

PORTARIA Nº 39/VLH - CE/IFRO, DE 29 DE NOVEMBRO DE 2024

Dispõe sobre a aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em INDÚSTRIA 4.0 FABLABTEC, do Campus Vilhena do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia.

O PRESIDENTE DO CONSELHO ESCOLAR DO CAMPUS VILHENA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo Art. 177 do Regimento Geral, resolve:

Art. 1º Fica aprovado (*ad referendum*) o Projeto Pedagógico do Curso de formação inicial e continuada em **INDÚSTRIA 4.0 FABLABTEC**, com carga horária de 340 horas, conforme consta nos autos do Processo nº 23243.011747/2024-11.

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



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Alécio Stiz, Presidente do Conselho**, em 29/11/2024, às 16:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ifro.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2483336** e o código CRC **2FFB59A6**.

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA (FIC)
INDÚSTRIA 4.0 FABLABTEC**

VILHENA-RO
2024

**EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO, DESIGNADOS PELA PORTARIA Nº 177/VLH -
CGAB/IFRO, DE 06 DE SETEMBRO DE 2024**

Maria Helena Ferrari
Roberto Simplicio Guimarães
José Lucas Brandão Montes
Rodrigo Alcício Stiz
Douglas Legramante
Paula Santos
Aline Costa Elhke
Juliano Fischer Naves
Jacson Austragésilo Pinheiro de Morais
Wesden de Almeida Borges

REPRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

REITOR
Moisés José Rosa Souza
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO
Fernanda Oliveira Costa de Goes
PRÓ-REITORA DE ENSINO
Sheylla Chediak
PRÓ-REITORA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
Xênia de Castro Barbosa
PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Mauro Henrique Miranda de Alcântara
PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO
Ivanilson Parente da Silva
DIRETOR-GERAL DO *CAMPUS VILHENA*
Rodrigo Alcécio Stiz
CHEFE DO DEPARTAMENTO DE EXTENSÃO
Maria Helena Ferrari
COORDENADOR(A) DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA
Aline Costa Elhke

SUMÁRIO

[INTRODUÇÃO](#)
[DADOS DA INSTITUIÇÃO](#)
[DADOS GERAIS DO CURSO](#)
[JUSTIFICATIVA](#)
[OBJETIVOS](#)
[Objetivo geral](#)
[Objetivos específicos](#)
[PERFIL PROFISSIONAL](#)
[PÚBLICO-ALVO E PRÉ-REQUISITOS DE INGRESSO](#)
[MECANISMO DE ACESSO AO CURSO, PERMANÊNCIA E ÊXITO](#)
[PERFIL DA EGRESSA E CERTIFICAÇÃO](#)
[METODOLOGIA DA OFERTA](#)
[LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DO CURSO](#)
[CONFIGURAÇÃO CURRICULAR](#)
[FORMAS DE ATENDIMENTO](#)
[PLANEJAMENTO DO ENSINO E APRENDIZAGEM](#)
[AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM](#)
[CRONOGRAMA](#)
[RECURSOS E INFRAESTRUTURA DE ATENDIMENTO](#)
[RECURSOS HUMANOS](#)
[RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS \(SE HOVER\)](#)
[REFERÊNCIAS](#)

1. INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia tem como finalidade “[...] promover educação profissional, científica e tecnológica de excelência, por meio da integração entre ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação de cidadãos comprometidos com o desenvolvimento humano, econômico, cultural, social e ambiental sustentável” (2018, p. 33).

O presente documento apresenta uma proposta de Projeto Pedagógico de Curso de Formação Inicial em Indústria 4.0, na modalidade presencial, e visa suprir a demanda por habilidades avançadas em automação, robótica e processamento de dados, essenciais para a modernização industrial. Alinhado aos objetivos do Programa Prioritário de Indústria 4.0, o curso busca promover a equidade regional através da educação técnica, enfatizando a criação de um ambiente propício à inovação e ao empreendedorismo tecnológico.

O Projeto Pedagógico de Curso desenvolvido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), em colaboração com o Centro Internacional de Tecnologia de Software do Amazonas (CITS.Amazonas) e a Fundação de Apoio e Desenvolvimento ao Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária no Acre (FUNDAPE), é uma iniciativa estratégica para capacitar profissionais qualificados para a Indústria 4.0. Situado no contexto do desenvolvimento regional de Rondônia, o curso visa preparar os discentes para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades geradas pela quarta revolução

industrial. Além da formação técnica, o curso também se dedica à produção de conhecimento científico, com o objetivo de contribuir para o avanço tecnológico e a sustentabilidade econômica da região. Espera-se que os resultados incluam publicações em periódicos de alto impacto e o desenvolvimento de patentes, refletindo o compromisso com a excelência acadêmica e a inovação prática.

A longo prazo, o curso tem o potencial de transformar o cenário educacional e industrial de Rondônia, preparando profissionais capazes de liderar a transição para uma economia baseada no conhecimento e na tecnologia avançada. O impacto esperado é significativo, estendendo-se além da formação individual para contribuir com o fortalecimento das capacidades institucionais e a promoção do desenvolvimento regional sustentável.

Nestes termos, o IFRO, por meio do *campi* Vilhena, será ofertado cursos de qualificação profissional para pessoas que se encontrem em vulnerabilidade e risco social, vítimas de violência física, psicológica, sexual, patrimonial e moral, moradores de locais com infraestrutura deficitária, povos originários, tradicionais e do campo.

2. DADOS DA INSTITUIÇÃO

Vilhena
270

Executor: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de RONDÔNIA - *Campus*
CNPJ: 10.817.343/0001-05
Endereço: Rodovia BR 174, KM 3, nº4334, Zona Urbana, *Vilhena*, Rondônia, Cep: 76982-
Telefone: (69) 2101-0703
E-mail: campusvilhena@ifro.edu.br
Coordenador do curso: Roberto Simplicio Guimarães

3. DADOS GERAIS DO CURSO

Nome do Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec
Carga horária total: 340h
Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação
Tipo de curso: Formação Inicial
Modalidade de oferta: HÍBRIDO
Público-alvo: Estudantes de Ensino Médio, Profissionais da Indústria, Entusiastas de
Tecnologia.
Escolaridade mínima exigida: Ensino Fundamental I (Completo)
Número de turmas: a depender de demanda **Número de vagas:** 30
Turno da oferta: () Matutino (X) Vespertino (X) Noturno ou ()
a depender de demanda
Local das aulas: IFRO *Campus* Vilhena

Caso a oferta seja de forma contínua e não demanda única, os dados podem ser generalistas, escrevendo - a definir.

4. JUSTIFICATIVA

A implementação do curso no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), em parceria com o Centro Internacional de Tecnologia de Software do Amazonas (CITS.Amazonas) e a Fundação de Apoio e Desenvolvimento ao Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária no Acre (FUNDAPE), é fundamentada na necessidade emergente de formar profissionais qualificados para enfrentar os desafios da Indústria 4.0, particularmente na região Norte do Brasil.

A Indústria 4.0, caracterizada pela integração de tecnologias digitais avançadas, como Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA), robótica avançada e análise de big data, representa um paradigma transformador na maneira como os bens são produzidos e os serviços são entregues. A transição para essas novas tecnologias não apenas impulsiona a eficiência e a competitividade industrial, mas também demanda um novo perfil de trabalhador, equipado com habilidades técnicas avançadas e capacidade de inovação contínua.

Rondônia, está posicionada estrategicamente na região Norte, possui um setor industrial em expansão, mas que ainda carece de uma força de trabalho adequadamente treinada para maximizar o potencial das tecnologias emergentes. A criação deste curso técnico é uma resposta direta a essa lacuna, buscando alavancar o desenvolvimento regional através da capacitação técnica de alto nível. A escolha de Rondônia como sede para este curso não é apenas uma questão de necessidade regional, mas também uma estratégia deliberada para impulsionar o desenvolvimento equitativo em toda a região Norte.

A expectativa é que, ao oferecer educação técnica de alta qualidade e relevante industrialmente, o curso possa atrair talentos de diversas partes do estado e regiões vizinhas, aumentando a diversidade e a inclusão no campo da tecnologia. Por fim, o curso está projetado para responder não apenas às necessidades atuais, mas também para adaptar-se às mudanças futuras do mercado de trabalho e às evoluções tecnológicas. O currículo flexível, que permite atualizações frequentes e a inclusão de novas competências conforme necessário, garante que a educação oferecida permaneça na vanguarda do

conhecimento técnico e tecnológico.

Desta forma, esta proposta visa qualificar jovens e adultos, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional, objetivando também contribuir para o desenvolvimento do Estado com geração de emprego e renda, fomento de pequenos empreendimentos e o fortalecimento da produção familiar

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo geral:

a) O objetivo geral do curso é executar projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que contribuam para a redução das disparidades inter-regionais e intrarregionais. Esta capacitação visa aproveitar recursos estratégicos para criar um ecossistema de oportunidades sustentáveis e resilientes, preparando profissionais que estarão na vanguarda do mercado de trabalho futuro, integrado à economia baseada na Indústria 4.0.

5.2. Objetivos específicos

- a) Capacitar pessoas em Indústria 4.0, com formação longa.
- b) Capacitar pessoas em Indústria 4.0, com formação curta.
- c) Preparar profissionais para as necessidades mercadológicas presentes e futuras.
- d) Produzir publicação científica (ou tecnológica) em periódicos (ou eventos científicos) com revisão pelos pares.

6. PÚBLICO-ALVO

O curso é destinado a pessoas da comunidade que buscam desenvolver competências técnicas avançadas para atuação na vanguarda da automação e inovação industrial. Este programa é ideal para os perfis; Estudantes de Ensino Médio, Profissionais da Indústria, Entusiastas de Tecnologia.

7.

7.1. PÚBLICO-ALVO E PRÉ-REQUISITOS DE INGRESSO

O curso Indústria 4.0 FabLab Tech, tem como objetivo atender pessoas a partir de 14 anos, prioritariamente, em situação de vulnerabilidade social e econômica, em contexto de pobreza e extrema pobreza; baixo grau de escolarização ou nenhuma escolarização; responsáveis pelo cuidados das/os filhas/os e ou familiares; pelos cuidados da casa; vítimas de violência; observando as questões de desigualdade racial e étnica, de orientação sexual e identidade de gênero, geracional, de deficiência; de classe social etc.; em situação de rua, migrantes, refugiadas, privados de liberdade e grupos que, historicamente, não tiveram acesso à educação e aos direitos humanos; pessoas que vivem em comunidades de risco ou pertencentes a Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs), agricultoras, quilombolas, indígenas, ribeirinhas; grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

Para ingressar no curso, segundo o Guia Pronatec de Cursos FIC (BRASIL, 2017), é necessário possuir o Ensino Fundamental I completo.

7.2. MECANISMO DE ACESSO AO CURSO, PERMANÊNCIA E ÊXITO

O acesso se dará mediante edital para grupos específicos, a partir de levantamentos junto a entidades representativas ou de amparo às pessoas em vulnerabilidade, a exemplo dos Centros de Referência da Assistência Social – CRAS, Associações, Sindicatos e outras.

A permanência será auxiliada por meio dos diversos setores de apoio dos *campi*, a exemplo dos serviços de apoio a pessoas com necessidades específicas e os setores comuns de atendimento, visando sempre o Acesso, Permanência e Êxito. Os recursos do bolsa-formação serão dedicados, em boa parte, para auxílios estudantis que garantam ou apoiem os deslocamentos, alimentação e compra de materiais escolares, além do pagamento de pessoal para o trabalho multidisciplinar.

O êxito deverá ser garantido a partir dessas práticas emancipadoras, da seleção adequada de colaboradores, do acompanhamento multidisciplinar focado nas aprendizagens (com apoio de redes colaborativas e entidades parceiras), da aplicação de uma pedagogia de formação significativa e transformadora, bem como nos processos de monitoramento e avaliação do curso.

Deverá ser observado também o disposto na Resolução 26/REIT- CONSUP/IFRO, de 4 de abril de 2018, que dispõe sobre a Política de Acesso, Permanência e Êxito, especialmente no que tange às seguintes diretrizes: “Acompanhamento acadêmico, compreendendo ações de caráter pedagógico, psicológico e social”; “Atendimento biopsicossocial e atenção à saúde”; “Ações de acompanhamento e suporte ao ensino”; “Ações pró-cidadania”, e “Ações de educação para a diversidade”. Deverá haver uma atenção especial em relação ao horário das aulas dos cursos, com vistas a adequá-lo à possibilidade de frequência da maioria das cursistas. Para além da estrutura específica que deverá ser montada para o programa, também o setor pedagógico de do campus fará um acompanhamento constante da frequência, com o objetivo de evitar e se antecipar à evasão, buscando compreender as razões de possível desmotivação.

7.3. PERFIL DO EGRESSO E CERTIFICAÇÃO

Os egressos do curso estarão preparados para atuar nas diversas áreas

relacionadas à Economia e Indústria 4.0, que incluem, mas não se limitam, a automação industrial, robótica, Internet das Coisas (IoT), e big data. Com uma formação sólida e focada em habilidades práticas e teóricas, os profissionais formados serão capazes de implementar e gerenciar soluções tecnológicas avançadas em ambientes industriais modernos.

Os profissionais formados neste curso terão uma visão integrada das tecnologias da Indústria 4.0, podendo atuar na modernização de processos produtivos, na análise de dados para otimização de operações e na implementação de sistemas inteligentes que promovam a eficiência e competitividade industrial. O egresso será um agente de inovação, preparado para contribuir com o desenvolvimento econômico e tecnológico regional, especialmente no contexto da Amazônia Ocidental e Rondônia, como previsto no escopo do Programa Prioritário da Indústria 4.0.

Ao concluir o curso, o aluno receberá um certificado emitido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO). Para a obtenção do certificado, os seguintes critérios deverão ser atendidos:

Os estudantes que obtiverem 75% de frequência ao curso e alcançarem aproveitamento suficiente receberão o Certificado de Formação Inicial em Indústria 4.0 conforme o Regulamento de Certificados e Diplomas e o Regulamento dos Cursos de Formação Inicial e Continuada do IFRO.

8. METODOLOGIA DA OFERTA

A metodologia que vai orientar a execução do curso parte da importância de uma Educação Popular que possibilite melhor integração das pessoas beneficiadas, considerando suas realidades sociais, vivências e experiências.

Neste sentido, a Educação Popular proposta por Paulo Freire que fundamenta-se nos princípios de dialogicidade, igualdade, problematização e empoderamento. Princípios cujos saberes da experiência, produzidos pelo grupo desde suas condições de existência, constitui-se em matéria prima para o ensino e para a aprendizagem, valorizando, assim, todos os sujeitos envolvidos no processo educacional: os professores/as, os técnicos/as e as educandas.

Os princípios da **dialogicidade**, a **problematização**, a **igualdade** e o **empoderamento** devem orientar e serem incorporados a todas as etapas do curso: ao acesso (a aproximação e diálogo com os territórios e com o grupo, à permanência (o processo educativo, que envolve tanto a Qualificação Profissional quanto às estratégias que as possibilitem frequentar a instituição e se sentirem acolhidas), e ao êxito (a conclusão do curso de forma satisfatória com a ampliação de oportunidades de inclusão socioprofissional).

9. LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DO CURSO

O curso será realizado no *Campus* Vilhena, entre outubro de 2024 a dezembro de 2024 para os cursos de curta duração e o de longa duração de fevereiro a maio de 2025. E, por se tratar de um projeto com subsídio do Governo Federal, poderá ser reofertado nos próximos anos, a depender da disponibilização de recursos financeiros ou demanda por futuras parcerias.

10. CONFIGURAÇÃO CURRICULAR

A matriz curricular do curso, está organizada por componentes curriculares em regime modular, com uma carga horária total de **350 horas** e para os cursos de Curta duração entre 20 e trinta horas conforma quadro 1 matriz curricular.

De acordo com a resolução nº 04 CD/FNDE as atividades dos cursos do PRONATEC, a hora-aula dos cursos é definida com 60 minutos de duração.

Destaca-se que os componentes curriculares que compõem a matriz estão articulados, fundamentados numa perspectiva interdisciplinar e orientados pelo perfil profissional de conclusão, ensejando uma formação técnico-humanística, conforme descrito na Metodologia.

O currículo foi organizado com foco na aprendizagem significativa das estudantes, visando o saber, o saber ser, o saber fazer e o saber agir. Cada professor definirá, em plano de ensino de sua disciplina, as estratégias, técnicas de ensino e recursos variados para o desenvolvimento do processo educativo.

A matriz curricular está apresentada conforme o quadro 1, a seguir.

Quadro 1 — Matriz curricular do Curso

Módulo	Componentes Curriculares	Carga Horária	Composição	Duração	
				Longa	Curta
1	Algoritmos e estrutura de dados	30h	22h Teóricas 8h Práticas	x	—
			22h Teóricas		

2	Sensores e Atuadores	30h	8h Práticas	x	-
3	Modelagem e Simulação	30h	22h Teóricas 8h Práticas	x	-
4	Integração da Manufatura	20h	15h Teóricas 5h Práticas	x	-
5	Computação em Nuvem	30h	22h Teóricas 8h Práticas	x	-
6	Inteligência Artificial	20h	15h Teóricas 5h Práticas	x	x
7	Big Data	20h	15h Teóricas 5h Práticas	x	x
8	Manufatura Aditiva	20	15h Teóricas 5h Práticas	x	x
9	Internet das Coisas	20	15h Teóricas 5h Práticas	x	x
10	Introdução à Robótica	30h	2h Teóricas 8h Práticas	x	x
11	Pesquisa e desenvolvimento (P&D) para o Confeção de protótipos e artigos científicos	120h	120h	x	-
-	Carga horária Total (Curso de Longa duração)	350h			

Os componentes curriculares podem ser trabalhados de forma interdisciplinar, visando a inclusão socioprofissional e o empoderamento dos estudantes matriculados.

As aulas práticas serão presenciais e organizadas através do cronograma no plano de ensino do professor.

Módulo	Disciplina	CH
Módulo I - Fundamentos da Economia 4.0	Manufatura Aditiva	20h
	Integração da Manufatura	20h
Módulo II - Modelagem para Economia 4.0	Computação em Nuvem	30h
	Big Data	20h
	Modelagem e Simulação	30h
	Inteligência Artificial	20h

Módulo III - Tecnologias Aplicadas à Economia 4.0	Algoritmos e estrutura de dados	30h
	Introdução à Robótica	20h
	Sensores e Atuadores	30h
	Internet das Coisas	20h

11. FORMAS DE ATENDIMENTO

A oferta do curso será presencial, com atendimento ao longo dos dias úteis ou em finais de semana, nos turnos matutino, vespertino e/ou noturno. Poderão ser empregadas formas intensivas de atendimento, como a oferta em tempo integral ou em períodos de melhor adequação às condições de permanência e êxito das alunas no curso.

Para garantir o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes é fundamental o campus proporcionar os seguintes serviços:

- a) Atendimento especializado, em caso de demanda: Psicologia, Assistência Social, Apoio à aprendizagem, assistência e orientação ao emprego;
- b) Auxílio Estudantil: concessão de recursos financeiros para contribuir para permanência, auxiliando em despesas como: transporte, alimentação, entre outras;
- c) Uniforme: as estudantes deverão receber uniformes que apresentem identificação da instituição e do programa, conforme logomarca padrão;
- d) Material escolar: em apoio às atividades escolares, a instituição deverá fornecer materiais como: caderno, caneta, lápis, bolsa, pasta, entre outros que possam ser oferecidos;
- e) Flexibilização da oferta em atendimento à especificidade do grupo, como por exemplo: realização de aulas na comunidade, acolhimento das crianças durante o período de aulas, entre outras atividades.

12. PLANEJAMENTO DO ENSINO E APRENDIZAGEM

O fundamento das formações do IFRO, quanto ao planejamento e acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem, está voltado para uma avaliação formativa, por meio da Metodologia de Acesso, Permanência e Êxito, da Setec (BRASIL, 2023). Também é importante o acompanhamento dos setores administrativos, quanto à regularidade do atendimento e correta aplicação dos recursos financeiros.

As metodologias propostas estão atreladas ao comprometimento, à solidez e à integração dos conhecimentos teóricos e práticos, voltados para a formação do profissional e do cidadão ao oportunizar para as cursistas as bases da aprendizagem, contemplando os quatro pilares da educação propostos pela Unesco: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e a aprender a ser.

A concepção pedagógica dos cursos baseia-se na educação ao longo da vida, que consiste na capacidade de aprendizagem do sujeito, independentemente de sua faixa etária ou condição social.

Nessa perspectiva, as propostas desenvolvidas atenderão aos Projetos Pedagógicos dos Cursos previamente elaborados para cada público, podendo ser utilizados os materiais didáticos preparados pelos próprios professores formadores, como também a adoção de livros digitais, artigos técnico-científicos disponíveis online, aulas virtuais, entrevistas, enquetes e/ou palestras produzidas para cada finalidade, dia e aula de campo, uso de laboratórios a céu aberto próprios dos cursistas, de parceiros e ou do *Campus*.

Como estratégias de aprendizagem, deverá ser adotada a participação interativa dos cursistas no processo, em situações desencadeadas por desafios, problemas reais ou simulados, relatos de experiência, conduzindo a ações resolutivas e aprendizagens significativas. As atividades serão continuamente acompanhadas para garantir a participação ativa dos envolvidos, o entendimento dos conteúdos e atividades propostas e a acessibilidade metodológica às necessidades educacionais específicas, utilizando, sempre que possível e necessário, a gravação e diagramação adaptada de materiais didáticos.

Os alunos deverão desenvolver a autonomia no pensar e decidir, que seja capaz de atender as necessidades locais, regionais, nacionais e internacionais no âmbito de suas competências profissionais, para impulsionar e se impulsionar nos diversos setores de trabalho e negócios. Deverão ser usados materiais tecnológicos, instrumentação técnica adequada, abordagens modernas e estratégias compostas por atividades individuais e coletivas.

A formação das estudantes será através de um processo pedagógico intencional, organizado, de organização teórico-científica, numa inter-relação entre teoria e prática, apoiada em relações democráticas aqui previstas, ficando garantida uma metodologia participativa e integradora, tais como trabalhos em grupos e aulas dialogadas. É prioritário estabelecer a relação entre a teoria e a prática.

O processo de ensino e aprendizagem, portanto, deve prever estratégias e momentos de aplicação de conceitos em experiências (pesquisas, testes, aplicações) que preparem as alunas para o exercício de sua profissão. Isso não ocorrerá apenas com o desenvolvimento de aulas teóricas; serão realizadas atividades contextualizadas e de experimentação prática ao longo de todo o processo de formação.

Os professores e equipe multidisciplinar acompanharão as estudantes nas aulas e em suas atividades de uma maneira bem próxima e ativa, com viabilização de maior frequência e meios de superação de dificuldades, por se tratar de um público vulnerável, carente de maior atenção. A partir do relatório de cada professor, a equipe de apoio deverá entrar em contato a fim de verificar as dificuldades e buscar soluções. O professor deverá analisar periodicamente sua metodologia a fim de verificar se seus objetivos estão sendo alcançados e se as alunas estão obtendo um bom rendimento e aprendizado. A partir do levantamento de perfil e da elaboração do Mapa da Vida das estudantes é possível se fazer intervenção pedagógica e social, ou até mesmo o professor rever sua metodologia e atividades. A Coordenação deverá garantir o acompanhamento dos professores e verificar se as alunas estão sendo assistidas de forma suficiente.

É necessário observar que os cursistas trazem consigo valores, saberes, experiências e visão de mundo que não poderão ser desprezados. Ao contrário, há de serem valorizados, reconhecidos e incorporados aos processos de aprendizagem.

Os professores selecionados para o curso elaborarão os planos de ensino dos componentes curriculares sob sua responsabilidade, com pelo menos 10 dias de antecedência ao início do primeiro módulo”. Eles devem conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- a) Capa, conforme o modelo deste referencial de projeto pedagógico.
- b) Identificação, contendo o projeto pedagógico a que está vinculado, componente curricular e carga horária.
- c) A ementa.
- d) Os procedimentos de oferta ou execução do componente, incluindo-se o período, o local de oferta (se houver mais de um local para a execução do projeto) e as atividades a serem desenvolvidas.
- e) As formas de avaliação e acompanhamento.
- f) As principais referências de consulta ou estudo.
- g) Estes planos serão apresentados à Coordenação do Curso, e à CFIC, antes do início da oferta do componente curricular, para análise e deliberação.

12.1. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Por analogia, a avaliação atenderá aos princípios estabelecidos no Regulamento da Organização Acadêmica dos Cursos Técnicos de Nível Médio do IFRO (ROA) Deverá envolver o acompanhamento do processo, debruçar-se sobre a identificação, análise e resolução das problemáticas que surjam no decorrer da formação profissional. Terá aspecto formativo, no sentido de, sempre que necessário, diagnosticar interesses e necessidades e fazer interferências para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Integra-se ainda a avaliação processual e formativa o caráter dialógico e participativo, devendo engajar todos os envolvidos: alunos, a equipe multidisciplinar, os docentes e os técnicos. Trata-se assim de um processo que se constitui como uma pesquisa-ação, no qual a obtenção de informação é tão relevante quanto a busca de soluções para as dificuldades, com vistas ao aprimoramento e adequação dessa política pública para o perfil dos alunos que estão sendo e serão atendidas.

Nesse sentido, a avaliação se constitui como um processo permanente, que se inicia no processo de aproximação com os territórios, momento em que se deve levantar informações sobre a realidade socioeconômica e cultural do grupo, como apresentado nas ações diagnósticas, visando garantir o acesso, a permanência e o êxito pedagógico e contribuir para o êxito profissional.

No decorrer da qualificação profissional, deve-se realizar o acompanhamento das atividades do processo formativo dos alunos, integrando no processo todos os membros da equipe multidisciplinar e os docentes que ministram as disciplinas. Para tanto, deverão ser empregados instrumentos e estratégias diversos, como testes, experimentações, demonstrações práticas, pesquisas, exercícios e outras formas de verificação do aprendizado, conforme o perfil do público-alvo.

13. CRONOGRAMA

Quadro 2 — Cronograma

Item	Ação, atividade ou etapa	Período
1.	Elaboração e aprovação do Projeto Pedagógico	a definir
2.	Seleção de colaboradores/as	outubro/2024 ou a depender de demanda
3.	Formação dos Docentes e demais integrantes da Equipe Multidisciplinar na Metodologia do Acesso Permanência e Êxito	Outubro/2024 e/ou a depender de demanda
4.	Seleção das estudantes	outubro/2024 e/ou a depender de demanda
5.	Matrícula das estudantes	outubro/2024 e/ou a depender de demanda
6.	Identificação das comunidades e do Perfil Situacional dos	outubro/2024

6.	estudantes	OUTUBRO/2024
7.	Oferta do curso	Outubro, novembro, dezembro, fevereiro, março, abril, maio, junho
8.	Certificação	junho

14. RECURSOS E INFRAESTRUTURA DE ATENDIMENTO

14.1. RECURSOS HUMANOS

O Curso contará com docentes selecionados por meio de Edital e com profissionais de apoio já existentes no Campus. Os profissionais que trabalharão diretamente na formação das estudantes possuem os requisitos dispostos no quadro 3.

Quadro 3 — Recursos humanos para atendimento no curso

Função	Quantidade	Atribuição/Componente Curricular	Formação (conforme a exigência para o curso)	CH no Curso
Gestor/a Local	01	Responsável pela gestão, monitoramento e avaliação do programa	Graduação em Ciência da Computação; ou Engenharia da Computação; ou Sistemas de Informação; ou Engenharia de Software; ou Engenharia Elétrica; ou Engenharia de Controle e Automação; ou Engenharia Eletrônica; ou Engenharia Mecatrônica; ou Física; ou Engenharia de Telecomunicações; ou Engenharia Mecânica; ou Engenharia de Produção; ou Matemática; ou Engenharia Industrial; ou Estatística; ou Matemática Aplicada; ou Engenharia de Materiais; ou Administração ou áreas afins; ou Gestão da Tecnologia da Informação; ou Engenharia de Produção; ou Ciências Contábeis; ou Engenharia Florestal; ou Agronomia. Casos omissos deverão ser avaliados pela coordenação e/ou direção do campus.	28
Coordenador/a	01	Responsável pelo acompanhamento de ações em todas as unidades, produção de relatórios para a IFRO e parceiro, apoio administrativo e acadêmico a toda equipe executora.	Graduação em Ciência da Computação; ou Engenharia da Computação; ou Sistemas de Informação; ou Engenharia de Software; ou Engenharia Elétrica; ou Engenharia de Controle e Automação; ou Engenharia Eletrônica; ou Engenharia Mecatrônica; ou Física; ou Engenharia de Telecomunicações; ou Engenharia Mecânica; ou Engenharia de Produção; ou Matemática; ou Engenharia Industrial; ou Estatística; ou Matemática Aplicada; ou Engenharia de Materiais; ou Administração ou áreas afins; ou Gestão da Tecnologia da Informação; ou Engenharia de Produção; ou Ciências Contábeis; ou Engenharia Florestal; ou Agronomia. Casos omissos deverão ser avaliados pela coordenação e/ou direção do campus.	21
Gerente de Projetos	01	Responsáveis pelas ações de permanência e êxito, podem ser contratados ou não, conforme possibilidades existentes, para atuarem na identificação das vulnerabilidades sociais e tratamento e/ou encaminhamento dos alunos aos serviços de apoio necessários	Graduação em Ciência da Computação; ou Engenharia da Computação; ou Sistemas de Informação; ou Engenharia de Software; ou Engenharia Elétrica; ou Engenharia de Controle e Automação; ou Engenharia Eletrônica; ou Engenharia Mecatrônica; ou Física; ou Engenharia de Telecomunicações; ou Engenharia Mecânica; ou Engenharia de Produção; ou Matemática; ou Engenharia Industrial; ou Estatística; ou Matemática Aplicada; ou Engenharia de Materiais; ou Administração ou áreas afins; ou Gestão da Tecnologia da Informação; ou Engenharia de Produção; ou Ciências Contábeis; ou Engenharia Florestal; ou Agronomia. Demais formações deverão ser avaliadas pela coordenação do curso e/ou direção do campus.	20
Técnico de Laboratório	01	Responsáveis pelo acompanhamento das aulas práticas, permanência e êxito dos alunos.	Graduação em Ciência da Computação; ou Engenharia da Computação; ou Sistemas de Informação; ou Engenharia de Software; ou Engenharia Elétrica; ou Engenharia de Controle e Automação; ou Engenharia Eletrônica; ou Engenharia Mecatrônica; ou Física; ou Engenharia de Telecomunicações; ou Engenharia Mecânica; ou Engenharia de Produção; ou Matemática; ou Engenharia Industrial; ou Estatística; ou Matemática Aplicada; ou Engenharia de Materiais; ou Administração ou áreas afins; ou Gestão da Tecnologia da Informação; ou Engenharia de Produção; ou Ciências Contábeis; ou Engenharia Florestal; ou Agronomia. Demais formações deverão ser avaliadas pela coordenação do curso e/ou direção do campus.	28
Docentes	10	Responsáveis pelo plano de ensino, aulas, acompanhamento da frequência, avaliação, permanência e êxito dos alunos.	Graduação em Ciência da Computação; ou Engenharia da Computação; ou Sistemas de Informação; ou Engenharia de Software; ou Engenharia Elétrica; ou Engenharia de Controle e Automação; ou Engenharia Eletrônica; ou Engenharia Mecatrônica; ou Física; ou Engenharia de Telecomunicações; ou Engenharia Mecânica; ou Engenharia de Produção; ou Matemática; ou Engenharia Industrial; ou Estatística; ou Matemática Aplicada; ou Engenharia de Materiais; ou Administração ou áreas afins; ou Gestão da Tecnologia da Informação; ou Engenharia de Produção; ou Ciências	12,5

Contábeis; ou Engenharia Florestal; ou Agronomia. Demais formações deverão ser avaliadas pela coordenação do curso e/ou direção do campus.

14.2. RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS

O projeto capta recursos por intermédio de convênio de cooperação assinado junto ao CITS.AMAZONAS no âmbito do Programa Prioritário de Indústria 4.0 e Modernização Industrial (PPI 4.0) e destina-se a capacitação de pessoal com foco no desenvolvimento de ecossistema de inovação e empreendedorismo para impulsionar a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 nas indústrias da região. Inicialmente os *campi* do IFRO contemplados para sediar as atividades do projeto foram Guajará-Mirim e Porto Velho Calama.

Abaixo a planilha financeira aprovada junto ao CITS.AMAZONAS para funcionamento das ações do projeto ao longo dos 12 meses. Figuram nessa planilha, o IFRO com executora e o CITS.AMAZONAS como coordenadora.

Nº	ETAPAS	VALOR (R\$)	% do Total
1	Planejamento e preparação- Mês 1	1.538.620,75	46%
2	Palestras, apresentações e aulas programáticas – Mês 14 ao 15	1.571.128,21.	47%
3	Encerramento do projeto, análise dos resultados	199.584,38	6%
TOTAL		3.309.333,34	100%

Quadro 4 — Custos da execução do curso

Atividade 1		Planejamento e Preparação							
Período		Mês 1							
Descrição		Atividade de preparação do curso e seleção dos alunos							
Dispendios (valores da etapa)		R\$ 1.538.620,75							
Nº	Rubrica	Previsto							
		Global	Coordenadora	%	Executora	%	Total	%	%
i	Uso de programas de computação, de máquinas, de equipamentos, de aparelhos e de instrumentos, sem acessórios, sobressalentes e ferramentas e serviço de instalação dessas máquinas e equipamentos.	R\$ 270.000,00	R\$ -	0%	R\$ 270.000,00	100%	R\$ 270.000,00	18%	8%
ii	Aquisição, implantação, ampliação ou modernização de infraestrutura física e de laboratórios de P&D&I, realizadas e justificadas no âmbito de projetos de P&D&I.	R\$ 364.000,00	R\$ -	0%	R\$ 364.000,00	100%	R\$ 364.000,00	24%	11%
iii	Receitos humanos diretos;	R\$ 1.314.000,00	R\$ -	0%	R\$ 433.323,53	32%	R\$ 433.323,53	28%	13%
iiii	Receitos humanos indiretos;	R\$ 441.000,00	R\$ -	0%	R\$ 145.430,50	11%	R\$ 145.430,50	9%	4%
v	Aquisições de livros e periódicos técnicos;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
vi	Materiais de consumo;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
vii	Viagens;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
viii	Treinamento;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
ix	Serviços técnicos de terceiros;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
x	Outros correlatos;	R\$ 93.000,00	R\$ -	0%	R\$ 30.649,02	2%	R\$ 30.649,02	2%	1%
xi	Custos incorridos e Constituição de Reserva Executora.	R\$ 165.466,67	R\$ -	0%	R\$ 54.566,67	4%	R\$ 54.566,67	4%	2%
xii	Custos incorridos e Constituição de Reserva Coordenadora.	R\$ 496.400,00	R\$ 168.700,00	93%	R\$ -	0%	R\$ 168.700,00	11%	5%
xiii	ISS	R\$ 165.466,67	R\$ 8.615,79	5%	R\$ 68.315,25	5%	R\$ 76.931,04	5%	2%
TOTAL DA ETAPA		R\$ 3.309.333,34	R\$ 172.315,79	5%	R\$ 1.366.304,96	41%	R\$ 1.538.620,75	46%	46%

Atividade 2		Palestras, Apresentações e Aulas Programáticas							
Período		Mês 2 ao 14							
Descrição		Aulas, Workshops, Feiras							
Dispendios (valores da etapa)		R\$ 1.571.128,21							
N°	Rubrica	Previsto							
		Global	Coordenadora	%	Executora	%	Total	% Total	% Global
I	Uso de programas de computação, de máquinas, de equipamentos, de aparelhos e de instrumentos, seus acessórios, sobressalentes e ferramentas e serviço de instalação dessas máquinas e equipamentos;	R\$ 270.000,00	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
II	Aquisição, implantação, ampliação ou modernização de infraestrutura física e de laboratórios de PD&I de ICT, realizadas e justificadas no âmbito de projetos de PD&I;	R\$ 364.000,00	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
III-a	Recursos humanos diretos;	R\$ 1.314.000,00	R\$ -	0%	R\$ 781.411,76	62%	R\$ 781.411,76	50%	24%
III-b	Recursos humanos indiretos;	R\$ 441.000,00	R\$ -	0%	R\$ 262.254,63	21%	R\$ 262.254,63	17%	8%
IV	Aquisições de livros e periódicos técnicos;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
V	Materiais de consumo;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
VI	Viagens;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
VII	Treinamentos;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
VIII	Serviços técnicos de terceiros;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
IX	Outros correlatos	R\$ 93.000,00	R\$ -	0%	R\$ 55.305,40	4%	R\$ 55.305,40	4%	2%
X	Custos Incorridos e Constituição de Reserva Executiva	R\$ 165.466,67	R\$ -	0%	R\$ 98.400,00	8%	R\$ 98.400,00	6%	3%
XI	Custos Incorridos e Constituição de Reserva	R\$ 496.400,00	R\$ 295.200,00	95%	R\$ -	0%	R\$ 295.200,00	19%	9%
XII	ISS	R\$ 165.466,67	R\$ 15.546,84	5%	R\$ 63.019,57	5%	R\$ 78.566,41	5%	2%
TOTAL		R\$ 3.309.333,34	R\$ 310.736,84	9%	R\$ 1.260.391,37	38%	R\$ 1.571.128,21	47%	47%

Atividade 3		Encerramento do projeto, análise dos resultados							
Período		Mês 14 ao 15							
Descrição		Finalização do Projeto							
Dispendios (valores da etapa)		R\$ 199.584,38							
N°	Rubrica	Previsto							
		Global	Coordenadora	%	Executora	%	Total	% Total	% Global
I	Uso de programas de computação, de máquinas, de equipamentos, de aparelhos e de instrumentos, seus acessórios, sobressalentes e ferramentas e serviço de	R\$ 270.000,00	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
II	Aquisição, implantação, ampliação ou modernização de infraestrutura física e de laboratórios de PD&I de ICT, realizadas e justificadas no âmbito de projetos de PD&I;	R\$ 364.000,00	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
III-a	Recursos humanos diretos;	R\$ 1.314.000,00	R\$ -	0%	R\$ 99.264,71	62%	R\$ 99.264,71	50%	3%
III-b	Recursos humanos indiretos;	R\$ 441.000,00	R\$ -	0%	R\$ 33.314,87	21%	R\$ 33.314,87	17%	1%
IV	Aquisições de livros e periódicos técnicos;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
V	Materiais de consumo;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
VI	Viagens;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
VII	Treinamentos;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
VIII	Serviços técnicos de terceiros;	R\$ -	R\$ -	0%	R\$ -	0%	R\$ -	0%	0%
IX	Outros correlatos	R\$ 93.000,00	R\$ -	0%	R\$ 7.025,58	4%	R\$ 7.025,58	4%	0%
X	Custos Incorridos e Constituição de Reserva Executiva	R\$ 165.466,67	R\$ -	0%	R\$ 12.500,00	8%	R\$ 12.500,00	6%	0%
XI	Custos Incorridos e Constituição de Reserva	R\$ 496.400,00	R\$ 37.500,00	95%	R\$ -	0%	R\$ 37.500,00	19%	1%
XII	ISS	R\$ 165.466,67	R\$ 1.873,68	5%	R\$ 8.005,53	5%	R\$ 9.879,22	5%	0%
TOTAL		R\$ 3.309.333,34	R\$ 39.473,68	1%	R\$ 160.110,69	5%	R\$ 199.584,38	6%	6%

14.3. INFRAESTRUTURA

Para execução das atividades do projeto, será necessária a utilização de espaço físico adequado e mobiliário disponibilizado pelos *campi* do IFRO e equipados com verba captada pelo próprio projeto. Também será disponibilizada uma equipe de apoio, juntamente com um serviço de atendimento ao aluno, para ajudar e orientar os estudantes em assuntos relacionados ao projeto.

Sala de aula, em caso da indisponibilidade do laboratório, dedicada ao aprofundamento de temas teóricos e realização de oficinas conceituais, disponíveis com recursos essenciais: computador com acesso à internet, iluminação, ar-condicionado, tomadas, 30 carteiras, 30 cadeiras, quadro, projeção multimídia com tela, além da mesa e cadeira para o professor.

A Biblioteca está equipada com salas de estudo, mesas, cadeiras, computadores com acesso à internet, e acervo não só com bibliografia básica das UCs oferecidas, mas também da bibliografia complementar, além de livros para consulta interna, dicionários, e-books, enciclopédias e possibilidade de acesso a biblioteca digital para consulta de livros.

13

N.	Descrição	Rubrica	Unidade	Quant.	V. Unit. (R\$)	Total Geral (R\$)
1	Auxílio financeiro para as estudantes	339018	Hora-atividade	30	R\$ 100,00	R\$ 3.000,00
	Subtotal 1					
2	Material de expediente	339030	Câmeras de segurança para laboratório	04	-	-
3	Material de consumo para TIC	339030	Datashow	01	-	-
4	Material de consumo para TIC	339030	fechadura biométrica	01	-	-
5	Material de consumo para TIC	339030	tela de projeção	-	-	-

6	Material de consumo para TIC	339030	kits de Internet das Coisas	25	-	-
7	Material de consumo para TIC	339030	kits de robótica	25		
8	Material de consumo para TIC	339030	impressora 3D	01		
9	Material de consumo para TIC	339030	CNC Router para PCB/PCI	1		
10	Material de consumo para TIC	339030	maletas de ferramentas	2		
11	Material de consumo para TIC	339030	estações de solda analógica	03		
12	Material de consumo para TIC	339030	sugadores de solda	15		
13	Material de consumo para TIC	339030	multímetros digital	15		
14	Material de consumo para TIC	339030	fonte de bancada	2		
15	Material de consumo para TIC	339030	Ferros de solda	15		
16	Material de consumo para TIC	339030	osciloscópios	02		
17	Material de consumo para TIC	339030	microretífica	03		
18	Material de consumo para TIC	339030	parafusadeiras/furadeiras	05		
19	Material de consumo para TIC	339030	carregadores de bateria	05		
20	Material de consumo para TIC	339030	lupas com garra e suporte	15		
21	Material de consumo para TIC	339030	exaustores de fumaça	05		
	Subtotal					
1	Docência	339048	Hora-atividade	10	R\$ 1.800,00	R\$18.000,00 (M)
2	Equipe multidisciplinar	339048	Hora-atividade	1	R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00 (M)
	INSS (20% sobre a rubrica 339036)	339147	Taxa			
	Subtotal					
Total						

15. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6.023**: informação e documentação, referências, elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **NBR 6.024**: informação e documentação, numeração progressiva das seções de documento escrito, apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BRASIL. MEC. **Publicações - Guia Pronatec de Cursos FIC**. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/acao-a-informacao/institucional/estrutura_organizacional/orgaos-especificos-singulares/secretaria-de-

BRASIL. MCTI. **Bioeconomia**. Disponível em: <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencvms/ciencia/SEPED/Bioeconomia/Bioeconomia.html>. Acesso em: 18 out 2023.

BRASIL. MEC. **MEC enviará recursos para qualificação profissional na Amazônia Legal**. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/setembro/mec-enviara-recursos-para-qualificacao-profissional-na-amazonia-legal>. Acesso em: 14 ago 2023.

APÊNDICE — PLANOS DE ENSINO SIMPLIFICADOS

Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec	
Componente curricular: Algoritmos e estruturas de dados	Carga Horária: 30h
Ementa: Fundamentos e organização de arquivos em armazenamento secundário. Estruturas de dados e algoritmos para indexação e manutenção de arquivos indexados. Estruturas de dados para representação de grafos. Algoritmos clássicos sobre grafos e aplicações	
Objetivos: Capacitar o aluno a compreender, do ponto de vista da representação computacional e da utilização, a construção de algoritmos e estruturas de dados, levando em consideração aspectos de economia de memória ou performance.	
Referências básicas: CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática . Editora Campus, v. 2, p. 296, 2002. FARRER, H. et al. Algoritmos Estruturados . Rio de Janeiro, Guanabara, 1999. PEREIRA, SILVIO DO LAGO. Algoritmos e Lógica de Programação em C – Uma Abordagem Didática . Saraiva Educação SA, 2018.	
Referências complementares: GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N.A.C. Algoritmos e Estruturas de Dados . Rio de Janeiro, LTC, 1994. SALVETTI, D.; et al. Algoritmos . São Paulo, Makron, 1998. 273 p. VELOSO, Paulo et alli. Estruturas de Dados . Rio de Janeiro, Editora Campus, 1996. VILLAS, Marcos V.; VILLAS BOAS, L. Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens . Rio de Janeiro, Editora Campus, 1988. WIRTH, N. Algoritmos e Estruturas de Dados . Rio de Janeiro, Prentice-Hall, 1999.	

Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec	
Componente curricular: Sensores e Atuadores	Carga Horária: 30h
Ementa: Estudo de sensores que utilizam estímulos provocados por: campos magnéticos, temperatura, pressão, umidade, gases, radiação ionizante e radiação óptica. Aplicação destes sensores em diversos sistemas, como: sistemas de navegação, sistemas de visão, sistemas biomiméticos, sistemas olfativos e monitoração ambiental	
Objetivos: Desenvolver competências e habilidades para compreender, selecionar, aplicar e avaliar sensores e atuadores utilizados na agricultura, visando otimizar o uso de recursos e melhorar a eficiência dos processos agrícolas.	
Referências básicas: LAMB, F; Júnior A. P. Automação Industrial na Prática . Porto Alegre, AMGH, 2015. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais . Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. E-book. ISBN 9788536533247. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536533247/ . Acesso em: 10 set. 2024. SOLOMAN, Sabrie. Sensores e Sistemas de Controle na Indústria , 2ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2012. E-book. ISBN 978-85-216-2807-1. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2807-1/ .	
Referências complementares: BRASIL. Ministério da Educação. Caderno de aulas práticas da instrumentação industrial / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica . Brasília: Editora IFB, 2016. KARVINEN, K.; KARVINEN, T. Primeiros Passos com Sensores: Perceba o Mundo Usando Eletrônica , Arduino e Raspberry Pi. São Paulo, Editora Novatec, 2014. BOREM, A.; et al. Agricultura Digital . São Paulo, Editora Oficina de Textos, 2022. FORMAGGIO, A. R.; SANCHES, I. D. Sensoriamento Remoto em Agricultura . São Paulo, Editora Oficina de Textos, 2017. PONZONI, F. J. SHIMABUKURO, Y. E.; KUPLICH, T. M. Sensoriamento Remoto da Vegetação . São Paulo, Editora Oficina de Textos, 2012.	

Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec	
Componente curricular: Modelagem e Simulação	Carga Horária: 30h
Ementa: Classificação e aplicação de modelos digitais. Métodos de construção de modelos. Conceitos nos sistemas de aplicação. Técnicas de modelagem. Simulação digital e modelagem através de nuvem de pontos. Renderização de modelos. Análise comportamental de modelos.	
Objetivos: Capacitar os usuários na modelagem e compreensão dos usos e aplicações na agricultura e indústria 4.0. Permitindo uma melhor avaliação e adequação de um modelo para um determinado sistema ou aplicação. Além disso, auxiliar os usuários na identificação da necessidade de modificações em modelos existentes fornecendo-lhes uma base para compreender como essas modificações podem ser realizadas.	
Referências básica: SOUZA, Pinheiro. Introdução Modelagem, Análise Simulação de Sistemas Dinâmicos . 1ª ed. Interciência–2008. SANTOS, R. M. V.; et al. Modelagem e simulação de processos . Porto Alegre: SAGAH, 2022. QUEIROZ, Daniel Marçal de; VALENTE, Domingos Márvio M.; PINTO; Francisco Assis Carvalho; BOREM, Aluizio. Agricultura digital - 2º Edição - Oficina de Textos – 2022 . ALBUQUERQUE, Jackson Adriano; Gubiani, Paulo Ivonir; Física do Solo . 1ª Edição. SBCS. 2023. FOX, Robert W. MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD (Autor), Philip J.; MICHELL, John W. Introdução Mecânica Dos Fluidos LTC ; 9ª edição 2018.	
Referências complementares: CHOPRA, Aidan. SketchUp For Dummies . 2. ed. Wiley Publishing, 2011. GILBERT, John. AutoCAD 2023: A Practical Guide for Beginners . 1. ed. Springer, 2022. HOLLOWAY, James; JONES, Tim. SolidWorks 2024: A Tutorial Approach . 5. ed. CAD/CIM Technologies, 2024. MCCONNELL, Scott. SketchUp Pro 2020: A Comprehensive Guide . 1. ed. CAD/CIM Technologies, 2020. GONZALEZ, Rafael. AutoCAD 2023 for the Interior Designer . 1. ed. Routledge, 2023.	

BOLTON, David. **SolidWorks 2024 Tutorial: A Step-by-Step Guide**. 6. ed. SDC Publications, 2024.
KELLER, Darlene. **Mastering SketchUp: A Guide for Architects and Designers**. 3. ed. McGraw-Hill Education, 2019.
WILSON, Robert. **AutoCAD and Its Applications: Advanced**. 2022. SDC Publications, 2022.

Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec	
Componente curricular: Integração da Manufatura	Carga Horária: 20h
Ementa: Funções de empresa, automatização de sistemas produtivos e integração de sistemas. Estudo das tecnologias aplicadas à integração de manufatura, sistemas ciberfísicos, controle de processos produtivos, conectividade entre máquinas e sistemas. Integração de sistemas empresariais e industriais voltada para a automação e otimização de operações, conforme as tecnologias da Indústria 4.0.	
Objetivos: Capacitar os alunos a compreender e aplicar os conceitos de integração de sistemas produtivos na Indústria 4.0, automatizando processos industriais e promovendo a conectividade entre funções empresariais, visando a eficiência operacional e alinhamento com as demandas da manufatura moderna e inovadora.	
Referências básica: ROCHA, Henrique M.; NONOHAY, Roberto G. Administração da produção . Porto Alegre: Grupo A, 2016. <i>E-book</i> . ISBN 9788569726654. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788569726654/ . Acesso em: 10 set. 2024. SACOMANO, José B.; GONÇALVES, Rodrigo F.; BONILLA, Sílvia H. Indústria 4.0 : conceitos e fundamentos . São Paulo: Editora Blucher, 2018. <i>E-book</i> . ISBN 9788521213710. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521213710/ . Acesso em: 10 set. 2024. GROOVER, Mikell P. Fundamentos da Moderna Manufatura - Vol. 2, 5ª edição . Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. <i>E-book</i> . ISBN 9788521634102. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634102/ . Acesso em: 10 set. 2024.	
Referências complementares: ALMEIDA, Paulo Samuel de. INDÚSTRIA 4.0 - PRINCÍPIOS BÁSICOS, APLICABILIDADE E IMPLANTAÇÃO NA ÁREA INDUSTRIAL . Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. <i>E-book</i> . ISBN 9788536530451. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530451/ . Acesso em: 10 set. 2024. FRAPORTI, Simone; REIS, Zaida C.; FERRARI, Fernanda L.; et al. Teoria geral da empresa . Porto Alegre: Grupo A, 2018. <i>E-book</i> . ISBN 9788595024434. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595024434/ . Acesso em: 10 set. 2024. JUNIOR, Carlos Fernandes F. Administração moderna . Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2018. <i>E-book</i> . ISBN 9788553131389. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788553131389/ . Acesso em: 10 conjuntos. 2024. MORATO, Julio Elias Normey-Rico, Marcelo M. Introdução ao controle de processos . São Paulo: Editora Blucher, 2021. <i>E-book</i> . ISBN 9786555061598. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555061598/ . Acesso em: 10 set. 2024. TAJRA, Sanmya; RIBEIRO, Joana. Inovação na Prática . Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2020. <i>E-book</i> . ISBN 9786555201574. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555201574/ . Acesso em: 10 set. 2024.	

Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec	
Componente curricular: Computação em Nuvem	Carga Horária: 30h
Ementa: Escopo de computação em nuvem e arquiteturas orientadas a serviços: Virtualização, SOA, Web Services, Avaliação de Desempenho, Modelos econômicos.	
Objetivos: Apresentar os fundamentos, tecnologias e principais padrões de Computação em Nuvem e a modelos de arquiteturas de TI.	
Referências básica: SILVA, Fernanda R.; SOARES, Juliane A.; SERPA, Matheus da S.; et al. Cloud Computing .: Grupo A, 2020. <i>E-book</i> . ISBN 9786556900193. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900193/ . Acesso em: 14 mar. 2024. CARVALHO, André C. P. L. F de; LORENA, Ana C. Introdução à Computação - Hardware, Software e Dados . Grupo GEN, 2016. <i>E-book</i> . ISBN 9788521633167. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521633167/ . Acesso em: 14 mar. 2024. KUROSE, James F; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down . 5. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2010.	
Referências complementares: BROOKSHEAR, J G. Ciência da computação . Grupo A, 2013. <i>E-book</i> . ISBN 9788582600313. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600313/ . Acesso em: 14 mar. 2024. LACERDA, Paulo S. Pádua de; SOARES, Juliane A. Compreender os principais conceitos da Indústria 4.0, analisando seus impactos e desafios, bem como explorar as transformações no mundo do trabalho decorrentes da adoção dessas tecnologias na atual era industrial . LENZ, Maikon L.; et al. Projeto de Redes de Computadores . Grupo A, 2022. <i>E-book</i> . 9786556902074. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902074/ . Acesso em: 14 mar. 2024. STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores . 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 624 p. ISBN 9788576055648.	

Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec	
Componente curricular: Inteligência Artificial	Carga Horária: 20h
Ementa: Modelos e técnicas para agentes inteligentes: percepção, raciocínio, decisão, planejamento e aprendizagem. Estudo de algoritmos de inteligência artificial, redes neurais, aprendizado supervisionado e não supervisionado, planejamento de ações e tomada de decisão automatizada, com foco em aplicações industriais e automação dentro do contexto da Indústria 4.0.	
Objetivos: Capacitar os alunos a aplicar modelos e técnicas de inteligência artificial para o desenvolvimento de agentes inteligentes, com foco em percepção, raciocínio, tomada de decisão, planejamento e aprendizagem automática.	
Referências básica: FACELI, Katti et al. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado por máquina . Rio de Janeiro: LTC, 2011. xvi, 378 p. ISBN 9788521618805. BARETO, Jorge Muniz. Inteligência artificial no limiar do século XXI . 3. ed. Florianópolis: [s.n.], 2001 (Florianópolis: Duplic) ISBN 85-90038254. PIRES, Gabriel Di Santis Sylvestre; FERREIRA, Guilherme Cruz, CAVALCANTI; Joao Vítor Fernandes Cavalcanti. Aprendizado de máquina com python 3 . Ponta Grossa - PR, 2022. ISBN 978-65-258-0069-1; DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.691222604 .	
Referências complementares: MITCHELL, T. M. Machine Learning . McGraw-Hill, 1997. BISHOP, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning , Springer, 2006. DUDA, R. O.; HART, P. E.; STOCK, D. G. Pattern Classification, 2nd Edition , Wiley, 2001. CONWAY, D. e White, J. M. Machine Learning for Hackers . Ed. O'Reilly, 2012. RASCHKA, S. Python Machine Learning , Ed. Packet, 2015. LUTZ, Mark. Python Pocket Reference . 5. ed. EUA: O'Reilly, 2014.	

Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec	
Componente curricular: Big Data	Carga Horária: 20h
Ementa: Conceitos básicos em processamento de Big Data; tipos de dados; processos de transformação de dados; e soluções de armazenamento e visualização de dados; Aplicação prática da análise massiva de dados aplicada à gestão de operações; Técnicas de extração; transformação; carregamento e visualização de dados; Técnicas estatísticas para suporte ao aprendizado de máquina.	
Objetivos: Capacitar o aluno a compreender, conceitos básicos, aplicações e demais técnicas aplicadas ao processamento de dados em Big Data.	
Referências básica: AMARAL, Fernando. Introdução à ciência de dados: mineração de dados e big data . Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. CHANTEL D. Discovering Knowledge in data An Introduction to Data Mining . 2 ed. Wiley, 2014. FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. Implantando a governança de TI da estratégia à gestão de processos e serviços . 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012. MORAIS, I. S. Introdução a Big Data e Internet das Coisas (IoT) . Porto Alegre: SAGAH, 2018.	
Referências complementares:	

RAMARKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. **Sistemas de gerenciamento de banco de dados**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
 SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. **Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.
 TANENBAUM, A. S. **Sistemas operacionais modernos**. 4. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2015.
 TURBAN, E.; VOLONINO, L. **Tecnologia da informação para gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec	
Componente curricular: Manufatura Aditiva (20h)	Carga Horária: 20h
Ementa: Conceitos básicos em manufatura aditiva, definições. Modelamento tridimensional, processos de manufatura aditiva, pós-processamento. Aplicação de materiais e tecnologias específicas para manufatura aditiva, estudo de diferentes métodos de impressão 3D, suas características, limitações e potenciais de aplicação no contexto industrial.	
Objetivos: Capacitar os alunos a compreender e aplicar os conceitos de manufatura aditiva, desde o modelamento tridimensional até os processos de produção e pós-processamento, alinhados às tecnologias emergentes da Indústria 4.0.	
Referências básica: VOLPATO, Neri. Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D . Editora Blucher, 2021. DOMINGUES, Wesley Vinícius; ARCE, Rodrigo Pulido; FROSE, Luciano Rafael Hansel. "Manufatura aditiva e a simulação computacional: uma revisão das tecnologias e aplicações integradas", p. 238-248. In: Anais do XXX Simpósio Internacional de Engenharia Automotiva. São Paulo: Blucher, 2023. ISSN 2357-7592, DOI 10.5151/simea2023-PAP34. Disponível em: https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/manufatura-aditiva-e-a-simulao-computacional-uma-revisao-das-tecnologias-e-aplicacoes-integradas-38737 . Acesso em 20 de setembro de 2024. Tinkercad. Tinkercad: Ferramenta de Modelagem 3D Online. Disponível em: https://www.tinkercad.com/ . Acesso em 10 de setembro de 2024. Ultimaker. Ultimaker Cura: Software de Impressão 3D. Disponível em: https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura/ . Acesso em 10 de setembro de 2024. Simplify3D Inc.. Manual do Simplify3D. Disponível em: https://www.simplify3d.com/manual . Acesso em 10 de setembro de 2024. Autodesk Fusion. Plataforma de software de modelagem 3D, CAD, CAM, CAE e PCB na nuvem para projeto e manufatura de produtos. Disponível em: https://www.autodesk.com/br/products/fusion-360/overview?term=1-YEAR&tab=subscription . Acesso em 13 de setembro de 2024.	
Referências complementares: PEARCE, J.M. Chapter 5 - RepRap for Science—How to Use, Design, and Troubleshoot the Self Replicating 3-D Printer. Open-Source Lab Ed. Boston: Elsevier, pp. 95–162, 2014. YONG, Yin; KATHRYN, STECKE. E; DONGNI, Li. The evolution of production systems from Industry 2.0 through Industry 4.0 , International. Journal of Production Research, 56:1-2, 848-861, 2017. ZHAI, Yuwei; LADOS, Diana. A; LAGOY, Jane. L. Additive Manufacturing: Making Imagination the Major Limitation . The Minerals, Metals & Materials Society, vol 66, pp. 808-815, 2014.	

Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec	
Componente curricular: Internet das Coisas	Carga Horária: 20h
Ementa: Introdução à Internet das Coisas e seu panorama atual; Obtenção de dados em IoT; conectando coisas; Protocolos de rede e Internet para aplicações em IoT; Tratamento de dados de sensores; Segurança e privacidade em nível de IoT; Desenvolvimento de aplicações para Agricultura 4.0.	
Objetivos: Capacitar os alunos para compreender, implementar e aplicar os princípios da Internet das Coisas (IoT) no contexto da Manufatura Aditiva e Indústria 4.0, abrangendo desde os conceitos fundamentais até o desenvolvimento prático de aplicações para automação industrial, monitoramento de processos e otimização de fábricas inteligentes. A disciplina fornecerá uma visão abrangente dos fundamentos da IoT, incluindo as arquiteturas mais comuns, protocolos, técnicas de processamento e análise de dados. Adicionalmente, serão abordados temas relacionados à segurança e privacidade dos dados nas aplicações IoT industriais.	
Referências básica: IDEALI, Wagner. Conectividade em Automação e IoT: Protocolos I2C, SPI, USB, TCP-IP entre outros. Funcionalidade e interligação para automação e IoT . Editora Alta Books, 2021. E-book. ISBN 9786555202564. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555202564/ . MORAES, Alexandre de; HAYASHI, Victor T. Segurança em IoT . Editora Alta Books, 2021. E-book. ISBN 9788550816548. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550816548/ . OLIVEIRA, Sergio. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi . Editora Novatec, 2ª edição, 2021.	
Referências complementares: OLIVEIRA, Cláudio Luís V.; ZANETTI, Humberto Augusto P. Projetos com Python e Arduino - como desenvolver projetos práticos de Eletrônica, Automação e Iot . Editora Saraiva, 2020. E-book. ISBN 9788536533575. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536533575/ . ALVES, David; PEIXOTO, Mario; ROSA, Thiago. Internet das Coisas (IoT): Segurança e privacidade de dados pessoais . Editora Alta Books, 2021. E-book. ISBN 9786555202793. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555202793/ . MORAIS, Izabelly Soares de; GONÇALVES, Priscila de F.; LEDUR, Cleverson L.; et al. Introdução a Big Data e Internet das Coisas (IoT) . Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595027640. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027640/ . OLIVEIRA, Cláudio L. V. ; Zanetti, Humberto A. P. IoT com MicroPython e NodeMCU . Editora Novatec, 1ª edição, 2022. MONK, Simon. Internet das coisas: uma introdução com o photon. (Tekne) . Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788582604793. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604793/ .	

Curso: Indústria 4.0 FabLab Tec	
Componente curricular: Introdução a Robótica	Carga Horária: 20h
Ementa: Fundamentos de robótica de manipuladores, de robótica móvel e práticas em modelagem e programação de robôs.	
Objetivos: Compreender os fundamentos da robótica no contexto da indústria e agricultura 4.0.	
Referências básica: ROMANO, V. F. et. al. Robótica Industrial: Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos . 1ª edição, Editora Edgard Blucher, 2002. CRAIG, J. J. Robótica . 3ª Edição, Pearson, 2013. NIKU, Saeed B. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações . 2ª Edição, LTC, 2013. SÁ Yuri Vasconcelos de Almeida. Desenvolvimento de aplicações IA : robótica, imagem e visão computacional . Editor Platos Soluções Educacionais, 2021.	
Referências complementares: SIEGWART, R.; NOURBAKSH, I. R. Introduction to Autonomous Mobile Robots . 2º Edição, Cambridge: MIT Press, 2011. CUBERO, S. et. Al. Industrial Robotics: Theory, Modelling and Control – 1º Edição, Pro Literatur Verlag, 2006. MATARIC, Maja J. Introdução a Robótica . 1º Edição, Unesp, 2014. SPONG, Mark W. Robot Dynamics and Control . 1º Edição, Editora Wiley, 1989. ROMERO, R. Robótica Móvel . 1º Edição, LTC, 2014. BLIKSTEIN, Paulo. Robótica educacional : experiências inovadoras na educação brasileira . Editor, Distribuidor, etc.: Penso, 2019. SANTOS, Winderson Eugenio dos. Robótica industrial : fundamentos, tecnologias, programação e simulação . 1º Edição, 2019.	

Juntar ao projeto os documentos ou materiais externos, para acréscimo ou comprovação de informações, como mapas, plantas baixas, tabelas, etc.

Referência: Processo nº 23243.011747/2024-11 -
<http://www.ifro.edu.br>

SEI nº 2483336