

RESOLUÇÃO Nº 002/2023/CC-SJ

São José, 12 de junho de 2023.

O presidente do Colegiado do Câmpus São José, no uso das atribuições que lhe confere a Portaria nº 2360, de 19 de agosto de 2021 (DOU nº 158 de 20 de agosto de 2021), do Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC,

Considerando a reunião ordinária do Colegiado do Câmpus São José, de 26 de maio de 2023;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o Projeto Pedagógico e a oferta do Curso FIC de Mecânico de Refrigeração e Climatização Residencial do Câmpus São José, conforme segue em anexo:

Nome do Curso:	Mecânico de Refrigeração e Climatização Residencial
Tipo de Curso	Curso de Formação Inicial de Curta Duração
Modalidade	A distância
Carga Horária Total	160h
Vagas por turma	100
Turno de Oferta	Diurno/Noturno

Art. 2º. Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Publique-se e
Cumpra-se.

TIAGO SEMPREBOM
Presidente do Colegiado do Câmpus São José - IFSC



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

Aprovação do curso e Autorização da oferta

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – FIC de Mecânico de Refrigeração e Climatização Residencial

Parte 1 (solicitante)

DADOS DO CÂMPUS PROPONENTE

1 Câmpus:

São José

2 Endereço/CNPJ/Telefone do Câmpus:

Rua José Lino Kretzer, Nº 608, Praia Comprida, São José, SC, CNPJ: 11.402.887/0003-22,
Telefone: (48) 3381-2800

3 Complemento:

Não há.

4 Departamento:

Área de Refrigeração e Climatização

5 Há parceria com outra Instituição?

Não há.

6 Razão social:

Não se aplica.

7 Esfera administrativa:

Não se aplica.

8 Estado / Município:

Não se aplica.

9 Endereço / Telefone / Site:

Rua José Lino Kretzer, 608 - Praia Comprida - CEP 88103-310

CNPJ: 11.402.887/0003-22

Fone: (48) 3381-2800

<https://www.ifsc.edu.br/web/campus-sao-jose>

10 Responsável:

Não há.

DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO

11 Nome do responsável pelo projeto:

Marcos Antonio Garcia

12 Contatos:

Telefones: (48) 3381-2868

E-mail: marcos.garcia@ifsc.edu.br

Parte 2 (aprovação do curso)

DADOS DO CURSO

13 Nome do curso:

Mecânico de Refrigeração e Climatização Residencial.

14 Eixo tecnológico:

Controle e processos industriais.

15 Forma de oferta:

Continuada.

16 Modalidade:

Educação a Distância.

17 Carga horária total:

160 horas.

PERFIL DO CURSO

18 Justificativa do curso:

Refrigeração é o nome dado ao processo de remoção do calor de um meio, reduzindo sua temperatura e mantendo essa condição por meios mecânicos ou naturais. As aplicações da refrigeração são muitas, no entanto, entre as principais, temos a conservação de alimentos e a climatização ou condicionamento de ar.

A ABRAVA – Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-condicionado, Ventilação e Aquecimento ressalta o desempenho do setor de refrigeração e climatização em 2022, que apresentou resultados acima da média geral do setor de serviços, apontando uma manutenção dessa tendência para o ano de 2023. Segundo a associação, é importante que o profissional amplie seus conhecimentos, uma vez que a situação econômica aponta, como algumas de suas consequências, possíveis alterações de demanda nas respectivas áreas de atuação. Políticas de incentivo à construção civil, ao aumento de renda das camadas populares e a políticas de incentivo ao consumo empreendidas pelo governo federal poderão trazer impactos positivos para o setor.

A refrigeração industrial e comercial também têm crescido acompanhando o aumento de consumo na área alimentícia e de bebidas. Adicionalmente, uma pesquisa do IBGE mostrou que apenas 11% das casas usam sistemas de climatização, o que mostra que é possível se crescer ainda mais, para atingir patamares internacionais. Em algumas regiões brasileiras, há carência de profissionais qualificados. Em parte, isso se deve à quantidade reduzida de cursos técnicos profissionalizantes nesse setor e também à falta de literatura especializada escrita em linguagem acessível aos milhares de profissionais que desejam iniciar, ou que já atuam na área.

Um caminho natural para a formação do técnico em refrigeração e climatização é o início de sua carreira na área como auxiliar técnico, ou ajudante, necessitando, para tanto, adquirir competência nos procedimentos básicos comuns à profissão, além de formação teórica inicial para o entendimento dos processos termofísicos presentes na atividade.

Esse curso tem por objetivo contribuir para a formação dos profissionais brasileiros, habilitando-os à busca de oportunidades de trabalho nessa importante área de atuação profissional.

19 Objetivos do curso:

Este curso tem por objetivo atender jovens que tenham completado o Ensino Fundamental, preparando-os para atuarem como profissionais de apoio técnico na área de instalação e manutenção de sistemas de refrigeração e de climatização.

Os objetivos específicos deste projeto são:

- Capacitar os estudantes a compreender os conceitos fundamentais da termodinâmica e transferência de calor;
- Capacitar os estudantes a compreender os conceitos fundamentais de eletricidade aplicados aos sistemas de refrigeração;
- Capacitar para o uso de ferramental comum nos procedimentos de manutenção em refrigeração residencial e comercial de pequeno porte.
- Capacitar os estudantes a realizarem os procedimentos básicos para a manutenção e instalação dos condicionadores de ar, *Split-System* e de janela, bem como em sistemas de refrigeração residencial e comercial de pequeno porte.

PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

20 Competências gerais:

O egresso do curso de formação inicial e continuada de Mecânico de Refrigeração e Climatização Residencial estará apto a conhecer e desempenhar procedimentos técnicos básicos na instalação, manutenção e comissionamento em equipamentos de refrigeração residencial e comercial de pequeno porte, bem como os de condicionamento de ar do tipo janela e *Split-System*.

Os egressos do curso obterão as seguintes competências:

- Apoiar a execução da instalação de equipamentos e sistemas de condicionamento de ar:
 1. Verificar a infraestrutura para a realização do serviço;
 2. Ler e interpretar catálogos, desenhos técnicos, leiautes e esquemas;
 3. Utilizar ferramentas, instrumentos de medição e equipamentos diversos.
- Auxiliar na manutenção de sistemas de refrigeração residenciais e comerciais de pequeno porte:
 1. Verificar a infraestrutura para a realização do serviço;
 2. Ler e interpretar catálogos, desenhos técnicos, leiautes e esquemas;
 3. Utilizar ferramentas, instrumentos de medição e equipamentos diversos.

21 Áreas de atuação do egresso:

Os egressos dos cursos poderão trabalhar em empresas de instalação e manutenção de sistemas de refrigeração e climatização, assim como poderão ser autônomos e/ou ter sua própria empresa.

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

22 Matriz curricular:

A matriz curricular do curso de Mecânico de Refrigeração e Climatização Residencial será composta por quatro disciplinas, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Módulos, carga horária e metodologia de ensino.

UNIDADE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA	METODOLOGIA
Conceitos básicos	40h	EAD
Conhecimentos específicos	40h	EAD
Conhecimentos gerais	40h	EAD
Práticas de manutenção e instalação	40h	EAD
TOTAL	160 HORAS	

23 Componentes curriculares:

A seguir são apresentadas as cargas horárias, competências, habilidades, bases tecnológicas, requisitos, métodos de avaliação para as componentes curriculares listadas no item 22. Já as referências bibliográficas estão listadas no item 38.

Unidade Curricular:	Conceitos Básicos
Carga Horária:	40 horas
Competências	Conhecer a história e importância da refrigeração e da climatização Conhecer os principais sistemas de refrigeração Conhecer os principais sistemas de climatização Conhecer os fundamentos da termodinâmica Conhecer os fundamentos de transferência de calor
Habilidades	Conhecer os tipos, características e funcionamento dos principais componentes dos equipamentos e sistemas de refrigeração; Medir grandezas físicas de interesse nas atividades ligadas à refrigeração; Realizar estimativas de carga térmica em equipamentos de refrigeração e ambientes climatizados.
Bases Tecnológicas	Normas técnicas aplicáveis à indústria de refrigeração e condicionamento de ar (sistemas de refrigeração, vasos de pressão, qualidade do ar interior, normas para instalações elétricas, normas para instalações hidráulicas, etc.) Sistemas de Refrigeração Sistemas de Condicionamento de Ar Termodinâmica Transferência de Calor Mecânica dos Fluidos
Pré-Requisitos	Ensino Fundamental (1º ao 5º ano)
Avaliação	Para cada unidade curricular haverá uma autoavaliação.
Material didático e interação	Os alunos terão acesso a um Ambiente Virtual de Aprendizagem onde serão disponibilizados os conteúdos pedagógicos tais como: videoaulas, textos explicativos e objetos de aprendizagem desenvolvidos para facilitar a compreensão dos assuntos estudados (animações). Haverá realização de chats e webconferências em horários divulgados previamente.

Unidade Curricular:	Conhecimentos Específicos
Carga Horária:	40 horas
Competências	Realizar testes elétricos em sistemas de refrigeração e climatização residencial; Utilizar ferramentas e equipamentos necessários para o desempenho do trabalho técnico; Conhecer os componentes de instalações de refrigeração e climatização; Conhecer os procedimentos de soldagem e brasagem; Conhecer outros processos de união de tubulações aplicadas em sistemas de refrigeração.
Habilidades	Utilizar ferramental específico para sistemas de refrigeração; Medir grandezas elétricas; Medir grandezas mecânicas; Saber interpretar normas e especificações técnicas.

Bases Tecnológicas	Normas técnicas aplicáveis à indústria de refrigeração e condicionamento de ar (sistemas de refrigeração, vasos de pressão, qualidade do ar interior, normas para instalações elétricas, normas para instalações hidráulicas, etc.) Sistemas de Refrigeração Sistemas de Condicionamento de Ar Eletrotécnica Sistemas Fluidodinâmicos Termodinâmica Brasagem Transferência de Calor Procedimentos práticos em sistemas de refrigeração e climatização doméstica
Pré-Requisitos	Conceitos Básicos
Avaliação	Para cada unidade curricular haverá uma autoavaliação.
Material didático e interação	Os alunos terão acesso a um Ambiente Virtual de Aprendizagem, onde serão disponibilizados os conteúdos pedagógicos tais como: videoaulas, textos explicativos e objetos de aprendizagem desenvolvidos para facilitar a compreensão dos assuntos estudados (animações). Possível realização de chats e webconferências, em horários divulgados previamente.

Unidade Curricular:	Conhecimentos Gerais
Carga Horária:	40 horas
Competências	Utilizar procedimentos e normas de higiene e segurança do trabalho Conhecer os princípios básicos do empreendedorismo Conhecer os princípios de atendimento ao cliente
Habilidades	Conhecer as normas de higiene e segurança do trabalho; Conhecer os Equipamentos de Proteção Individual da área de refrigeração e climatização; Conhecer as bases para a elaboração de um Plano de Negócios; Conhecer boas práticas de atendimento ao cliente dentro de princípios éticos.
Bases Tecnológicas	Legislação e Normas de Saúde e Segurança do Trabalho Ética Engenharia econômica básica Relações Humanas
Pré-Requisitos	Conhecimentos específicos
Avaliação	Para cada unidade curricular haverá uma autoavaliação.
Material didático e interação	Os alunos terão acesso a um Ambiente Virtual de Aprendizagem, onde serão disponibilizados os conteúdos pedagógicos tais como: videoaulas, textos explicativos e objetos de aprendizagem desenvolvidos para facilitar a compreensão dos assuntos estudados (animações). Haverá realização de chats e webconferências em horários divulgados previamente.

Unidade Curricular:	Práticas de instalação e manutenção em sistemas de refrigeração
Carga Horária:	40 horas
Competências	Realizar testes elétricos em componentes dos sistemas de refrigeração e climatização residencial; Conhecer os componentes de instalações de refrigeração e climatização; Conhecer os procedimentos de soldagem e brasagem; Conhecer outros processos de união de tubulações aplicadas em sistemas de refrigeração. Realizar a manutenção de sistemas de refrigeração residenciais e comerciais de pequeno porte; Realizar a manutenção de condicionadores de ar, de janela e do tipo <i>split</i> .
Habilidades	Conhecer os Equipamentos de Proteção Individual da área de refrigeração e climatização; Conhecer boas práticas de atendimento ao cliente dentro de princípios éticos; Realizar operações fundamentais em sistemas de refrigeração; Identificar as características de fornecimento de energia elétrica.
Bases tecnológicas	Normas técnicas aplicáveis à indústria de refrigeração e condicionamento de ar; Sistemas de Refrigeração; Sistemas de Condicionamento de Ar; Eletrotécnica; Sistemas Fluidodinâmicos; Termodinâmica; Brasagem e uniões não soldadas; Transferência de Calor; Procedimentos práticos em sistemas de refrigeração e climatização residencial e comercial de pequeno porte.
Pré-Requisitos	Conhecimentos gerais
Avaliação	Para cada unidade curricular haverá uma avaliação
Material didático e interação	Serão utilizadas bancadas didáticas para demonstração de procedimentos básicos de instalação e manutenção de sistemas de refrigeração e de condicionamento de ar domésticos.

METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

24 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:

O processo de avaliação deverá ser encarado como um processo educativo, diagnóstico, indicativo de novos elementos e atividades a serem introduzidas, enfim, deverá ser capaz de realimentar o processo

pedagógico. Por isso serão aplicadas auto avaliações parciais ao longo das unidades curriculares, de forma a identificar o progresso dos alunos no domínio dos conteúdos propostos.

Havendo pré-requisito na unidade subsequente, o aluno estará impedido de cursá-la sem ter concluído a unidade anterior. Somente poderão obter o certificado de conclusão do curso os estudantes que realizarem obtiverem êxito em cada uma das quatro unidades curriculares.

Serão considerados aprovados os estudantes que receberem nota final superior a 6,0, conforme Artigo 41 do Regime Disciplinar Pedagógico do IFSC, tomada como a média das notas nas avaliações de cada unidade curricular. O aluno que obtiver nota menor que 6,0 na Avaliação Final Presencial poderá realizar uma prova de recuperação em data a ser agendada posteriormente por meio de webconferência.

25 Metodologia:

O curso será realizado na modalidade a distância utilizando o Ambiente Virtual de Aprendizagem SIGAA para compartilhamento do material didático e interação entre os estudantes e o professor. O material didático é composto por textos especializados, catálogos técnicos, vídeoaulas práticas e teóricas e animações. Haverá realização de *chats* semanais e de uma webconferência mensal com os estudantes. Os estudantes também poderão enviar suas dúvidas e avaliações diretamente por meio do ambiente virtual de aprendizagem ou por correio eletrônico.

ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO

26 Instalação e ambientes físicos / Equipamentos, utensílios e materiais necessários para o pleno funcionamento do curso:

Será utilizada a infraestrutura do Laboratório de Ensino a Distância do Câmpus São José para desenvolvimento do material didático para o curso e para realização das atividades pedagógicas de acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem. Também serão utilizados os laboratórios da Área de Refrigeração e Climatização para a realização das atividades de apoio à produção dos conteúdos do curso.

27 Corpo docente necessário para funcionamento do curso (área de atuação e carga horária):

O curso necessita de dois professores da área de refrigeração e climatização e com carga horária igual a 4 (quatro) horas semanais por professor. Além disso, é recomendável a alocação de um(a) técnico(a) administrativo(a) para a organização de materiais com carga horária semanal de 20 (vinte) horas.

Parte 3 (autorização da oferta)

28 Justificativa para oferta neste Câmpus:

A área de Refrigeração e Climatização do Câmpus São José tem experiência de mais de 20 anos na oferta de cursos na modalidade a Distância e, portanto, tem conhecimento, experiência e estrutura física que o habilita a oferecer um curso neste modelo. Os manuais técnicos utilizados no curso foram elaborados em linguagem acessível e foram aprovados por profissionais renomados em EAD da UFSC.

29 Itinerário formativo no contexto da oferta/Câmpus:

O Câmpus São José oferece o Curso Técnico Subsequente (noturno) e o Curso Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização. Diante disso, é natural a existência do ensino a distância nesta mesma área técnica.

30 Frequência da oferta:

O curso será ofertado semestralmente.

31 Periodicidade das aulas:

Como se trata de ensino a distância, o estudante é que organizará os seus horários de estudo. Porém, haverá um horário semanal em que um professor ficará disponível pela internet para tirar as eventuais dúvidas dos estudantes. Vale salientar que o certificado do curso só será concedido ao aluno que realizar todas as etapas do curso.

32 Local das aulas:

Curso ministrado integralmente na modalidade à distância.

33 Turno de funcionamento, turmas e número de vagas:

Na Tabela a seguir, é apresentada uma estimativa das turmas que serão ofertadas a partir do ano de 2024.

Semestre Letivo	Turno	Turmas	Vagas	Total de Vagas
2024.1	Diurno/Noturno	01	100	100
2024.2	Diurno/Noturno	01	100	100
			Total	200

34 Público-alvo na cidade/região:

O presente curso é destinado a qualquer cidadão que esteja interessado em atuar na área de instalação de refrigeração e climatização residencial.

35 Pré-requisito de acesso ao curso:

Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) completo, conforme recomendação do Guia Pronatec de Cursos FIC - 2016.

36 Forma de ingresso:

O curso será lançado por edital no sítio do IFSC (www.ifsc.edu.br) e a forma de ingresso será por sorteio.

37 Corpo docente que atuará no curso:

A seguir são apresentados os servidores responsáveis pelo curso:

Nome: Jesué Graciliano da Silva - PROFESSOR

x	Servidor		Aluno		Externo Parceiro		Externo Voluntário
Telefone: (48) 3381-2868		e-mail: jesue@ifsc.edu.br					
Área / Departamento de Atuação: Área de Refrigeração e Climatização							

Nome: Marcos Antônio Garcia - PROFESSOR

x	Servidor		Aluno		Externo Parceiro		Externo Voluntário
Telefone: (48) 3381-2868		e-mail: marcos.garcia@ifsc.edu.br					
Área / Departamento de Atuação: Área de Refrigeração e Climatização							

Nome: "Rafaela Rocha Rabelo – Registro acadêmico

x	Servidor		Aluno		Externo Parceiro		Externo Voluntário
Telefone: 48 3381-2845		e-mail: ra.sje@ifsc.edu.br					
Área / Departamento de Atuação: Administrativo.							

38 Referências Bibliográficas:

STOECKER, W. F., e JABARDO, J. M. S.. **Refrigeração Industrial**, Editora Edgard Blücher, 1998.

DOSSAT, R. J.. **Princípios da Refrigeração**, Editora Hemus, 1993.

SILVA, J. G.. **Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização**, Editora Artliber. 3ª Edição, São Paulo, 2019.

SILVA, J. G.; PEREIRA, J. L.; GARCIA, M. A.. **Refrigeração e Climatização na Prática**. 2ª. ISBN 978-85-917-410-0-7. 2020

SILVA, J. G. ; [GARCIA, M. A.](#) ; WOJCIKIEWICZ, G. H. . Instalação de Condicionadores Split na Prática. 1.

ed. , 2014. v. 1. 207p .