo Coordenador de Curso, por todos os docentes em efetivo exercício que ministram aulas nos componentes curriculares que compõem a estrutura curricular do curso; por um técnico-administrativo do Setor de Ensino do *Campus* e por um representante do corpo discente.

9. Certificados e diplomas

Fará jus ao diploma de Técnico em Refrigeração e Climatização o discente que concluir todos os componentes curriculares que compõem a matriz do Curso Técnico em Refrigeração e Climatização Subsequente ao Ensino Médio.

De acordo com o artigo 24 §2 da Resolução CNE/CP nº01, de 05 de janeiro de 2021, cabe às instituições e redes de ensino registrar, sob sua responsabilidade, os certificados e diplomas emitidos nos termos da legislação e normas vigentes, para fins de validade nacional.

No diploma, deverá constar o correspondente título de técnico na respectiva habilitação profissional, indicando o eixo tecnológico ao qual se vincula, de acordo com o artigo 49 §1 da Resolução CNE/CP nº01, de 05 de janeiro de 2021.

Os históricos escolares com perfil do egresso, que acompanham os certificados e diplomas, devem explicitar o perfil profissional de conclusão, as unidades curriculares cursadas, registrando as respectivas cargas horárias, frequências e aproveitamento de estudos e, quando for o caso, as horas de realização de estágio profissional supervisionado, conforme dispõe o artigo 49, § 4º da Resolução CNE/CP nº01, de 05 de janeiro de 2021.

10. Quadro de pessoal (docentes e técnicos)

O quadro de servidores envolvidos com o curso Técnico em Refrigeração e Climatização é composto por docentes da Educação Profissional, bem como técnicos de diferentes setores do *Campus*, responsáveis pelo oferecimento dos serviços essenciais para a manutenção das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Servidor (a)	Formação	Vínculo	Atuação
Carlos Fernandes Júnior	Licenciado em: Pedagogia Bacharel em: Administração com Habilitação em Comércio Exterior Tecnólogo em: - Especialista em: Docência na Educação Profissional de Nível Técnico Mestrado em: - Doutorado em: -	40h DE	Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Área: Refrigeração e Climatização
Christiano Piccioni Toralles	Licenciado em: - Bacharel em: Arquitetura e Urbanismo Tecnólogo em: - Especialista em: MBA em Administração Pública e	40h DE	Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Área: Arquitetura/Desenho Técnico e Arquitetônico

	Gestão de Cidades Mestrado em: Ciências Sociais Aplicadas - Arquitetura e Urbanismo Doutorado em: -		
Fabiano de Andrade Ferreira	Licenciado em: - Bacharel em: Engenharia de Alimentos Tecnólogo em: - Especialista em: Gestão Empresarial e em Engenharia de Segurança do Trabalho Mestrado em: Engenharia e Ciências de Alimentos Doutorado em: Engenharia e Ciências de Alimentos	40h DE	Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Área: Refrigeração e Climatização
Jarbas Luiz Lima de Souza	Licenciado em: Educação Profissional e Tecnológica Bacharel em: Engenharia de Alimentos Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Ciência e Tecnologia Agroindustrial Doutorado em: Engenharia e Ciências de Alimentos	40h DE	Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Área: Refrigeração e Climatização
Maurício Bernini	Licenciado em: - Bacharel em: Engenharia Civil Tecnólogo em: - Especialista em: Engenharia de Segurança do Trabalho Mestrado em: - Doutorado em: -	40h DE	Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Área: Refrigeração e Climatização
Pablo Daniel Freitas Bueno	Licenciado em: Programa Especial de Formação Pedagógica para Formadores da Educação Profissional Bacharel em: Engenharia de Alimentos Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Ciência e Tecnologia Agroindustrial Doutorado em: Engenharia e	40h DE	Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Área: Refrigeração e Climatização

	Ciências de Alimentos		
Paulo Valério Saraçol	Licenciado em: Educação Profissional Esquema 1 Bacharel em: Engenharia Mecânica Tecnólogo em: - Especialista em: Metodologia do Ensino Mestrado em: Engenharia Oceânica Doutorado em: Educação em Ciências - Química da Vida	40h DE	Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Área: Técnico em Refrigeração e Climatização
Leonardo Bandeira Soares	Licenciado) em: - Bacharel em: Engenharia de Computação Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Microeletrônica Doutorado em: Microeletrônica	40h DE	Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico - Área: Informática Geral
Adriano Barbosa Mendonça	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Direito Tecnólogo em: - Especialista em: Direito Penal Mestrado em: Direito e Justiça Social Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Alessandra Ruiz Trevisol	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Direito Tecnólogo em: - Especialista em: Direito Público Mestrado em: Direito e Justiça Social Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Alexandre da Motta	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Construção de Edifícios Especialista em: Engenharia de Produção Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Tecnólogo/área: Construção de Edifícios

Aline Simões Menezes	Licenciado (a) em: História Bacharel (a) em: História Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Educação Profissional e Tecnológica Doutorado em: -	40h	Técnico em Assuntos Educacionais
Annanda Dias Almeida	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Serviço Social Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente Social
Anderson Alexandre Costa	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Administração Tecnólogo em: - Especialista em: MBA em Gestão Pública Mestrado em: Administração Pública Doutorado em: -	40h	Administrador
Andréa Bulloza Trigo Passos	Licenciado (a) em: Pedagogia Bacharel (a) em: Direito Tecnólogo em: - Especialista em: Direito Processual Civil Mestrado em: Educação Profissional e Tecnológica Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Artur Freitas Arocha	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Desenvolvimento de Sistemas Especialista em: Redes de Computadores Mestrado em: Engenharia da Computação Doutorado em: -	40h	Técnico de Tecnologia da Informação
Bianca Marques Arocha	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Negócios Imobiliários Especialista em: Gestão de equipes e viabilidade de projetos	40h	Auxiliar em Administração

	Mestrado em: - Doutorado em: -		
Carla da Silva Barros	Licenciado (a) em: Pedagogia Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em: Administração e Supervisão Escolar Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Pedagogo
Carla Regina André Silva	Licenciado (a) em: Saúde Bacharel (a) em: Enfermagem Tecnólogo em: - Especialista em: Educação Profissional em Enfermagem Mestrado em: Enfermagem Doutorado em: Enfermagem	40h	Enfermeira
Carlos Eduardo Nascimento Pinheiro	Licenciado (a) em: Matemática Bacharel (a) em: Engenharia Elétrica Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Engenharia da Computação Doutorado em: -	40h	Téc. Laboratório - Refrigeração
Caroline da Silva Ança	Licenciado (a) em: Pedagogia Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em:- Mestrado em: Educação Ambiental Doutorado em:	40h	Pedagogo
Celso Luis Freitas	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Ciências Contábeis Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Cíntia Duarte Mirco da Rosa	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Biologia Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Ciências	40h	Assistente em Administração

	Fisiológicas Doutorado em:		
Daiana Silveira da Cruz	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Gestão Pública Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente de Alunos
Derlain Monteiro de Lemos	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Web Design e Programação Especialista em: MBA em Gestão de Projetos Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Analista de TI
Dóris Fraga Vargas	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Biblioteconomia Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Auxiliar de Biblioteca
Eva Regina Amaral	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Biblioteconomia Tecnólogo em: - Especialista em: Biblioteconomia/ Educação, Diversidade e Cultura Indígena Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Bibliotecária
Fabio Luiz da Costa Carrir	Licenciado (a) em: Matemática Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Modelagem Computacional Doutorado em: -	40h	Técnico de Tecnologia da Informação
Fábio Rios Kwecko	Licenciado (a) em: Pedagogia Bacharel (a) em: Administração Tecnólogo em: -	40h	Administrador

	Especialista em: MBA em Gestão de Negócios Mestrado em: Gestão Educativa Doutorado em:		
Fábio Rosa da Silveira	Licenciado (a) em: Matemática Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Técnico de Laboratório - ÁREA Mecânica
Franciele Soter Dutra	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Gestão Pública Especialista em: Administração Pública Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Técnico em Secretariado
Francisco Jose Von Ameln Luzzardi	Licenciado (a) em: Bacharel (a) em: Engenharia Civil Tecnólogo em: Especialista em: Gestão e Inovações Tecnológicas na Construção Mestrado em: Engenharia Oceânica Doutorado em:	40h	Engenheiro
Gabriela Garcia Torino	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Odontologia Tecnólogo em: - Especialista em: Odontologia do Trabalho Mestrado em: Endodontia Doutorado em: -	40h	Odontóloga
Gabriela Luvielmo Medeiros	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Enfermagem Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Enfermagem Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Gislaine Silva Leite	Licenciado (a) em: Letras - Portugues/Espanhol Bacharel (a) em: -	40h	Técnico em Assuntos Educacionais

	Tecnólogo em: - Especialista em: Linguística e o Ensino da Língua Portuguesa Mestrado em: - Doutorado em: -		
Gustavo de Castro Feijó	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Ciência da Computação Tecnólogo em: - Especialista em: Educação à Distância Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Analista de TI
Ionara Cristina Albani	Licenciado (a) em: Pedagogia Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em: Desenvolvimento Regional Mestrado em: Educação Ambiental Doutorado em: Educação Ambiental	40h	Técnico em Assuntos Educacionais
Isabel Castro Duarte	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Administração de Empresas Tecnólogo em: - Especialista em: Administração Pública e Gestão de Cidades Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Administradora
Jerônimo Silveira Maiorca	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Administração de Empresas Tecnólogo em: - Especialista em: Tecnologias em Educação à Distância Mestrado em: História Doutorado em: -	40h	Administrador
João Augusto de Carvalho Ferreira	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Construção de Edifícios Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Técnico de Laboratório - Geoprocessamento

Joyce Alves Porto	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Ciências Contábeis Tecnólogo em: - Especialista em: Ciências Contábeis Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Juçara Nunes da Silva	Licenciado (a) em: Bacharel (a) em: Arquitetura Tecnólogo em: Especialista em: Mestrado em: Arquitetura e Urbanismo Doutorado em:	40h	Arquiteta
Larissa Vanessa Wurzel	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Administração Tecnólogo em: - Especialista em: Gestão Pública e Finanças Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Leandro Amorin Elpo	Licenciado (a) em: História Bacharel (a) em: História Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Letras/ História da Literatura Doutorado em: Letras/ História da Literatura	40h	Técnico em Assuntos Educacionais
Leandro Pinheiro Vieira	Licenciado (a) em: Matemática Bacharel (a) em: Ciências Econômicas Tecnólogo em: - Especialista em: MBA em Controladoria Mestrado em: Economia Aplicada Doutorado em: -	40h	Auditor
Livia Ayter Santos	Licenciado (a) em: Letras - Português/Inglês Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Gestão Pública Especialista em: Linguagem, Cultura e Educação	40h	Assistente em Administração

	Mestrado em: Letras Doutorado em: -		
Loraine Lopes da Silva	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Administração Tecnólogo em: Especialista em: Pedagogia Empresarial e Educação Corporativa Mestrado em: Educação Profissional e Tecnológica Doutorado em: -	40h	Administradora
Luis Fernando Oliveira Lopes	Licenciado (a) em: Bacharel (a) em: Tecnólogo em: Análise e Desenvolvimento de Sistemas Especialista em: Técnico em: Sistemas para Internet e Intranets Mestrado em: Doutorado em:	40h	Téc. de Laboratório - Informática
Luiz Eduardo Nobre dos Santos	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Psicologia Tecnólogo em: - Especialista em: Terapia Cognitiva Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Psicólogo
Marcos Vinícius Pereira Furtado	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Direito Tecnólogo em: - Especialista em: Direto Constitucional Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Mário Fernando Dedeco Cureau	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Natalie Solano da Silveira	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Direito Tecnólogo em: -	40h	Assistente em Administração

	Especialista em: Direito Penal Mestrado em: - Doutorado em: -		
Nilza Costa de Magalhães	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Gestão Hospitalar Especialista em: Saúde Pública Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Técnico de Enfermagem
Núbia Rosa Baquini da Silva Martinelli	Licenciado (a) em: Ciências Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em: Gestão Escolar Mestrado em: Educação Ambiental Doutorado em: Educação em Ciências	40h	Técnico em Assuntos Educacionais
Patrícia Genro Schio	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente de Alunos
Patricia Teixeira Monteiro	Licenciado (a) em: Letras Português/Espanhol Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em: Gestão Escolar Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Técnica em Secretariado
Patrícia Zenobini Fossati	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Direito Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Patrick Pereira de Mattos	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Web Design e Programação Especialista em: Arquitetura e Desenvolvimento de Jogos Digitais	40h	Analista de TI

	Mestrado em: - Doutorado em: -		
Paulo Edison Rubira Silva	Licenciado (a) em: Formação Pedagógica Bacharel (a) em: Engenharia Mecânica Empresarial Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Engenharia Mecânica Doutorado em: -	40h	Técnico de Laboratório - Instrumentação e Automação Industrial
Paulo Roberto Garcia Dickel	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Administração Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Priscila de Pinho Valente	Licenciado (a) em: Letras - Português/Inglês e Letras - Portugues/Espanhol Bacharel (a) em: Direito Tecnólogo em: - Especialista em: Linguística Mestrado em: Educação Doutorado em: -	40h	Assistente de Alunos
Renan Caldeira Furtado	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Administração Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Administrador
Roberto Russell Fossati	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Contabilidade Tecnólogo em: - Especialista em: MBA- Gestão de Contabilidade e Finanças Empresariais Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Contador
Rodrigo Costa Fredo	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Web Design e Programação	40h	Técnico de Tecnologia da Informação

	Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -		
Rosane Soares de Carvalho Duarte	Licenciado (a) em: Educação Profissional Bacharel (a) em: Ciências Contábeis Tecnólogo em: - Especialista em: Contabilidade Mestrado em: Educação Profissional e Tecnológica Doutorado em: -	40h	Técnica em Contabilidade
Rosilene D'Alascio D'Amoreira	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Medicina Tecnólogo em: - Especialista em: Clínica Geral Hemoterapia - Hematologia Mestrado em: Saúde no Ciclo Vital Doutorado em: -	40h	Médico
Silvana Barbosa Costa Garcia	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Ciências Econômicas Tecnólogo em: - Especialista em: Metodologia e Gestão em EAD Mestrado em: Ciências Ambientais Doutorado em: -	40h	Técnico em Contabilidade
Sylvio Luiz de Andrade Coelho	Licenciado (a) em: Ensino de 2º Grau-Esquema II - Habilitação em Eletricidade e Eletrônica Bacharel (a) em: Tecnólogo em: Especialista em: Ensino de 2º Grau-Esquema II Mestrado em: Doutorado em:	40h	Téc. Laboratório-Eletrônica
Taisson Ibeiro Furtado	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Meteorologia Tecnólogo em: - Especialista em: Gestão Pública Mestrado em: -	40h	Assistente em Administração

	Doutorado em: -		
Thaís de Oliveira Nabaes	Licenciado (a) em: Pedagogia Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em: Educação Brasileira Mestrado em: Educação Ambiental Doutorado em: Educação Ambiental	40h	Técnico em Assuntos Educacionais
Thiago dos Santos da Fonseca	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Engenharia de Automação Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: Engenharia de Computação Doutorado em: -	40h	Téc. de Laboratório - Eletrotécnica
Vinícius Chagas de Oliveira	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: - Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Auxiliar em Administração
Vítor Vieira Nunes	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: - Tecnólogo em: Gestão Pública Especialista em: - Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente de Alunos
Walter Fernando Souza Ferreira	Licenciado (a) em: - Bacharel (a) em: Direito Tecnólogo em: - Especialista em: Direito e Processo do Trabalho Mestrado em: - Doutorado em: -	40h	Assistente em Administração
Zaionara Goreti Rodrigues de Lima	Licenciado (a) em: Bacharel (a) em: História Tecnólogo em: Especialista em: Educação Brasileira	40h	Assistente em Administração

	Mestrado em: Educação Ambiental Doutorado em:		
--	---	--	--

11. Infraestrutura

O Curso de Refrigeração e Climatização possui a seguinte infraestrutura física:

NOME DA INSTALAÇÃO	QUANTIDADE
Sala de Permanência	10
Banheiro e Vestiário	4
Salas de Aula	8
Biblioteca	1
Almoxarifado	1
Laboratório de Informática Aplicada (CAD)	3
Laboratório de Eletricidade	1
Laboratório de Calorimetria	1
Laboratório de Refrigeração Doméstica e Comercial	2
Laboratório de Refrigeração Industrial	1
Laboratório de Projetos	1
Laboratório de Sistemas de Refrigeração de Ar Condicionado, Aquecimento e Ventilação.	1

São disponibilizados ainda, aos discentes e aos servidores, pontos de acesso à internet, bem como acesso à rede wireless para aqueles que possuem notebooks e demais dispositivos móveis. O *Campus* também conta com serviços de tecnologias de informação e comunicação, como: o sistema da biblioteca, o sistema acadêmico e o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): *MOODLE*.

Por meio do sistema da biblioteca (ARGO), a comunidade acadêmica pode ter acesso aos livros da bibliografia básica e complementar do curso, bem como outros serviços tais como: consulta a livros disponíveis, histórico de empréstimo, reservas, etc. Na biblioteca também são disponibilizados alguns computadores com acesso à internet para os discentes.

No sistema acadêmico do IFRS são informatizadas as atividades acadêmicas do curso relativas à realização da matrícula, disponibilização de notas, acesso à documentação, histórico escolar, inscrição em eventos, entre outros.

A plataforma de ensino *MOODLE* é utilizada como ferramenta de comunicação entre docentes e discentes no contexto de cada componente curricular, e é possível, por meio dela, enviar, receber e avaliar trabalhos.

Através dos computadores do IFRS, os discentes têm acesso ao portal de periódicos da Capes. Através deste portal, os discentes podem acessar os principais periódicos da área. Além disto, alguns periódicos estão disponíveis na forma impressa na Biblioteca do IFRS.

Além das instalações específicas para o curso, o *Campus* Rio Grande possui áreas de uso comum como o Ginásio de Esporte Prof. Mário Alquati, o miniauditório, e o Anfiteatro Earle Barros.

12. Casos Omissos

Os casos omissos serão analisados no âmbito do Colegiado do Curso, da Direção de Ensino, da Comissão de Ensino e do Conselho de *Campus* do IFRS *Campus* Rio Grande.

13. Referências

ALVES, Francisco das Neves; TORRES, Luiz Henrique. **A cidade do Rio Grande: uma abordagem histórico-historiográfica**. Rio Grande: Universidade do Rio Grande, 1997.

BITTENCOURT, Ezio. **Da rua ao teatro - os prazeres de uma cidade**. Sociabilidades & cultura no Brasil Meridional (Panorama da história de Rio Grande). Rio Grande: Editora da FURG, 2001.

BRASIL, **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília: SETEC/MEC, 4ªed. 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Concepções e Diretrizes dos Institutos Federais**. Brasília: MEC, 2008

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (Brasil). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023**. Aprovado pelo Conselho Superior pela Resolução nº 84/2018.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (Brasil). **Organização Didática do IFRS**. Aprovada pelo Conselho Superior pela Resolução nº 086, de 17 de outubro de 2017.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (Brasil). **Projeto Pedagógico do IFRS**. Aprovada pelo Conselho Superior pela Resolução nº 109, de 20 de dezembro de 2011. Revisado em 2019.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (Brasil). **Instrução Normativa nº 001/2015**. Aprovado pela Pró-Reitoria de Ensino em 15 de maio de 2015.

PORTAL.MEC.GOV.BR. **Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico - Área Profissional: Geomática.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/geomatic.pdf> . Acesso em: 12 mai. 2023.

QUEIROZ, Maria Luiza Bertulini. **A Vila do Rio Grande de São Pedro, 1737-1882.** Rio Grande: Editora da FURG, 1987.

VEIGA, I. P. A. **Projeto Político-Pedagógico da escola: uma construção possível.** 10 ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Campus Rio Grande

A Coordenação do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização do IFRS – Campus Rio Grande, tendo em vista o disposto na Organização Didática do IFRS e, no uso das atribuições legais que lhe são conferidas, resolve:

Regulamentar o uso dos laboratórios do Curso Técnico em Refrigeração e Climatização do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Câmpus Rio Grande.

Art. 1º Aprovar o Regulamento das normas de conduta para utilização dos Laboratórios pertinentes ao Curso Técnico de Refrigeração e Climatização do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Rio Grande.

CAPÍTULO I

DA CONSTITUIÇÃO

Art. 2º Os seguintes espaços físicos constituem-se em Laboratórios do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização:

- I. Laboratório de Refrigeração Doméstica e Comercial I (Responsável professor Carlos Fernandes Junior);
- II. Laboratório de Refrigeração Doméstica e Comercial II (Responsável professor Pablo Daniel Freitas Bueno);
- III. Laboratório de Sistema de Refrigeração, Ar Condicionado, Aquecimento e Ventilação - SRACAV (Responsável professor Fabiano de Andrade Ferreira);
- IV. Laboratório de Refrigeração Industrial (Responsável professor Paulo Valério Saraçol);
- V. Laboratório de Projetos (Responsável professor Jarbas Luiz Lima de Souza);
- VI. Laboratório de Eletricidade (Responsável professor Mauricio Bernini);
- VII. Laboratório de Ensaios Colorimétricos (Responsável técnico Carlos Eduardo Nascimento Pinheiro).

Parágrafo Único Qualquer alteração dos responsáveis pelos laboratórios serão feitas mediante escolha em reunião da Coordenadoria do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização com registro em ata.

CAPÍTULO II

DOS PRINCÍPIOS

Art. 3º Constituem princípios dos Laboratórios do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização:

- I. Buscar a excelência em suas áreas de atuação;

- II. Aperfeiçoar continuamente o corpo técnico;
- III. Proporcionar os meios necessários para o desenvolvimento de conhecimentos científicos aos seus usuários;
- IV. Adequar-se a normas técnicas específicas vigentes, visando acreditação pelos órgãos ou associações competentes, quando aplicável tal atribuição.

CAPÍTULO III

DOS OBJETIVOS E DA POLÍTICA DE ATUAÇÃO

Art. 4º Este documento tem como objetivo estabelecer as regras gerais de conduta para o uso dos Laboratórios do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização, com vistas à realização de atividades relacionadas prioritariamente ao ensino sem deixar de atender a pesquisa e extensão no IFRS-Campus Rio Grande.

Parágrafo Único As regras gerais de conduta estabelecidas neste documento deverão ser respeitadas por todos usuários dos Laboratórios. Os Laboratórios de ensino têm por objetivos:

- I. apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas pelo IFRS - Campus Rio Grande;
- II. Proporcionar os meios necessários para a construção e produção de conhecimento bem como para o desenvolvimento de habilidades como criatividade, raciocínio lógico, senso crítico e capacidade de análise e síntese;
- III. Proporcionar a realização de aulas práticas, prioritariamente, para o desenvolvimento das disciplinas do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização.

Art. 5º São usuários dos Laboratórios:

- I. Estudantes regularmente matriculados e/ou vinculados ao Curso Técnico de Refrigeração e Climatização;
- II. Servidores vinculados ao curso.

Parágrafo Único É permitida também utilização dos laboratórios por servidores não vinculados ao curso e demais estudantes do IFRS-Campus Rio Grande para desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, perante solicitação prévia à coordenação de curso.

CAPÍTULO IV

DA ORGANIZAÇÃO E DO FUNCIONAMENTO DOS LABORATÓRIOS

Art. 6º É dever de todos os servidores que utilizarem os laboratórios manter a organização, a limpeza e a conservação dos equipamentos e ferramentas utilizados nas atividades realizadas dentro desses espaços.

Art. 7º Os Laboratórios são de responsabilidade de um servidor nomeado em reunião da Coordenadoria do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização.

SEÇÃO I

DOS RESPONSÁVEIS PELOS LABORATÓRIOS

Art. 8º Compete ao responsável pelo Laboratório:

- I. Supervisionar as atividades desenvolvidas;
- II. Ser responsável pela conservação e pelo uso adequado do patrimônio dos Laboratórios;
- III. Representar, quando solicitado, os Laboratórios que estão sob sua responsabilidade;
- IV. Participar do processo de elaboração e execução do orçamento anual dos Laboratórios;
- V. Autorizar empréstimos de materiais, ferramentas ou instrumentos, desde que se tenha o consentimento da Coordenação do Curso;
- VI. Propor transferências de qualquer natureza, desde que seja autorizado em reunião da coordenadoria do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização;
- VII. supervisionar e orientar o uso dos equipamentos de segurança.

SEÇÃO II

DOS PROFESSORES USUÁRIOS DOS LABORATÓRIOS

Art. 9º São atribuições dos professores usuários dos Laboratórios:

- I. Definir, encaminhar, orientar e acompanhar as atividades de ensino, pesquisa e extensão que são desenvolvidas nos Laboratórios do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização;
- II. Utilizar os Laboratórios de acordo com os horários pré-estabelecidos ou mediante reserva antecipada;
- III. Prever e providenciar antecipadamente o material de consumo que será utilizado durante a atividade a ser desenvolvida no âmbito do Laboratório;
- IV. Orientar o destino final dos resíduos após a realização da atividade;
- V. Comunicar irregularidades em primeira instância ao responsável pelo Laboratório e em segunda instância à Coordenação do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização;
- VI. Utilizar e exigir o uso de equipamento de proteção individual – EPIs e de equipamento de proteção coletiva – EPCs;
- VII. Responsabilizar-se pela reposição e/ou manutenção de equipamentos e infraestrutura em caso de danos ocorridos durante a utilização.

SEÇÃO III

DOS ESTUDANTES USUÁRIOS DOS LABORATÓRIOS

Art. 10º Cabe aos estudantes usuários dos Laboratórios:

- I. Zelar pelo patrimônio dos Laboratórios;
- II. Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva – EPIs e EPCs- quando necessário e seguir rigorosamente as normas de segurança estabelecidas;
- III. Comunicar irregularidades ao responsável pelo Laboratório ou ao professor usuário do Laboratório;
- IV. Apresentar autorização do professor responsável pelo Laboratório para a realização de atividades práticas fora dos horários estabelecidos;

CAPÍTULO V

DO ACESSO ÀS DEPENDÊNCIAS E DA SEGURANÇA DOS LABORATÓRIOS

Art. 11º A utilização do Laboratório fora do horário estabelecido é permitida apenas com a autorização do responsável pelo Laboratório ou da Coordenação do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização.

SEÇÃO I

DAS RESTRIÇÕES

Art. 12º São condutas vedadas aos usuários dos Laboratórios durante as atividades:

- I. Comer, beber, fumar ou aplicar cosméticos no interior dos laboratórios;
- II. Usar calçados inadequados durante as atividades práticas;
- III. Usar relógios, brincos, anéis, colares, pulseiras ou outros acessórios;
- IV. Utilizar aparelhos eletrônicos durante as atividades;
- V. Respirar vapores e gases;
- VI. Ingerir reagentes de qualquer natureza;
- VII. Remover ou alterar qualquer dispositivo de proteção coletiva;
- VIII. Operar equipamentos sem a prévia instrução e autorização do professor ou responsável;
- IX. Permitir e/ou facilitar a entrada de pessoas estranhas aos laboratórios sem a autorização prévia do professor ou responsável.

SEÇÃO II

DAS OBRIGAÇÕES

Art. 13º São obrigações dos usuários dos Laboratórios durante as atividades:

- I. Respeitar as advertências do professor ou responsável sobre perigos e riscos;
- II. Tomar os devidos cuidados com os cabelos, sobretudo os longos, mantendo-os presos;
- III. Guardar casacos, pastas e bolsas nas áreas indicadas pelo professor responsável pela atividade;
- IV. Trabalhar em local bem ventilado e bem iluminado, livre de obstáculos ao redor dos equipamentos;
- V. Usar material adequado e seguir o roteiro de aula prática fornecido pelo professor, nunca fazer improvisações ou alterar a metodologia proposta;
- VI. No término da atividade desligar todos os equipamentos, fechar janelas e armários, bem como desligar as lâmpadas ou luminárias, ventilador e/ou ar condicionado;
- VII. Auxiliar na manutenção do laboratório, mantendo-o limpo e livre de todo e qualquer material não relacionado às atividades nele executadas;
- VIII. Avisar, em caso de acidentes, ao professor ou ao responsável pelo Laboratório.

Art. 14º Os laboratórios que necessitarem de procedimentos operacionais específicos, deverão ter estes devidamente elaborados e descritos pelos seus respectivos responsáveis em um manual, que passará pela aprovação, prévia, em reunião da Coordenadoria do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização.

Parágrafo Único Fica a partir de então definido que todos que utilizarem os referidos laboratórios devem seguir de forma fidedigna o manual.

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 15º Os casos omissos serão resolvidos em reunião da Coordenadoria do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização.

Parágrafo Único Fazem parte da Coordenadoria do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização, os servidores que compõem a área técnica do Curso.

Art. 16º As normas constantes nesta Resolução entram em vigor nesta data, ficando revogadas as disposições em contrário.

Rio Grande, 21 de agosto de 2023.



Emitido em 21/09/2023

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO N° PPC Refrigeração e Climatização Subsequente/2023 - DE-RGD
(11.01.07.04)**

(N° do Documento: 24)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 21/09/2023 09:43)

CARLOS FERNANDES JUNIOR

DIRETOR - TITULAR

DE-RGD (11.01.07.04)

Matrícula: ###349#8

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ifrs.edu.br/documentos/> informando seu número:
24, ano: **2023**, tipo: **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**, data de emissão: **21/09/2023** e o código de
verificação: **ab14f09c3a**