

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM
INDÚSTRIA 4.0**

Reitor

Jadir José Pela

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

André Romero da Silva

Diretor de Pós-graduação

Danielle Piontkovsky

Diretor-Geral/ Campus Cachoeiro de Itapemirim

Edson Maciel Peixoto

Diretoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão/ Campus Cachoeiro de Itapemirim

Leandro Marochio Fernandes

Comissão de Elaboração do PPC

Leandro Marochio Fernandes

Bruno Missi Xavier

Cristiano Luiz Silva Tavares

Geovani Alipio Nascimento Silva

Sayd Farage David

Thais Gualandi Faria

Coordenação do Curso

Leandro Marochio Fernandes

Assessoramento Pedagógico

Vanessa Araújo Bernardes

SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO:	5
1.1	COORDENAÇÃO E ASSESSORAMENTO PEDAGÓGICO	6
2	CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA	8
2.1	APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL	8
2.2	HISTÓRICO INSTITUCIONAL DO IFES CAMPUS CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	9
2.3	IMPORTÂNCIA DO IFES CAMPUS CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM NO CONTEXTO REGIONAL	11
2.4	JUSTIFICATIVA	12
2.4.1	Cenário municipal e regional	12
2.4.2	Panorama estadual e nacional	13
2.4.3	Demanda por qualificação técnica especializada	13
2.4.4	Compromisso pedagógico e social	14
2.5	A UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL (UAB)	14
2.6	OBJETIVO GERAL	16
2.6.1	Objetivos Específicos	16
2.7	PÚBLICO-ALVO	17
2.8	PERFIL DO EGRESSO	17
2.9	METODOLOGIA	18
2.9.1	Mediação Pedagógica e Acompanhamento dos Estudantes	19
2.9.2	Organização das Aulas e Avaliação	20
2.10	TRABALHO FINAL DE CURSO - TFC	20
2.11	CRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E CERTIFICAÇÃO .	21
2.12	INFRAESTRUTURA	22
2.12.1	Instalações gerais e equipamentos	23
2.12.2	Biblioteca virtual	24
2.12.3	Material didático digital	25
2.13	AÇÕES AFIRMATIVAS PARA INGRESSO E PERMANÊNCIA	26
2.13.1	Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas – Napne	27
2.13.2	Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas – Neabi	27

2.13.3	Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade – Nepgens	27
2.14	FONTES DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E OUTRAS RECEITAS.....	28
2.15	PLANO DE APLICAÇÃO FINANCEIRA DE CURSOS EM CONVÊNIO	28
3	CORPO DOCENTE E TÉCNICO DO CURSO.....	31
3.1	CORPO DOCENTE DO CURSO	31
3.2	CORPO TÉCNICO DO CURSO:.....	33
4	MATRIZ CURRICULAR.....	34
4.1	COMPONENTES CURRICULARES OU DISCIPLINAS	34
4.2	PLANOS DE ENSINO	36
5	ESTÁGIO	76
6	REFERÊNCIAS	77
7	APÊNDICES	79
8	ANEXOS (OPCIONAL).....	80

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO:

Nível	Pós-Graduação					
Tipo	Especialização					
Nome do Curso	Pós-Graduação Lato Sensu em Indústria 4.0					
Área de Conhecimento / Subárea e Código	Multidisciplinar (90000005) / Engenharia / Tecnologia / Gestão (90193000)					
UA Responsável	Ifes campus Cachoeiro de Itapemirim					
Carga Horária Total	360h	Duração (meses)	18 meses	Nº de vagas	50	Turma:350
Modalidade	() Presencial (x) À Distância					
Polos	Afonso Cláudio, Cachoeiro de Itapemirim, Conceição da Barra, Ecoporanga, Linhares, Vila Velha e Viana					
Outras Instituições participantes	Universidade Aberta do Brasil (UAB); prefeituras municipais					
Assessoramento Pedagógico	Vanessa Araújo Bernardes					
Período previsto para realização do curso						
() Oferta Regular – Início em: Periodicidade (meses): () 6 () 12 () Outro.						
(x) Oferta única – Início em: 2026/2 Término em: 2027/2						
Secretaria do Curso						
Servidor responsável pela Secretaria		Daniele Zardo				
<u>Endereço, telefone, e-mail da Secretaria do curso</u>						

IFES - Campus Cachoeiro de Itapemirim. Rodovia Engenheiro Fabiano Vivácqua, 1568 - Morro Grande, Cachoeiro de Itapemirim - ES, CEP: 29322-000 - Brasil. Telefone. 28 3526-9019
pgindustria40.cai@ifes.edu.br.

Horário/Dia de Funcionamento da Secretaria

De segunda a sexta-feira das 8:00 às 18h

1.1 COORDENAÇÃO E ASSESSORAMENTO PEDAGÓGICO

Coordenação			
Nome	Leandro Marochio Fernandes		
E-mail	leandro.mfernandes@ifes.edu.br	Telefone	(28) 99885-6555
Carga horária Ifes	40h	Carga horária dedicação ao curso	20h
Área de formação	Ciência da Computação		
Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/5933630468428555		
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>			
Pesquisador de Produtividade (PP-3, 2020-2022), diretor de Pesquisa, Extensão, Pós-Graduação e Inovação do Ifes Campus Cachoeiro de Itapemirim (2021-2025) e professor de Termodinâmicas do curso de Engenharia Mecânica do Instituto Federal do Espírito Santo desde 2014. Graduado em Computação, com pós-graduação em Engenharia de Software pela UFLA, possui mestrado em Engenharia Mecânica e Aeronáutica pelo ITA e doutorado em Engenharia e Tecnologias Espaciais pelo INPE. Atua nos campos de modelagem termofluidoreativa, simulação computacional (CFD) e projetos de inovação de base tecnológica, com ênfase em aplicações para os setores metalmeccânico, mineral e aeroespacial. Desenvolve também pesquisas em inteligência artificial aplicada à modelagem computacional e dinâmica dos fluidos, ampliando interfaces entre CFD, IA, Indústria 4.0 e engenharia aplicada.			
Assessoramento Pedagógico			

Nome	Vanessa Araújo Bernardes
E-mail	vanessab@ifes.edu.br

2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA

2.1 APRESENTAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL

O curso de Pós-graduação Lato Sensu em Indústria 4.0, ofertado pelo Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Cachoeiro de Itapemirim, é uma resposta institucional estratégica às transformações tecnológicas e socioeconômicas que caracterizam a Quarta Revolução Industrial. Fundamentado nas diretrizes do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e do Projeto Pedagógico Institucional (PPI), o curso visa promover uma formação de excelência técnico-científica, orientada à inovação, à sustentabilidade e à inclusão, pilares que estruturam a missão do Ifes enquanto instituição pública de educação profissional e tecnológica.

A proposta formativa está inserida na área das Engenharias e Tecnologias, com ênfase no eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais. O currículo foi concebido para promover a articulação entre múltiplas áreas do conhecimento, como automação, inteligência artificial, ciência de dados, manufatura avançada, redes industriais e tecnologias da informação. Trata-se de uma formação interdisciplinar e aplicada, que visa qualificar profissionais para atuarem em ambientes produtivos digitalizados e integrados, preparados para os desafios de um mundo do trabalho em transformação acelerada.

A criação do curso responde diretamente à constatação de um descompasso entre o avanço tecnológico das cadeias produtivas e a qualificação profissional disponível, especialmente nos setores de mineração, rochas ornamentais, metalmeccânica e sistemas computacionais. Ao mesmo tempo, amplia as possibilidades de verticalização da formação oferecida pelo Ifes – Campus Cachoeiro de Itapemirim, ao se integrar com cursos técnicos, de graduação e programas de pós-graduação stricto sensu, como o Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais (PROPEMM), em parceria com o Campus Vitória.

Do ponto de vista metodológico, o curso está ancorado na modalidade a distância, articulada ao sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), o que amplia o acesso à formação continuada e fortalece a interiorização da educação pública de qualidade. As práticas pedagógicas são orientadas por metodologias ativas, tecnologias educacionais digitais e estratégias de mediação inovadoras, com foco na autonomia,

no pensamento crítico, na resolução de problemas complexos e na aprendizagem colaborativa.

A proposta também dialoga com o compromisso institucional do Ifes com o desenvolvimento territorial, promovendo uma formação sensível às especificidades regionais e capaz de contribuir para o fortalecimento das capacidades produtivas locais. Com base nos princípios da inclusão, equidade, cidadania e respeito à diversidade, o curso se propõe a formar profissionais éticos, criativos e conscientes de seu papel na construção de soluções tecnológicas que dialoguem com a sustentabilidade ambiental, social e econômica.

2.2 HISTÓRICO INSTITUCIONAL DO IFES CAMPUS CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM

A história do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Cachoeiro de Itapemirim é marcada por desafios, perseverança e importantes conquistas ao longo de quase quatro décadas. A implantação de uma instituição técnica federal no município teve início nos anos 1980 com o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico (PROTEC). Em 1986, Cachoeiro foi contemplado pelo governo federal com uma Escola Técnica Federal, tendo recebido a doação de um terreno no Bairro Aeroporto pela Prefeitura Municipal através da Lei Municipal nº 2.631.

Diversas dificuldades burocráticas e administrativas postergaram a construção da escola. Projetos de leis municipais e federais, decretos e convênios foram celebrados e revogados ao longo dos anos, exigindo novos esforços administrativos e políticos locais. Em 1996, um novo terreno foi destinado para a construção, desta vez em Fazenda Morro Grande, e após novos desafios, contratos rescindidos e novos convênios, finalmente, em 2003, o MEC autorizou o funcionamento da Unidade de Ensino Descentralizada (Uned), integrando-a ao então Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (Cefetes).

Em 2004 iniciaram-se as primeiras atividades educacionais em parcerias com a Prefeitura Municipal e o Cefetes. Contudo, a oferta regular e definitiva iniciou-se em 1º de agosto de 2005, com os cursos técnicos em Eletromecânica e Rochas Ornamentais, posteriormente renomeado Mineração em 2008. Em fevereiro de 2008, o Campus Cachoeiro foi oficialmente inaugurado pelo então Presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

Desde então, o Campus Cachoeiro expandiu significativamente suas ofertas educacionais. Em 2008 começou a ofertar cursos superiores, destacando-se inicialmente o curso de Engenharia de Minas. Posteriormente, implantou cursos como Licenciatura em Informática (2009), Licenciatura em Matemática (2010), Engenharia Mecânica (2013), e Sistemas de Informação (2014). Em 2018, deu início à pós-graduação com a Especialização em Tecnologias de Produção de Rochas Ornamentais, ampliando posteriormente para outras especializações voltadas à educação e práticas pedagógicas.

Destaca-se ainda a experiência do campus na oferta de cursos na modalidade a distância no âmbito da Universidade Aberta do Brasil (UAB), em especial a Licenciatura em Informática, cuja oferta ocorreu entre 2009 e 2017. O curso foi desenvolvido em parceria com o sistema UAB e contou com o apoio do Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor/Ifes), contribuindo para a formação de professores na área de informática no estado do Espírito Santo. Essa trajetória consolidou a experiência institucional do campus na oferta de cursos EaD, especialmente no que se refere à mediação pedagógica, ao uso de ambientes virtuais de aprendizagem e à articulação com polos de apoio presencial.

A partir de 2024, um novo marco institucional se estabeleceu com a oferta de cursos de pós-graduação *stricto sensu*, em parceria com o Campus Vitória no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica e de Materiais (PROPEMM). Para 2025 está prevista a ampliação dessa parceria com a oferta do doutorado, consolidando uma trajetória de verticalização acadêmica na região sul do Espírito Santo.

O campus também dispõe de uma infraestrutura física robusta e diversificada, com blocos administrativos, pedagógicos e laboratoriais. São onze blocos destinados a salas de aula e laboratórios especializados, auditório, incubadora de empresas, laboratório Maker, biblioteca, áreas esportivas e de convivência. Em 2022, foi estabelecido o Hub de Inovação Distrito 28, com parcerias estratégicas locais, consolidando ainda mais a relação do campus com o desenvolvimento regional.

Os recursos humanos do campus são outro fator essencial. Em 2024, o quadro conta com 83 professores, sendo 34 doutores e 45 mestres, além de 55 técnicos administrativos. Um expressivo número de docentes e técnicos está em processo avançado de formação doutoral e mestrado, reforçando o compromisso institucional com a excelência educacional e técnica.

2.3 IMPORTÂNCIA DO IFES CAMPUS CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM NO CONTEXTO REGIONAL

O Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Cachoeiro de Itapemirim consolida-se como uma instituição estratégica para o desenvolvimento sustentável da região sul capixaba, desempenhando papel relevante nas dimensões econômica, educacional, científica, social e tecnológica do território.

Do ponto de vista educacional, o campus promove a ampliação do acesso ao ensino público e gratuito de qualidade, em todos os níveis da educação profissional e tecnológica. Com trajetória consolidada em cursos técnicos, de graduação e pós-graduação, tem se destacado pela verticalização do ensino, permitindo que estudantes iniciem a formação técnica e avancem até a pós-graduação *stricto sensu*. Essa estrutura integrada contribui para a fixação de talentos na região, reduzindo a evasão acadêmica para grandes centros urbanos e fortalecendo a formação de quadros técnicos e científicos com identidade territorial.

Na dimensão econômica, o campus atua como vetor de qualificação da força de trabalho local e regional, promovendo uma formação aderente às demandas das cadeias produtivas estratégicas, como mineração, rochas ornamentais, metalmecânica, automação e tecnologias da informação. Os cursos ofertados dialogam com os Arranjos Produtivos Locais (APLs), contribuindo diretamente para o aumento da produtividade e da competitividade das empresas regionais. Além disso, a presença de uma instituição federal de ensino superior impulsiona a economia local por meio da geração de empregos, circulação de renda, contratação de serviços e parcerias institucionais.

Na esfera da ciência, tecnologia e inovação, o campus destaca-se pelo desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada e ações extensionistas voltadas à resolução de problemas reais das comunidades e setores produtivos. A instalação do Hub de Inovação Distrito 28, em parceria com entidades como o Centrorochas, Cetemag, Sindirochas e Unimed Sul Capixaba, representa um marco na aproximação entre academia e setor produtivo, fomentando a cultura da inovação e do empreendedorismo tecnológico na região.

Socialmente, o Ifes Campus Cachoeiro atua como agente transformador, promovendo inclusão e equidade. A oferta de cursos gratuitos, ações afirmativas, projetos sociais

e eventos culturais amplia as oportunidades de formação e participação cidadã de públicos historicamente marginalizados. Além disso, a instituição atua em colaboração com escolas públicas, órgãos governamentais e organizações da sociedade civil, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação básica e para o fortalecimento das redes locais de proteção social.

No cenário estadual e nacional, o campus reafirma o compromisso do Ifes com a interiorização da educação, a redução das desigualdades regionais e a formação de profissionais éticos, críticos e tecnicamente competentes. Sua atuação integrada ao sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) amplia ainda mais esse alcance, ao interiorizar a pós-graduação lato sensu e democratizar o acesso à formação continuada.

Portanto, o Ifes Campus Cachoeiro de Itapemirim não apenas cumpre sua função institucional como centro de excelência em educação profissional e tecnológica, mas também contribui de forma concreta e mensurável para o desenvolvimento econômico, social e científico do sul do Espírito Santo, fortalecendo os pilares de uma sociedade mais justa, inovadora e sustentável.

2.4 JUSTIFICATIVA

A proposta de criação do curso de Pós-graduação Lato Sensu em Indústria 4.0 encontra respaldo em um conjunto de fatores econômicos, produtivos, sociais e educacionais que demandam respostas estratégicas por parte das instituições públicas de ensino. Trata-se de uma ação que visa atender às exigências da transformação digital no setor produtivo capixaba, bem como fomentar a qualificação técnica especializada nas regiões em que o Ifes atua.

2.4.1 Cenário municipal e regional

Cachoeiro de Itapemirim, situado no sul do Espírito Santo, configura-se como um dos principais polos industriais do estado, com destaque no setor de rochas ornamentais, mineração e metalmeccânica. A indústria representa 20,9% do Produto Interno Bruto (PIB) municipal, complementada pelos setores de serviços (58,5%) e administração pública (19,2%) (INCAPER, 2024). O município é reconhecido como a "Capital Brasileira do Mármore", sendo referência nacional em extração, beneficiamento e exportação de rochas ornamentais. A força econômica desse setor é evidenciada pela

realização da Cachoeiro Stone Fair, uma das maiores feiras do segmento no país, que movimentou negócios e fomenta inovações (BANDES, 2023).

Em 2023, o município registrou saldo positivo de 1.090 novos empregos formais, liderados pelos setores de serviços, construção civil e comércio (PREFEITURA DE CACHOEIRO, 2024). Também foram abertas 3.985 novas empresas, o que denota dinamismo econômico e espírito empreendedor. Contudo, grande parte das unidades produtivas ainda opera com baixa intensidade tecnológica, especialmente entre micro e pequenas empresas, limitando sua capacidade de competir em ambientes industriais cada vez mais digitalizados.

2.4.2 Panorama estadual e nacional

No contexto estadual, o Espírito Santo apresentou um crescimento expressivo de 5,7% no PIB em 2023, quase o dobro da média nacional (2,9%), impulsionado pelos setores industrial, comercial e de serviços (GOVERNO DO ESTADO DO ES, 2024). A indústria estadual cresceu 11,1%, com destaque para a indústria extrativa (20,5%), especialmente a extração de petróleo (23,2%) e gás natural (22,7%). Empresas como Vale e Samarco alavancaram o setor com altas significativas na produção de minério de ferro (31,7% e 11,6%, respectivamente). Por outro lado, a indústria de transformação retraiu 3,6%, refletindo a urgência de modernização tecnológica nos processos produtivos (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2024a).

A cadeia de celulose e papel manteve desempenho positivo (9,4%), enquanto o varejo ampliado teve alta de 9,3% e os serviços cresceram 7,0%, evidenciando uma base econômica diversificada (INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES, 2024b). Já a agropecuária recuou 3,5%, afetada por fatores climáticos e pela bienalidade negativa em culturas como café arábica (-24,7%) e conilon (-11,1%). Esse conjunto de indicadores revela um estado dinâmico, mas que requer investimentos estratégicos em inovação e qualificação para sustentar seu crescimento de forma sustentável.

2.4.3 Demanda por qualificação técnica especializada

O Mapa do Trabalho Industrial 2023–2025, elaborado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2023), aponta a necessidade de mais de 120 mil trabalhadores qualificados no Espírito Santo nos próximos anos, com ênfase em áreas como automação, Internet das Coisas (IoT) e análise de dados. Essa lacuna evidencia a

urgência de ações formativas voltadas ao domínio de competências digitais e tecnológicas fundamentais para a atualização dos processos produtivos.

No sul do Espírito Santo, a defasagem tecnológica nas indústrias tradicionais (muitas delas ainda operando com baixa automação e sistemas fragmentados) reforça a pertinência da oferta de um curso voltado à Indústria 4.0. A proposta busca, assim, contribuir para a elevação do nível tecnológico das empresas locais, a valorização do capital humano e o fortalecimento da competitividade regional.

2.4.4 Compromisso pedagógico e social

Mais do que responder às exigências do setor produtivo, o curso de especialização em Indústria 4.0 foi estruturado com um compromisso social e pedagógico, alinhado às diretrizes institucionais do Ifes. O projeto formativo respeita a diversidade sociocultural dos públicos atendidos, valorizando trajetórias de vida distintas e promovendo o pensamento crítico, a ética e a cidadania. Ao estimular a inovação com responsabilidade social, o curso contribui para a constituição de profissionais que compreendam seu papel na transformação tecnológica e social dos territórios em que atuam.

Nesse sentido, a proposta reafirma a missão do Ifes como instituição pública de excelência, comprometida com a democratização do conhecimento, a promoção da equidade e o desenvolvimento sustentável das regiões em que está inserida.

2.5 A UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL (UAB)

O curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Indústria 4.0 será ofertado na modalidade a distância com apoio do sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), criado pelo Governo Federal por meio do Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006. De acordo com o artigo 1º do referido decreto, o Sistema UAB é voltado para o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país.

Os objetivos do Sistema UAB, descritos no parágrafo único do decreto, abrangem a oferta de cursos de licenciatura e formação inicial e continuada de professores da educação básica, bem como a ampliação do acesso à educação superior pública, a

redução das desigualdades regionais no ensino superior e o estímulo à pesquisa em metodologias inovadoras apoiadas em tecnologias da informação e comunicação (TICs).

O Sistema UAB não configura uma universidade em si, mas sim uma estrutura nacional que articula instituições públicas de ensino superior, estados e municípios por meio dos polos de apoio presencial. Estes polos são mantidos por prefeituras e funcionam como espaços físicos fundamentais para viabilizar a EaD pública, garantindo infraestrutura, mediação presencial, suporte tecnológico e realização de atividades avaliativas e formativas presenciais.

Ao longo de sua trajetória, a UAB consolidou-se como um importante mecanismo de democratização do acesso ao ensino superior, promovendo a formação de professores, a capacitação de gestores educacionais e a qualificação de profissionais em áreas estratégicas do desenvolvimento nacional.

A adesão do Instituto Federal do Espírito Santo ao sistema UAB permitiu a ampliação significativa da oferta de cursos a distância, com forte capilaridade territorial e compromisso com a qualidade da formação. O Campus Cachoeiro de Itapemirim, em particular, tem consolidado sua atuação em projetos UAB, com histórico de oferta de especializações voltadas à formação de professores e, mais recentemente, com cursos técnicos e programas de aperfeiçoamento alinhados às diretrizes do Ministério da Educação.

A presente proposta foi aprovada no Edital nº 25/2023 da Capes, que teve como objetivo o fomento de até 290.000 novas vagas em cursos de graduação e especialização na modalidade EaD, exclusivamente em instituições públicas integrantes do sistema UAB. O edital prevê a implementação das turmas entre julho de 2024 e dezembro de 2026, nos municípios que mantêm Polos EaD UAB ativos e homologados.

Assim, a especialização em Indústria 4.0 integra-se plenamente à política pública federal de expansão e interiorização da educação superior, reforçando o papel do Ifes na formação qualificada de profissionais em áreas estratégicas do desenvolvimento tecnológico nacional.

2.6 OBJETIVO GERAL

Formar profissionais capazes de compreender, implementar e liderar processos de transformação digital no setor produtivo, por meio do domínio teórico e prático das tecnologias emergentes da Indústria 4.0. O curso visa desenvolver competências para atuação crítica, inovadora e responsável nas áreas de engenharia, tecnologia, gestão e sistemas de informação, promovendo soluções para desafios socioeconômicos e ambientais com foco no desenvolvimento regional e na competitividade industrial.

2.6.1 Objetivos Específicos

- Desenvolver a capacidade de compreensão crítica sobre o impacto das tecnologias digitais e industriais na sociedade, nos sistemas produtivos e nas relações de trabalho;
- Estimular a atuação empreendedora, ética e cooperativa na proposição de soluções tecnológicas voltadas ao desenvolvimento sustentável regional e nacional;
- Qualificar profissionais para utilizar, adaptar e integrar tecnologias da Indústria 4.0 em diferentes contextos produtivos, com domínio de ferramentas como automação, Internet das Coisas (IoT), ciência de dados, inteligência artificial e simulação computacional;
- Promover o pensamento computacional como competência transversal, capacitando os estudantes a aplicá-lo na resolução de problemas complexos de forma estratégica e interdisciplinar;
- Incentivar o aprimoramento contínuo e autônomo das competências técnicas e comportamentais, reconhecendo a importância da atualização constante diante das transformações do mundo do trabalho;
- Fomentar a reflexão crítica, a articulação teoria-prática e a capacidade de liderança e gestão de projetos voltados à inovação tecnológica nos setores da indústria, serviços e agronegócio.

2.7 PÚBLICO-ALVO

O curso é destinado a profissionais com diploma de curso superior que atuem ou desejem atuar em contextos relacionados à transformação digital dos processos produtivos. Considerando o caráter multidisciplinar da Indústria 4.0, são especialmente contemplados profissionais oriundos das Engenharias (todas as modalidades), das áreas de Tecnologia da Informação, Mineração, Automação Industrial, Administração, Gestão, Ciências Exatas, Licenciaturas Tecnológicas e áreas afins. A especialização é indicada para aqueles que buscam atualizar e expandir suas competências técnicas, estratégicas e gerenciais, com vistas a uma atuação mais inovadora, eficiente e competitiva frente aos desafios da digitalização, da automação e da integração inteligente dos sistemas industriais.

2.8 PERFIL DO EGRESSO

O egresso do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Indústria 4.0 será um profissional qualificado para atuar de forma crítica, ética e estratégica na concepção, implementação, gestão e otimização de processos industriais baseados nas tecnologias emergentes da Quarta Revolução Industrial.

Estará apto a operar, integrar e adaptar soluções tecnológicas como automação, Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial, análise de dados, manufatura avançada e simulação computacional em ambientes produtivos diversos. Sua atuação será orientada para a solução de problemas complexos, a inovação contínua e o uso sustentável de recursos, respeitando os contextos socioculturais, econômicos e ambientais em que estiver inserido.

Além do domínio técnico, o egresso será capaz de exercer liderança em equipes interdisciplinares, tomar decisões embasadas em dados e propor melhorias em sistemas organizacionais e produtivos. Poderá atuar tanto na indústria quanto em setores de serviços e instituições públicas ou privadas que demandem profissionais preparados para os desafios da transformação digital.

Sua formação terá como base uma visão integrada da teoria e da prática, da ciência e da tecnologia, sempre alinhada às necessidades regionais e aos princípios de inclusão, sustentabilidade e desenvolvimento humano.

2.9 METODOLOGIA

O curso será desenvolvido em três semestres, na modalidade a distância, utilizando como plataforma educacional o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA Moodle). A estrutura pedagógica combina momentos assíncronos, nos quais os estudantes acessam conteúdos e atividades em seu próprio ritmo, com momentos síncronos, em que ocorrem interações ao vivo por meio de ferramentas de webconferência. Essa combinação tem como objetivo potencializar a aprendizagem e o engajamento dos estudantes.

Nos espaços assíncronos, os alunos terão acesso a materiais didáticos digitais, como e-books, artigos, videoaulas, tutoriais e propostas de atividades reflexivas e práticas. Já nos momentos síncronos, serão realizadas aulas ao vivo, apresentações interativas, seminários, encontros de orientação e resolução de dúvidas, de modo a promover maior proximidade pedagógica.

Cada plano de ensino respeita a proporção entre atividades síncronas e assíncronas conforme previsto no Regulamento de Organização Didática (ROD) dos cursos de Pós-Graduação do Ifes, assegurando coerência metodológica e flexibilidade no processo de ensino-aprendizagem.

Entre as metodologias utilizadas destacam-se:

- Estudo dirigido com leitura de materiais digitais;
- Participação em fóruns de discussão assíncronos;
- Atividades práticas colaborativas com recursos de escrita compartilhada;
- Análise de vídeos e tutoriais;
- Aplicação de avaliações formativas e somativas no AVA;
- Desenvolvimento de projetos e pesquisas;
- Simulações e demonstrações práticas;
- Aulas expositivas e rodas de conversa síncronas;
- Encontros com convidados e especialistas externos;
- Sessões individuais e coletivas para acompanhamento acadêmico;
- Utilização de laboratórios virtuais, quando pertinente.

O modelo contempla a atuação conjunta de professores formadores e tutores a distância. Os professores são responsáveis pelo planejamento, construção de conteúdos e estratégias avaliativas da disciplina. Já os tutores acompanham as turmas por meio do AVA, orientando os estudantes, sanando dúvidas e promovendo a mediação pedagógica ao longo da disciplina. Na disciplina de Trabalho Final de Curso, a atuação será conduzida por professores orientadores designados especificamente para esta finalidade.

2.9.1 Mediação Pedagógica e Acompanhamento dos Estudantes

O acompanhamento ao estudante será assegurado por meio da atuação dos tutores a distância, que realizarão atendimentos síncronos e assíncronos, oferecendo suporte contínuo e promovendo uma experiência formativa acolhedora e efetiva. A mediação pedagógica adotada incorpora os princípios defendidos pelas práticas docentes da EaD no Ifes, com base nas abordagens formativas desenvolvidas pelo Cefor.

Essa mediação inclui dimensões como comunicação interativa, acolhimento, escuta ativa, acessibilidade, feedback contínuo e atuação preventiva frente a situações de evasão. Os tutores participarão de capacitações específicas que abordarão aspectos pedagógicos, técnicos e humanos da tutoria em EaD, incluindo o uso do AVA e estratégias de inclusão e motivação.

Espera-se que essa atuação possibilite:

- Suporte personalizado conforme as demandas individuais dos estudantes;
- Promoção de engajamento e permanência no curso;
- Acompanhamento efetivo da aprendizagem e progresso acadêmico;
- Esclarecimento de dúvidas e resolução de dificuldades;
- Estímulo à participação ativa e à construção coletiva do conhecimento;
- Fomento ao desenvolvimento de habilidades socioemocionais no ambiente virtual;
- Superação das barreiras da distância com mediação humanizada e responsiva.

2.9.2 Organização das Aulas e Avaliação

As atividades pedagógicas serão desenvolvidas a partir da interação constante no AVA e dos encontros online síncronos planejados. A tutoria será o elo direto com os estudantes no dia a dia do curso, realizando os atendimentos, orientações e devolutivas.

A participação em atividades será avaliada por meio de critérios objetivos e claros definidos no plano de ensino de cada componente curricular. Os atendimentos a dúvidas e solicitações dos alunos ocorrerão prioritariamente via AVA e encontros online, com retorno em até 24 horas úteis, exceto nos finais de semana e feriados. O feedback das atividades avaliativas será disponibilizado em até sete dias corridos após a data prevista de entrega.

Os métodos, recursos e instrumentos de avaliação utilizados serão adaptados às características dos estudantes, considerando as orientações do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), garantindo a inclusão e a equidade no processo de aprendizagem.

2.10 TRABALHO FINAL DE CURSO - TFC

O Trabalho Final de Curso (TFC) constitui um componente curricular obrigatório da especialização em Indústria 4.0 e tem por finalidade proporcionar ao estudante a oportunidade de aplicar conhecimentos teóricos e metodológicos adquiridos ao longo do curso em uma investigação científica. Essa atividade representa um espaço formativo privilegiado para o desenvolvimento da autonomia acadêmica, do pensamento crítico e da capacidade de análise técnica e reflexiva sobre problemas reais.

O TFC deverá ser elaborado em formato de artigo científico, seguindo padrões de qualidade acadêmica e rigor metodológico. O conteúdo produzido deverá demonstrar domínio sobre o tema abordado, coerência na argumentação, respeito aos princípios éticos da pesquisa e observância às normas técnicas vigentes para trabalhos acadêmicos.

A produção do TFC será realizada em dupla, sob orientação de um professor designado. A escolha do orientador será de responsabilidade do(s) discente(s), conforme as diretrizes da coordenação do curso. O processo de orientação contempla

a definição do tema, o delineamento metodológico, o desenvolvimento do artigo e a preparação para a apresentação final.

A avaliação do TFC será feita por uma banca examinadora composta por, no mínimo, três docentes, incluindo o orientador. A banca será responsável por analisar aspectos técnicos, científicos e formais do trabalho, podendo aprová-lo, aprová-lo com ressalvas ou reprová-lo, conforme critérios previamente definidos.

O trabalho poderá assumir natureza teórica ou teórico-empírica, desde que esteja alinhado às áreas temáticas do curso e evidencie contribuições relevantes para o campo da Indústria 4.0 e suas interfaces com a inovação, os processos produtivos, a sustentabilidade ou a transformação digital.

2.11 CRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E CERTIFICAÇÃO

A avaliação da aprendizagem nos componentes curriculares será conduzida de forma contínua, diagnóstica e formativa, observando os princípios estabelecidos no Regulamento do Curso e no Regulamento de Organização Didática (ROD) dos Cursos de Pós-Graduação do Ifes. O planejamento das estratégias avaliativas será de responsabilidade do professor formador, com execução pelo tutor a distância, respeitando a natureza e os objetivos de cada disciplina.

O processo avaliativo contemplará aspectos quantitativos e qualitativos, considerando não apenas o domínio conceitual, mas também o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores. Os instrumentos de avaliação serão diversos e compatíveis com as especificidades de cada unidade curricular, estando detalhados no plano de ensino correspondente. Serão estimuladas práticas que envolvam pesquisa, análise crítica, criatividade e resolução de problemas.

Será considerado aprovado no componente curricular o estudante que obtiver média igual ou superior a 60 pontos em uma escala de 0 a 100. O não atingimento dessa média implicará o desligamento do discente do curso, conforme estabelecido em regulamento.

A presença dos estudantes será aferida pela realização das atividades no AVA, bem como pela participação em avaliações e encontros síncronos. Os tutores serão responsáveis por acompanhar o desempenho dos estudantes, registrar notas e monitorar o acesso ao AVA. Para fins de aprovação, será exigida frequência mínima

de 75% (setenta e cinco por cento) das atividades previstas em cada componente curricular, conforme Art. 42 do Regulamento do Curso.

A avaliação deve assegurar transparência, equidade e coerência com os objetivos educacionais. A proposta do professor incluirá avaliações somativas e formativas, com métodos adequados ao formato e conteúdo de cada disciplina. As atividades avaliativas serão realizadas predominantemente no AVA Moodle, podendo ser complementadas por outras ferramentas digitais.

Estudantes que, por motivo justificado, não realizarem as avaliações síncronas nas datas previstas poderão solicitar avaliação substitutiva, a ser aplicada em dia de semana conforme o calendário do curso, preferencialmente às quintas-feiras.

Caso o estudante não atinja a média mínima exigida em determinado componente, poderá ser submetido a um período de recuperação, com atividades previstas no cronograma acadêmico, cabendo à equipe do curso definir sua realização dentro dos prazos estabelecidos.

A certificação será concedida ao estudante que obtiver aprovação em todos os componentes curriculares, cumprir integralmente as exigências do curso e apresentar o Trabalho Final de Curso (TFC) conforme critérios estabelecidos. Além disso, será obrigatória a submissão do artigo científico do TFC a um periódico classificado no Qualis/CAPES, mediante apresentação de comprovante de submissão, como requisito para a certificação.

A avaliação institucional do curso será conduzida regularmente pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) do Ifes, e complementada por avaliações internas coordenadas pela equipe do curso. Ao final de cada disciplina, os estudantes responderão a um questionário de avaliação, cujos resultados serão disponibilizados aos docentes para subsidiar a revisão das práticas pedagógicas e o aprimoramento do curso nas próximas edições.

2.12 INFRAESTRUTURA

O curso será ofertado pelo Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Cachoeiro de Itapemirim, em articulação com o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), conforme diretrizes estabelecidas em conjunto com a coordenação institucional da UAB no Ifes. Sua operacionalização ocorrerá prioritariamente por meio AVA, ambiente

que concentra os recursos didáticos, atividades de aprendizagem, fóruns, avaliações e demais interações pedagógicas.

As aulas síncronas e os momentos presenciais eventualmente previstos serão realizados com o apoio dos polos UAB localizados nos municípios de Afonso Cláudio, Cachoeiro de Itapemirim, Conceição da Barra, Ecoporanga, Linhares, Vila Velha e Viana.

Esses polos funcionam como unidades estruturantes de suporte pedagógico, tecnológico e administrativo, oferecendo ambiente físico equipado para o acompanhamento das atividades do curso, acesso à internet, computadores, bibliotecas, salas de estudo e apoio presencial aos estudantes, conforme as necessidades identificadas.

Além da infraestrutura física dos polos, o curso contará com a estrutura digital do AVA/Moodle, que inclui repositório de conteúdos, ferramentas de avaliação e comunicação, bem como integração com plataformas externas, quando necessário, assegurando um ecossistema virtual robusto para a mediação da aprendizagem na modalidade a distância.

A infraestrutura institucional do Ifes Campus Cachoeiro de Itapemirim também estará disponível para apoio à coordenação do curso, à gestão acadêmica e ao corpo docente, incluindo salas de reunião, laboratórios, biblioteca, estúdios para gravação de aulas e apoio técnico-administrativo especializado para a educação a distância.

2.12.1 Instalações gerais e equipamentos

Sobre a infraestrutura dos Polos UAB, possuem:

- Espaços gerais do Polo UAB:
 - Sala para coordenação do Polo UAB;
 - Sala para secretaria do Polo UAB;
 - Sala de reunião;
 - Banheiros (ao menos um feminino e outro masculino) com acessibilidade, conforme o que demanda as Leis no. 10 908, de 19 de dezembro de 2000 e no. 11.982, de 2009;
- Espaços de apoio do Polo UAB:

- Laboratório de informática com instalações elétricas adequadas (rede estabilizada);
- Biblioteca física, com espaço para estudos;
- Espaços acadêmicos:
 - Sala multiuso - para realização de aula(s), tutoria, prova(s), vídeo/webconferência(s) etc.;
 - Laboratório pedagógico.

Sobre a infraestrutura tecnológica, um Polo UAB é composto, basicamente, por:

- Computadores em número adequado para atender o quantitativo que alunos (as) que se pretende atender no Polo;
- Conexão à internet em banda larga (recomenda-se acesso mínimo de 2Mb) para todos os ambientes do Polo;
- Ferramentas pedagógicas tais como data-show; lousa, podendo ser digital; equipamentos para conferência web ou videoconferência.

Cada polo de apoio presencial conta com estrutura básica de acervo e espaço físico para estudos e pesquisas. Todavia, para os propósitos deste curso, todo o material bibliográfico será disponibilizado eletronicamente na plataforma de educação a distância. Links e demais informações de acesso a referências constam no material disponibilizado em cada unidade curricular. Todo o material didático poderá ser impresso pelo aluno, já que será disponibilizado em formato “PDF”.

2.12.2 Biblioteca virtual

Os estudantes do curso terão acesso às bibliotecas virtuais do Ifes, que oferecem acervo digital qualificado e compatível com as necessidades acadêmicas da especialização. As informações de acesso encontram-se disponíveis na página oficial da Biblioteca do Cefor (<https://cefor.ifes.edu.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/17150-bibliotecas-virtuais>).

O acesso ocorre por meio do AVA Moodle, onde estão integradas duas plataformas principais: a Biblioteca Virtual Pearson e a Minha Biblioteca. Ambas permitem a

consulta a um amplo acervo digital, disponível 24 horas por dia, sete dias por semana, a partir de qualquer dispositivo com conexão à internet.

Adicionalmente, os estudantes contam com acesso ao serviço Target GEDWeb, que viabiliza a consulta a normas técnicas da ABNT e do Mercosul, e ao Sistema Pergamum, utilizado para pesquisas no acervo físico das bibliotecas do Ifes.

Outras bibliotecas digitais de acesso aberto também são recomendadas e disponibilizadas via AVA, como: Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); Domínio Público; Biblioteca Digital Mundial; Repositório ProEdu; Biblioteca Digital e Sonora; Public Library of Science; The National Academies Press; Project Gutenberg; Google Books e o Portal de Periódicos da Capes.

O Ifes também mantém seu Repositório Institucional (RI) no endereço <https://repositorio.ifes.edu.br/>, onde está disponível, de forma gratuita e aberta, a produção técnico-científica de servidores e estudantes da instituição. O conteúdo está organizado nas categorias: Edifes, Eventos Ifes, Produção Científica, Teses e Dissertações, Trabalhos Acadêmicos e Técnicos. O acesso é livre, respeitando os termos de uso e os direitos autorais de cada publicação.

2.12.3 Material didático digital

Os materiais didáticos específicos do curso serão disponibilizados eletronicamente no AVA Moodle, em formatos diversos e acessíveis, conforme a proposta pedagógica de cada unidade curricular. Tais materiais serão produzidos pelos docentes das disciplinas com apoio da equipe multidisciplinar do curso, respeitando critérios de acessibilidade e mediação pedagógica na EaD.

Entre os formatos previstos estão:

- Videoaulas autorais produzidas pelos professores;
- Livros e módulos digitais elaborados no Moodle;
- Slides interativos (Google Slides, PowerPoint, Prezi, entre outros);
- Vídeos educativos complementares;
- Infográficos temáticos;
- E-books selecionados;

- Podcasts educativos;
- Textos didáticos em formato PDF.

Esses recursos, integrados ao plano de ensino e articulados às bibliotecas digitais, visam proporcionar uma experiência formativa dinâmica, reflexiva e alinhada aos princípios da educação a distância adotados pelo Ifes.

2.13 AÇÕES AFIRMATIVAS PARA INGRESSO E PERMANÊNCIA

As ações afirmativas são políticas públicas voltadas à promoção da igualdade de oportunidades e à reparação de desigualdades historicamente impostas a grupos socialmente vulnerabilizados. No contexto da pós-graduação, sua implementação segue a Portaria Normativa MEC nº 13/2016, a Lei nº 14.723/2023 e as diretrizes internas do Ifes, previstas especialmente na Resolução CS nº 10/2017.

No âmbito do Ifes, está instituída a Comissão Permanente de Ações Afirmativas na Pós-graduação (CPAA-Pós), responsável por formular recomendações, revisar editais de seleção, apoiar as coordenações de curso e acompanhar a execução das ações afirmativas. A CPAA-Pós também atua na adaptação de projetos pedagógicos e na divulgação dos processos seletivos com acessibilidade, incluindo tradução em Libras.

De acordo com a Resolução CS nº 10/2017, são reservados, no mínimo, 25% das vagas dos cursos de pós-graduação para candidatos autodeclarados negros (pretos e pardos) e indígenas, e 5% para pessoas com deficiência (PcD). A autodeclaração étnico-racial ou de deficiência é feita no ato da inscrição e verificada por comissões específicas do Ifes, conforme orientação da CPAA-Pós.

A verificação da autodeclaração étnico-racial será realizada pelo procedimento de heteroidentificação, com base nas diretrizes da Comissão Permanente de Verificação da Veracidade da Autodeclaração (CPVA/Ifes). A autodeclaração de deficiência será avaliada segundo os critérios da Lei nº 13.146/2015 e os Decretos Federais nº 3.298/1999 e nº 5.296/2004.

2.13.1 Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas – Napne

Os Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne) têm a função de promover a inclusão de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação, nos termos do Decreto nº 7.611/2011 e das Resoluções CS nº 34/2017 e nº 55/2017 do Ifes. Atuam na identificação, acolhimento e acompanhamento dos estudantes, propondo estratégias de acessibilidade e atendimento educacional especializado.

No curso de Pós-graduação em Indústria 4.0, caso haja demanda, o Napne do campus atenderá os estudantes, garantindo recursos e estratégias de acessibilidade, como materiais pedagógicos em formatos adaptados, audiodescrição, tradução para Libras e outras medidas, em consonância com a Instrução Normativa Proen/Ifes nº 01/2020.

Também poderão ser desenvolvidas salas virtuais específicas para atendimento extraclasse. As ações do Napne incluem o acompanhamento pedagógico, a sensibilização da comunidade acadêmica, o apoio a professores e tutores no planejamento de estratégias inclusivas e a proposição de avaliações acessíveis e flexíveis.

2.13.2 Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas – Neabi

O Neabi atua na promoção da equidade étnico-racial e no cumprimento da legislação referente à educação das relações étnico-raciais. Instituído pela Resolução CS nº 202/2016 e com regimento definido pela Resolução CS nº 27/2020, o núcleo desenvolve ações de ensino, pesquisa e extensão voltadas à valorização das identidades afro-brasileiras e indígenas, ao combate ao racismo e à implementação das Leis nº 10.639/2003, nº 11.645/2008 e nº 12.711/2012.

No âmbito deste curso, o Neabi será parceiro na elaboração de estratégias de permanência e promoção do sucesso acadêmico de estudantes pertencentes a esses grupos, contribuindo com ações formativas e de sensibilização institucional.

2.13.3 Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade – Nepgens

Regulamentado pela Resolução CS nº 35/2021, o Nepgens é um núcleo interdisciplinar voltado à promoção de uma educação inclusiva, não sexista e

respeitosa às diversidades de gênero e sexualidade. Atua no combate à violência de gênero, à homofobia e a todas as formas de discriminação contra a comunidade LGBTQIA+.

No curso de Pós-graduação em Indústria 4.0, o Nepgens contribuirá para garantir um ambiente de aprendizagem ético, acolhedor e equitativo, apoiando a permanência de todos os estudantes com ações de formação, escuta, orientação e articulação institucional.

As ações afirmativas previstas no curso visam assegurar não apenas o acesso, mas também a permanência qualificada e a conclusão com êxito, respeitando a diversidade e promovendo a justiça social no ensino público e gratuito.

2.14 FONTES DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E OUTRAS RECEITAS

O Curso de Pós-graduação em Indústria 4.0 terá aporte financeiro, conforme aprovação no edital de seleção da Universidade Aberta do Brasil (EDITAL nº 25/2023 - Chamada para articulação de cursos superiores na modalidade EaD no âmbito do Programa Universidade Aberta do Brasil - UAB).

2.15 PLANO DE APLICAÇÃO FINANCEIRA DE CURSOS EM CONVÊNIO

A implementação desta proposta está condicionada à formação de uma equipe multidisciplinar que assegure a qualidade acadêmica, pedagógica e administrativa do curso. A equipe contará com docentes, tutores, coordenação, profissionais de apoio e técnicos especializados, conforme diretrizes estabelecidas no edital vigente da Universidade Aberta do Brasil (UAB), que regulamentará os critérios, quantitativos e valores das bolsas destinadas à equipe do curso.

A atuação docente no curso observará as normativas institucionais vigentes, em especial a Resolução do Conselho Superior nº 103/2022 e suas atualizações. Assim, os docentes que atuarem no âmbito da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e que receberem bolsas de órgãos de fomento da Educação a Distância não poderão computar essa carga horária em seu Plano Individual de Trabalho (PIT).

Os recursos financeiros serão aplicados segundo as normas estabelecidas pela Capes/MEC no âmbito do Programa UAB, considerando a natureza das funções, as

cargas horárias e o tempo de execução do curso. Todas as atividades serão desenvolvidas com base em critérios de economicidade, eficiência e transparência.

Abaixo, apresentam-se as características gerais da oferta proposta:

Quadro 1 - Características do curso

Carga Horária	360 h
Polos da Oferta	7
Vagas por polo	50
Número de Aluno	350
Duração (Meses)	18 meses
Carga Horária (Docente/Tutor)	20 h

Quadro 2 - Quantitativos de Bolsas pagas ao projeto

Equipe de Cursos					
Função	Req. Mínimo	Qtde	Qtde Parc.	Valor da Bolsa Portaria MEC/CAPES n. 83/2026	Valor Total
Coordenador de Curso	Experiência mínima de 1(um) ano no magistério superior e formação mínima em nível de mestrado	1	24	R\$ 2.000,00	R\$ 48.000,00
Coordenador de Tutoria	Graduação em Educação Especial OU Pedagogia OU Licenciatura em qualquer área do conhecimento E Pós-graduação Lato sensu (especialização) ou Stricto sensu (mestrado/doutorado) em Educação	1	-	-----	-----

	Especial ou Educação Inclusiva.				
Professor Formador / Conteudista	Experiência mínima de 1 (um) ano no magistério superior, formação na área do curso ou nas áreas afins e ter experiência em atividades de ensino, pesquisa e extensão na área de conhecimento do curso; (1 bolsa para cada 15h)	9	17	R\$ 1.850,00	R\$ 31.450,00
Tutor	Exigida formação de nível superior	14	12	R\$ 1.100,00	R\$ 184.800,00
Professor Orientador de TFC (1 bolsa para cada 5 alunos)	Exigida experiência mínima de 1 (um) ano no magistério superior (1 bolsa a cada 5 alunos)	35	1	R\$ 1.850,00	R\$ 64.750,00
TOTAL					R\$ 329.000,00

3 CORPO DOCENTE E TÉCNICO DO CURSO

O presente curso foi concebido por uma comissão de professores especialistas do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Cachoeiro de Itapemirim, instituída por meio da Portaria nº 2870, de 1º de novembro de 2024 e por servidores dos Campi São Mateus e Linhares.

3.1 CORPO DOCENTE DO CURSO

A seleção do corpo docente e da equipe multidisciplinar será realizada por meio de edital público, conforme regulamentação da Coordenação da UAB no Ifes e as diretrizes estabelecidas na Portaria Capes nº 83, de 4 de março de 2026 (que alterou a Portaria CAPES nº 309, de 27 de setembro de 2024). As atribuições e atividades dos profissionais envolvidos estão descritas no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Descrição do corpo docente e da equipe multidisciplinar

Bolsista	Atividades
Coordenador de Curso	Coordenar, acompanhar e avaliar as atividades acadêmicas do curso; Participar das atividades de capacitação e de atualização desenvolvidas pelo Cefor/Ifes; Participar dos grupos de trabalho para o desenvolvimento de metodologia, elaboração de materiais didáticos para a modalidade a distância e sistema de avaliação do(a) aluno(a); Realizar o planejamento e o desenvolvimento das atividades de seleção e capacitação dos(as) profissionais envolvidos no curso; Elaborar, em conjunto com o corpo docente do curso, o sistema de avaliação do(a) aluno(a); Participar dos fóruns virtuais e presenciais da área de atuação; Realizar o planejamento e o desenvolvimento dos processos seletivos de alunos(a), em conjunto com o coordenador UAB; Acompanhar o registro acadêmico dos(a) alunos(a) matriculados(a) no curso; Verificar “in loco” o bom andamento dos cursos; Acompanhar e supervisionar as atividades: dos(as) tutores(as), dos(as) professores(as), do(a) coordenador(a) de tutoria e dos(as) coordenadores(as) de polo;

	Informar para o coordenador UAB a relação mensal de bolsistas aptos e inaptos para recebimento; Auxiliar o coordenador UAB na elaboração da planilha financeira do curso. Regime de Trabalho: 20 (vinte) horas semanais (distribuídas de segunda a sábado, de acordo com as necessidades do curso).
Coordenador de Tutoria	Participar das atividades de capacitação e atualização; Acompanhar o planejamento e o desenvolvimento processos seletivos de tutores, em conjunto com o coordenador de curso; Acompanhar as atividades acadêmicas do curso; Verificar “in loco” o bom andamento dos cursos; Informar para o coordenador do curso qual a relação mensal de tutores aptos e inaptos para recebimento de bolsas; Acompanhar o planejamento e desenvolvimento das atividades de seleção e capacitação dos tutores envolvidos no programa; Acompanhar e supervisionar as atividades dos tutores; Encaminhar à Coordenação do curso relatório semestral de desempenho da tutoria.
Designer Educacional	Conhecer o projeto pedagógico do curso e outros aspectos significativos da organização do Curso. Trabalhar na perspectiva da Concepção do Curso e de seu Projeto Pedagógico. Apoiar os professores no planejamento da disciplina a distância e na produção do material didático. Garantir que o material didático tenha uma interface de comunicação adequada ao projeto pedagógico do curso. Assegurar a utilização das melhores tecnologias interativas. Orientar a diversificação das mídias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem. Apoiar a definição de instrumentos de acompanhamento e avaliação da aprendizagem junto aos professores. Colaborar na elaboração do "Guia Geral do estudante" juntamente com o pedagogo e coordenador do curso. Elaborar um guia de orientação de produção de material para os professores, em conjunto com o pedagogo. Outras atividades da mesma natureza, inerentes ao cargo ocupado.

Professor Formador Conteudista	Elaborar conteúdos, sejam virtuais ou impressos, além da construção/ escolha dos recursos para a sua sala virtual. Adequar conteúdos, materiais didáticos, mídias e bibliografias para a linguagem da modalidade a distância e para os alunos com necessidades específicas. Definir o sistema de avaliação dos alunos. Acompanhar as atividades pedagógicas dos tutores e estudantes. Atuar de forma gerencial, no acompanhamento da execução da disciplina, monitorando o trabalho dos Tutores e a correção das atividades avaliativas.
Tutor	São profissionais que atenderão de forma síncrona e assíncrona atendendo às demandas de alunos, referentes às atividades letivas e de registro escolar, além de participar na correção das avaliações, conforme Plano de Ensino de cada disciplina; colaborarão, ainda, na implementação e na avaliação da Intervenção Pedagógica. Excepcionalmente, poderão realizar atividades presenciais no polo de apoio presencial para o qual foi selecionado.
Professor Orientador de TFC	Orientar individualmente os alunos no desenvolvimento do Trabalho de Final de Curso; acompanhar a execução dos projetos; participar das bancas de defesa. Estima-se 1 bolsa para cada 5 orientandos. Executar atividades correlatas.

3.2 CORPO TÉCNICO DO CURSO:

A composição do corpo técnico, responsável pelo apoio administrativo e operacional da oferta, também será definida por meio de processo seletivo, conforme previsto nos editais da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

4 MATRIZ CURRICULAR

4.1 COMPONENTES CURRICULARES OU DISCIPLINAS

Semestre/ Módulo	Descrição Componentes Curriculares	Nome do Professor(a) Responsável	Obrigatória ou Optativa / Presencial ou a Distância	Carga Horária
1	Fundamentos da Indústria 4.0	A definir por edital de seleção UAB	Obrigatória / a distância	15h
1	Mineração 4.0	A definir por edital de seleção UAB	Obrigatória / a distância	45h
1	Computação aplicada à Indústria 4.0	A definir por edital de seleção UAB	Obrigatória / a distância	45h
1	Metalmecânica e manufatura avançada	A definir por edital de seleção UAB	Obrigatória / a distância	45h
2	Metodologia científica	A definir por edital de seleção UAB	Obrigatória / a distância	15h
2	Automação e robótica industrial	A definir por edital de seleção UAB	Obrigatória / a distância	30h
2	Gestão e estratégias para Indústria 4.0	A definir por edital de seleção UAB	Obrigatória / a distância	15h
2	Sustentabilidade e eficiência energética	A definir por edital de seleção UAB	Obrigatória / a distância	30h
2	Tópicos avançados e estudos de caso - Seminários	A definir por edital de seleção UAB	Obrigatória / a distância	15h

3	TFC	A definir por edital de seleção UAB	Obrigatória / a distância	105h
Carga horária total das disciplinas obrigatórias				360h
Carga horária total de disciplina(s) optativa(s) a ser cumprida				
Estágio supervisionado (horas)				
Carga horária Trabalho Final de Curso				
Carga Horária Total do Curso				360h

Conforme disposto no §7º do Art. 3º da Resolução CS nº 171/2023, que trata do Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Pós-Graduação de Formação Continuada do Ifes, os cursos de especialização podem ser ofertados integralmente na modalidade a distância, desde que a justificativa esteja expressa no Projeto Pedagógico do Curso.

Neste sentido, a Especialização em Indústria 4.0 será ofertada 100% a distância, por meio da Universidade Aberta do Brasil (UAB), cujo foco é a democratização da formação continuada em território nacional, especialmente para profissionais que residem em localidades distantes dos centros formadores. A diversidade geográfica do público-alvo inviabiliza a exigência de atividades presenciais.

Ainda assim, a proposta pedagógica garante qualidade e autenticidade das ações formativas, por meio da realização de encontros síncronos obrigatórios em salas virtuais, destinados à condução das avaliações finais e apresentação dos Trabalhos Final de Curso (TFC). Estes momentos asseguram a interação efetiva entre docentes e discentes, fortalecendo a mediação pedagógica, a autenticidade avaliativa e o vínculo formativo necessário ao êxito da proposta.

A oferta integralmente a distância está, portanto, fundamentada em regulamentação institucional vigente e estruturada com base nos princípios de acessibilidade, flexibilidade, qualidade acadêmica e rigor formativo.

4.2 PLANOS DE ENSINO

Nome Componente ou Disciplina: Fundamentos da Indústria 4.0	
Carga Horária: 15h (teórica)	Obrigatória
Objetivos	
• Compreender o conceito e a origem da Indústria 4.0 a partir da evolução dos modelos industriais; • Identificar os pilares tecnológicos e os fundamentos estruturantes da Quarta Revolução Industrial; • Analisar os impactos sociais, profissionais e organizacionais decorrentes da digitalização dos processos industriais; • Refletir criticamente sobre os desafios, potencialidades e limitações da Indústria 4.0 em diferentes contextos produtivos e sociais.	
Ementa	
Estudo dos fundamentos conceituais, históricos e estratégicos da Indústria 4.0. Análise crítica das transformações tecnológicas que definem a Quarta Revolução Industrial, seus pilares estruturantes e tecnologias habilitadoras. Introdução aos princípios de design de sistemas inteligentes, integração digital e impactos nas estruturas organizacionais e sociais. Discussão sobre competências profissionais, riscos e oportunidades da digitalização produtiva.	
Conteúdo	
1 - As Revoluções Industriais e a gênese da Indústria 4.0 • Panorama histórico das quatro revoluções industriais	

- Transformações tecnológicas, econômicas e sociais ao longo dos ciclos industriais
- Da automação à digitalização integrada

2 - O conceito de Indústria 4.0: fundamentos e visões internacionais

- Definições centrais e terminologias
- Iniciativas nacionais e internacionais (Alemanha, EUA, Japão, Brasil)
- A Indústria 4.0 como paradigma técnico e organizacional

3 - Princípios de design da Indústria 4.0

- Interoperabilidade
- Virtualização e sistemas ciberfísicos
- Descentralização e tomada de decisão autônoma
- Modularidade, tempo real e orientação a serviços

4 - Tecnologias habilitadoras e arquiteturas de integração digital (IoT, Big Data, IA etc.)

- Internet das Coisas (IoT)
- Big Data e Analytics
- Inteligência Artificial (IA) e Aprendizado de Máquina
- Computação em nuvem, manufatura aditiva e sistemas integrados
- Arquiteturas e camadas de integração digital

5 - Impactos sociais, profissionais e econômicos: desafios e tendências globais

- Transformações no trabalho e nas qualificações profissionais
- Inclusão digital, ética e segurança de dados
- Economia digital e competitividade global
- Sustentabilidade e o papel da Indústria 4.0 nos ODS

6 - Competências do profissional 4.0 e transformação dos modelos de negócio

- Habilidades técnicas e socioemocionais demandadas

- Cultura de inovação e aprendizagem contínua
- Modelos de negócios digitais e plataformas industriais
- Empreendedorismo tecnológico e o futuro do trabalho

Metodologia e recursos utilizados

A metodologia adotada para os componentes curriculares do curso baseia-se na interação ativa dos estudantes com os conteúdos e com os interlocutores pedagógicos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). As estratégias utilizadas compreendem momentos síncronos e assíncronos, de forma a garantir a flexibilidade e a efetividade do processo de ensino-aprendizagem na modalidade a distância.

Entre os principais recursos pedagógicos estão: videoaulas, livros digitais, materiais de estudo interativos, infográficos, podcasts, textos em PDF, fóruns de discussão, atividades práticas individuais e colaborativas. O AVA será o ambiente central de organização das disciplinas, promovendo o acesso a todos os conteúdos e ferramentas necessárias.

Serão incentivadas práticas de estudo autônomo e coletivo, com destaque para os fóruns temáticos e grupos de estudo mediados por tutores. O professor e o tutor da disciplina serão os principais agentes da mediação pedagógica, sendo responsáveis pelo planejamento, orientação e acompanhamento das atividades.

O atendimento aos estudantes será realizado via AVA, com prazo máximo de resposta de 24 horas úteis, excetuando-se fins de semana e feriados conforme o calendário acadêmico. A organização das atividades semanais será estruturada com o apoio das agendas publicadas no início de cada semana.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será conduzida de forma contínua, com caráter diagnóstico e formativo, valorizando não apenas o domínio conceitual, mas também atitudes, valores e habilidades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Serão utilizadas atividades avaliativas síncronas e assíncronas, integradas ao AVA Moodle e, quando necessário, complementadas por ferramentas de webconferência. As atividades avaliativas visam promover a reflexão, a análise crítica, o estudo autônomo e a prática colaborativa.

Entre os instrumentos avaliativos previstos estão: participação em fóruns, produção de textos, apresentações de seminários, resolução de estudos de caso, quizzes, mapas conceituais, avaliações escritas e autoavaliações. Os momentos síncronos ocorrerão preferencialmente ao final de cada módulo e serão agendados conforme o cronograma do curso.

As atividades assíncronas serão realizadas por meio de autoestudo com apoio do professor e/ou tutor. Já as atividades síncronas, de caráter obrigatório, serão conduzidas por webconferência, conforme datas e horários estabelecidos no plano de ensino de cada disciplina.

A avaliação será dividida em dois momentos: atividades no AVA (60 pontos) e avaliação síncrona obrigatória (40 pontos), totalizando 100 pontos. A frequência e a participação também serão consideradas na avaliação.

Bibliografia Básica

1. QUINTINO, Luís F.; SILVEIRA, Aline Moraes da; AGUIAR, Fernanda Rocha de; et al. **Indústria 4.0**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. ISBN 9788595028531. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595028531/>. Acesso em: 22 abr. 2025.
2. SACOMANO, José B.; GONÇALVES, Rodrigo F.; BONILLA, Sílvia H. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Editora Blucher, 2018. E-book. ISBN 9788521213710. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521213710/>. Acesso em: 22 abr. 2025.
3. MORAES, Rodrigo Bombonati de S. **Indústria 4.0: impactos sociais e profissionais**. São Paulo: Editora Blucher, 2020. E-book. ISBN 9786555060508. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555060508/>.
Acesso em: 22 abr. 2025.

Bibliografia Complementar

1. MORAES, Rodrigo Bombonati de S.; MACHADO, Maria I.; FREITAS, Cinthia Obladen de A. **Indústria 4.0: impactos sociais e profissionais**. v.2. São Paulo: Editora Blucher, 2022. E-book. ISBN 9786555064889. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555064889/>. Acesso em: 22 abr. 2025.
2. ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Indústria 4.0: princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área industrial**. Rio de Janeiro: Érica, 2019. E-book. ISBN 9788536530451. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536530451/>. Acesso em: 22 abr. 2025.
3. SCHWAB, Klaus. **The fourth industrial revolution**. Crown Publishing Group, 2017. Disponível em: <https://archive.org/details/the-fourth-industrial-revolution-klaus-s>. Acesso em: 22 abr. 2025.
4. HERMANN, Mario; PENTEK, Tobias; OTTO, Boris. **Design principles for Industrie 4.0 scenarios: a literature review**. Procedia CIRP, v. 52, p. 1–6, 2016. Disponível em: <https://scispace.com/pdf/design-principles-for-industrie-4-0-scenarios-3z7bfvbm7.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2025.
5. KAGERMANN, Henning; WAHLSTER, Wolfgang; HELBIG, Johannes (Ed.). **Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: securing the future of German manufacturing industry**. Final report of the Industrie 4.0 Working Group. 2013. Disponível em: <https://www.din.de/resource/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2025.
6. LASI, Heiner; FETTKE, Peter; KEMPER, Hans-Georg; FELD, Thomas; HOFFMANN, Michael. **Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering**, v. 6, n. 4, p. 239–242, 2014. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-014-0334-4>. Acesso em: 22 abr. 2025.

Nome Componente ou Disciplina: Mineração 4.0	
Carga Horária: 45h (teórica)	Obrigatória
Objetivos	
• Aplicar os princípios da Indústria 4.0 no setor de mineração. • Estudar a automação e monitoramento de processos minerais. • Explorar a sustentabilidade e as tecnologias avançadas na mineração.	
Ementa	
Automação e Controle de Processos Minerais. Sensoriamento Remoto e Geotecnologias para Mineração. Manutenção Preditiva e Monitoramento de Equipamentos. Sustentabilidade e Mineração Verde.	
Conteúdo	
1 - Automação e Controle de Processos Minerais • Tecnologias de automação e sistemas de controle para a otimização de processos de mineração. • Uso de sensores e dispositivos inteligentes para monitoramento e controle em tempo real. • Automação de processos em minas subterrâneas e a céu aberto. 2 - Sensoriamento Remoto e Geotecnologias para Mineração • Aplicação de sensores remotos para o mapeamento de áreas minerais e monitoramento ambiental.	

- Tecnologias de Geoprocessamento para análise e tomada de decisão na exploração mineral.
- Uso de imagens de satélite e drones para mapeamento e monitoramento de minas.

3 - Manutenção Preditiva e Monitoramento de Equipamentos

- Técnicas e tecnologias para manutenção preditiva de equipamentos e maquinário utilizado em mineração.
- Monitoramento contínuo de equipamentos críticos, utilizando sensores e análise de dados em tempo real.
- Implementação de sistemas de manutenção baseada em condição para otimização de recursos e tempo de operação.

4 - Sustentabilidade e Mineração Verde

- Práticas sustentáveis na mineração, com foco em redução do impacto ambiental.
- Processos de reciclagem e reaproveitamento de resíduos da mineração.
- Tecnologias para redução de emissões e gestão eficiente de recursos naturais.

Metodologia e Recursos Utilizados

A metodologia adotada para os componentes curriculares do curso baseia-se na interação ativa dos estudantes com os conteúdos e com os interlocutores pedagógicos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). As estratégias utilizadas compreendem momentos síncronos e assíncronos, de forma a garantir a flexibilidade e a efetividade do processo de ensino-aprendizagem na modalidade a distância.

Entre os principais recursos pedagógicos estão: videoaulas, livros digitais, materiais de estudo interativos, infográficos, podcasts, textos em PDF, fóruns de discussão, atividades práticas individuais e colaborativas. O AVA será o ambiente central de

organização das disciplinas, promovendo o acesso a todos os conteúdos e ferramentas necessárias.

Serão incentivadas práticas de estudo autônomo e coletivo, com destaque para os fóruns temáticos e grupos de estudo mediados por tutores. O professor e o tutor da disciplina serão os principais agentes da mediação pedagógica, sendo responsáveis pelo planejamento, orientação e acompanhamento das atividades.

O atendimento aos estudantes será realizado via AVA, com prazo máximo de resposta de 24 horas úteis, excetuando-se fins de semana e feriados conforme o calendário acadêmico. A organização das atividades semanais será estruturada com o apoio das agendas publicadas no início de cada semana.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será conduzida de forma contínua, com caráter diagnóstico e formativo, valorizando não apenas o domínio conceitual, mas também atitudes, valores e habilidades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Serão utilizadas atividades avaliativas síncronas e assíncronas, integradas ao AVA Moodle e, quando necessário, complementadas por ferramentas de webconferência. As atividades avaliativas visam promover a reflexão, a análise crítica, o estudo autônomo e a prática colaborativa.

Entre os instrumentos avaliativos previstos estão: participação em fóruns, produção de textos, apresentações de seminários, resolução de estudos de caso, quizzes, mapas conceituais, avaliações escritas e autoavaliações. Os momentos síncronos ocorrerão preferencialmente ao final de cada módulo e serão agendados conforme o cronograma do curso.

As atividades assíncronas serão realizadas por meio de autoestudo com apoio do professor e/ou tutor. Já as atividades síncronas, de caráter obrigatório, serão conduzidas por webconferência, conforme datas e horários estabelecidos no plano de ensino de cada disciplina.

A avaliação será dividida em dois momentos: atividades no AVA (60 pontos) e avaliação síncrona obrigatória (40 pontos), totalizando 100 pontos. A frequência e a participação também serão consideradas na avaliação.

Bibliografia Básica

1. A., CASTRO, N. F. (Eds). **Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2013. 700p
2. CAVALCANTI NETO, M.T.O; ROCHA, A.M.R. **Noções de Prospecção e Pesquisa Mineral para Técnicos de Geologia e Mineração**. Natal: Editora do IFRN. 2010.
3. BERTAYEVA, K. et al. **Industry 4.0 in the Mining Industry: Global Trends and Innovative Development**. In: E3S Web of Conferences 135, EDP Sciences, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913504026>.

Bibliografia Complementar

1. CARRINO, T.A. **Geotecnologias aplicadas ao reconhecimento de áreas chaves à exploração aurífera na Província Mineral do Tapajós**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geologia: UNB. Brasília. 2010.
2. JANG, Hyongdoo; TOPAL, Erkan. **Transformação da indústria de mineração australiana e perspectivas futuras. Tecnologia de Mineração**, 2020. DOI: 10.1080/25726668.2020.1786298.

Nome Componente ou Disciplina: Computação aplicada à Indústria 4.0

Carga Horária: 45 h (teórica)

Obrigatória

Objetivos

- Estudar como a Internet das Coisas (IoT) e os sistemas ciberfísicos podem ser aplicados para integrar processos industriais e otimizar a produção.
- Analisar o uso de Big Data e técnicas de análise avançada para gerar insights e melhorar a tomada de decisões nas operações industriais.
- Explorar como a Inteligência Artificial, Machine Learning e computação em nuvem estão transformando os processos de automação e gestão de cadeia de suprimentos.

Ementa

Internet das Coisas (IoT) e Sistemas Ciberfísicos. Big Data e Análise de Dados para Indústria. Inteligência Artificial e Machine Learning na Automação Industrial. Computação em Nuvem e Edge Computing para Processos Industriais. Blockchain para Cadeia de Suprimentos e Rastreamento Industrial.

Conteúdo

1 - Internet das Coisas (IoT) e Sistemas Ciberfísicos

- Fundamentos da IoT e sua integração com sistemas industriais.
- Sensores e dispositivos conectados na Indústria 4.0.
- Arquitetura dos sistemas ciberfísicos e sua aplicação em processos industriais.

2 - Big Data e Análise de Dados para Indústria

- Técnicas de coleta e processamento de grandes volumes de dados.
- Ferramentas e algoritmos de análise de dados industriais.
- Uso de análise preditiva para otimizar a produção e reduzir falhas.

3 - Inteligência Artificial e Machine Learning na Automação Industrial

- Aplicação de IA na automação de processos industriais e robótica.

- Técnicas de machine learning para otimização e melhoria contínua dos processos.
- Casos de uso da IA em sistemas de controle e análise de desempenho.

4 - Computação em Nuvem e Edge Computing para Processos Industriais

- Como a computação em nuvem pode melhorar o gerenciamento de dados e a flexibilidade nos processos industriais.
- Edge computing e sua aplicação para processamento de dados mais próximo da fonte de geração, reduzindo latências e custos de rede.

5 - Blockchain para Cadeia de Suprimentos e Rastreamento Industrial

- Introdução ao conceito de blockchain e como ele pode ser aplicado na gestão de cadeias de suprimentos.
- Vantagens do uso de blockchain para garantir a transparência, rastreabilidade e segurança dos dados industriais.
- Exemplos de implementação de blockchain em indústrias para rastreamento de produtos e materiais.

Metodologia e Recursos Utilizados

A metodologia adotada para os componentes curriculares do curso baseia-se na interação ativa dos estudantes com os conteúdos e com os interlocutores pedagógicos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). As estratégias utilizadas compreendem momentos síncronos e assíncronos, de forma a garantir a flexibilidade e a efetividade do processo de ensino-aprendizagem na modalidade a distância.

Entre os principais recursos pedagógicos estão: videoaulas, livros digitais, materiais de estudo interativos, infográficos, podcasts, textos em PDF, fóruns de discussão, atividades práticas individuais e colaborativas. O AVA será o ambiente central de organização das disciplinas, promovendo o acesso a todos os conteúdos e ferramentas necessárias.

Serão incentivadas práticas de estudo autônomo e coletivo, com destaque para os fóruns temáticos e grupos de estudo mediados por tutores. O professor e o tutor da disciplina serão os principais agentes da mediação pedagógica, sendo responsáveis pelo planejamento, orientação e acompanhamento das atividades.

O atendimento aos estudantes será realizado via AVA, com prazo máximo de resposta de 24 horas úteis, excetuando-se fins de semana e feriados conforme o calendário acadêmico. A organização das atividades semanais será estruturada com o apoio das agendas publicadas no início de cada semana.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será conduzida de forma contínua, com caráter diagnóstico e formativo, valorizando não apenas o domínio conceitual, mas também atitudes, valores e habilidades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Serão utilizadas atividades avaliativas síncronas e assíncronas, integradas ao AVA Moodle e, quando necessário, complementadas por ferramentas de webconferência. As atividades avaliativas visam promover a reflexão, a análise crítica, o estudo autônomo e a prática colaborativa.

Entre os instrumentos avaliativos previstos estão: participação em fóruns, produção de textos, apresentações de seminários, resolução de estudos de caso, quizzes, mapas conceituais, avaliações escritas e autoavaliações. Os momentos síncronos ocorrerão preferencialmente ao final de cada módulo e serão agendados conforme o cronograma do curso.

As atividades assíncronas serão realizadas por meio de autoestudo com apoio do professor e/ou tutor. Já as atividades síncronas, de caráter obrigatório, serão conduzidas por webconferência, conforme datas e horários estabelecidos no plano de ensino de cada disciplina.

A avaliação será dividida em dois momentos: atividades no AVA (60 pontos) e avaliação síncrona obrigatória (40 pontos), totalizando 100 pontos. A frequência e a participação também serão consideradas na avaliação.

Bibliografia Básica

1. SINCLAIR, Bruce. **IoT: como usar a internet das coisas para alavancar seus negócios**. 1. ed. Jaraguá do Sul: Autêntica Business, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 abr. 2025.
2. TAURION, Cezar. **Big data**. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 abr. 2025.
3. ESCOVEDO, Tatiana; KOSHIYAMA, Adriano. **Introdução a data science: algoritmos de machine learning e métodos de análise**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 abr. 2025.

Bibliografia Complementar

1. DURAES, Wellington; FERREIRA, Fernando Henrique Inocência Borba; MANZAN, Renato. **Arquitetura de soluções IoT: desenvolva com Internet das coisas para o mundo real**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 abr. 2025.
2. TELLES, André; KOLBE JÚNIOR, Armando. **Smart IoT: a revolução da internet das coisas para negócios inovadores**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 abr. 2025.
3. ESCOVEDO, Tatiana; KOSHIYAMA, Adriano. **Introdução a data science: algoritmos de machine learning e métodos de análise**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 abr. 2025.
4. BRAGHITTONI, Ronaldo. **Data visualization: transforme dados em conhecimento**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2024. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 abr. 2025.
5. CORRÊA, Eduardo. **Pandas python: data wrangling para ciência de dados**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 abr. 2025.

Nome Componente ou Disciplina: Metalmecânica e Manufatura Avançada	
Carga Horária: 45h (teórica)	Obrigatória
Objetivos	
• Explorar os avanços da manufatura aditiva e impressão 3D de metais, compreendendo suas aplicações e benefícios para a produção industrial. • Analisar processos avançados de fabricação e a aplicação da automação robótica para aumentar a eficiência e a precisão na metalurgia. • Estudar a implementação de gêmeos digitais e a simulação de processos metalúrgicos para otimizar a produção e reduzir desperdícios. • Compreender o papel da gestão da qualidade e da inspeção baseada em visão computacional, garantindo padrões elevados de fabricação. • Explorar o desenvolvimento de novos materiais e os impactos da metalurgia inteligente no avanço da Indústria 4.0.	
Ementa	
Manufatura Aditiva e Impressão 3D de Metais. Processos Avançados de Fabricação e Automação Robótica. Digital Twin e Simulação de Processos Metalúrgicos. Gestão da Qualidade e Inspeção com Visão Computacional. Novos materiais e metalurgia inteligente.	
Conteúdo	
1 - Indústria 4.0 e Transformação Digital na Metalurgia • Conceitos fundamentais da Indústria 4.0 aplicados à metalurgia. • Digitalização e integração de processos produtivos. • Impacto da automação, Internet das Coisas Industrial (IIoT) e análise de dados na manufatura.	

2 - Processos Avançados de Fabricação e Automação Robótica

- Técnicas modernas de conformação, usinagem e tratamentos térmicos.
- Fabricação híbrida: manufatura aditiva combinada com processos convencionais.
- Robótica colaborativa e automação inteligente na manufatura de metais.

3 - Manufatura Aditiva e Impressão 3D de Metais

- Tecnologias de impressão 3D de metais: SLM, EBM, DED.
- Materiais utilizados e desafios metalúrgicos da manufatura aditiva.
- Aplicações industriais em setores estratégicos (aeroespacial, biomédico, automotivo).

4 - Digital Twin e Simulação de Processos Metalúrgicos

- Conceito e aplicação de gêmeos digitais na metalurgia.
- Modelagem computacional e predição de desempenho de processos.
- Monitoramento e otimização da produção com simulação digital.

5 - Gestão da Qualidade e Inspeção com Visão Computacional

- Controle de qualidade automatizado na metalurgia.
- Técnicas de visão computacional e inteligência artificial para inspeção.
- Aplicação de redes neurais na análise de microestruturas e falhas.

6 - Inteligência Artificial no Desenvolvimento de Novos Materiais Metálicos

- Aplicação de aprendizado de máquina e redes neurais na previsão de propriedades de ligas metálicas.
- Material Informatics: uso de bancos de dados e IA para acelerar a descoberta de novos materiais.
- Otimização multiobjetivo de composições metálicas e processos metalúrgicos.

Metodologia e Recursos Utilizados

A metodologia adotada para os componentes curriculares do curso baseia-se na interação ativa dos estudantes com os conteúdos e com os interlocutores pedagógicos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). As estratégias utilizadas compreendem momentos síncronos e assíncronos, de forma a garantir a flexibilidade e a efetividade do processo de ensino-aprendizagem na modalidade a distância.

Entre os principais recursos pedagógicos estão: videoaulas, livros digitais, materiais de estudo interativos, infográficos, podcasts, textos em PDF, fóruns de discussão, atividades práticas individuais e colaborativas. O AVA será o ambiente central de organização das disciplinas, promovendo o acesso a todos os conteúdos e ferramentas necessárias.

Serão incentivadas práticas de estudo autônomo e coletivo, com destaque para os fóruns temáticos e grupos de estudo mediados por tutores. O professor e o tutor da disciplina serão os principais agentes da mediação pedagógica, sendo responsáveis pelo planejamento, orientação e acompanhamento das atividades.

O atendimento aos estudantes será realizado via AVA, com prazo máximo de resposta de 24 horas úteis, excetuando-se fins de semana e feriados conforme o calendário acadêmico. A organização das atividades semanais será estruturada com o apoio das agendas publicadas no início de cada semana.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será conduzida de forma contínua, com caráter diagnóstico e formativo, valorizando não apenas o domínio conceitual, mas também atitudes, valores e habilidades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Serão utilizadas atividades avaliativas síncronas e assíncronas, integradas ao AVA Moodle e, quando necessário, complementadas por ferramentas de webconferência. As atividades avaliativas visam promover a reflexão, a análise crítica, o estudo autônomo e a prática colaborativa.

Entre os instrumentos avaliativos previstos estão: participação em fóruns, produção de textos, apresentações de seminários, resolução de estudos de caso, quizzes, mapas conceituais, avaliações escritas e autoavaliações. Os momentos síncronos

ocorrerão preferencialmente ao final de cada módulo e serão agendados conforme o cronograma do curso.

As atividades assíncronas serão realizadas por meio de autoestudo com apoio do professor e/ou tutor. Já as atividades síncronas, de caráter obrigatório, serão conduzidas por webconferência, conforme datas e horários estabelecidos no plano de ensino de cada disciplina.

A avaliação será dividida em dois momentos: atividades no AVA (60 pontos) e avaliação síncrona obrigatória (40 pontos), totalizando 100 pontos. A frequência e a participação também serão consideradas na avaliação.

Bibliografia Básica

1. CHONG, S. S. et al. Advances of machine learning in materials science: Ideas and techniques. **Frontiers of Physics**, v. 19, n. 1, p. 13501, 24 nov. 2023.
2. BAI, X.; ZHANG, X. Artificial Intelligence-Powered Materials Science. **Nano-Micro Letters**, v. 17, n. 1, p. 135, 6 fev. 2025.
3. DEMIDOVICH, V. B. Development of induction heating systems in the metallurgical industry using digital twin technology. **Metallurgist**, v. 67, n. 11, p. 1957–1963, 1 mar. 2024.
4. HE, B.; BAI, K.-J. Digital twin-based sustainable intelligent manufacturing: a review. **Advances in Manufacturing**, v. 9, n. 1, p. 1–21, 1 mar. 2021.
5. NGUYEN NGOC, H.; LASA, G.; IRIARTE, I. Human-centred design in industry 4.0: case study review and opportunities for future research. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 33, n. 1, p. 35–76, 1 jan. 2022.
6. DÍAZ-CANO, I. et al. Online programming system for robotic fillet welding in Industry 4.0. **Industrial Robot: the international journal of robotics research and application**, v. 49, n. 3, p. 391–401, 21 abr. 2022.

Bibliografia Complementar

1. **ScienceDirect.com | Science, health and medical journals, full text articles and books.** Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/>>. Acesso em: 3 abr. 2025.
2. **Portal de periódicos CAPES - Lista de bases e coleções.** Disponível em: <<https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/lista-a-z-bases.html>>. Acesso em: 3 abr. 2025.
3. **Aflow - Automatic FLOW for Materials Discovery.** Disponível em: <<https://aflow.org/>>. Acesso em: 3 abr. 2025.
4. **Materials Project.** Disponível em: <<https://next-gen.materialsproject.org/>>. Acesso em: 3 abr. 2025.
5. **OQMD.** Disponível em: <<https://oqmd.org/>>. Acesso em: 3 abr. 2025.
6. **Matcalc - Solid State and Kinetics Precipitation.** Disponível em: <<https://www.matcalc.at/>>. Acesso em: 3 abr. 2025.

Nome Componente ou Disciplina: Automação e robótica industrial	
Carga Horária: 30h (teórica)	Obrigatória
Objetivos	
• Compreender os princípios e aplicações de sensores inteligentes para comunicação em tempo real em ambientes automatizados. • Explorar técnicas de controle de processos em tempo real, destacando seu impacto na eficiência e qualidade da produção industrial. • Estudar a integração de robótica autônoma e colaborativa (cobots) no chão de fábrica e sua interação com operadores humanos.	

- Analisar a automação avançada aplicada aos setores de mineração e metalurgia, abordando as inovações e desafios específicos desses segmentos industriais.

Ementa

Sensores Inteligentes. Controle de Processos em Tempo Real. Robótica Autônoma e Colaborativa (Cobots). Automação Avançada para Mineração e Metalurgia.

Conteúdo

1 - Introdução à Automação e Robótica Industrial

- Evolução da automação industrial e impacto na Indústria 4.0.
- Sistemas ciberfísicos e sua aplicação na automação de processos.

2 - Sensores Inteligentes

- Tipos e funcionamento de sensores aplicados à indústria.
- Arquiteturas de comunicação e integração de dispositivos inteligentes.

3 - Controle de Processos em Tempo Real

- Conceitos de controle industrial.
- Monitoramento e otimização de processos produtivos em tempo real.
- Aplicação de inteligência artificial para otimização de controle.

4 - Robótica Industrial: Autônoma e Colaborativa (Cobots)

- Fundamentos da robótica industrial e evolução das tecnologias.
- Programação e operação de robôs industriais.
- Robótica colaborativa: interação homem-máquina e segurança no ambiente industrial.

5 - Automação Avançada na Mineração e Metalurgia

- Aplicações específicas da automação no setor minerometalúrgico.
- Uso de robôs para inspeção, manutenção e otimização de processos.
- Modelagem e simulação de processos metalúrgicos para controle preditivo.

Metodologia e Recursos Utilizados

A metodologia adotada para os componentes curriculares do curso baseia-se na interação ativa dos estudantes com os conteúdos e com os interlocutores pedagógicos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). As estratégias utilizadas compreendem momentos síncronos e assíncronos, de forma a garantir a

flexibilidade e a efetividade do processo de ensino-aprendizagem na modalidade a distância.

Entre os principais recursos pedagógicos estão: videoaulas, livros digitais, materiais de estudo interativos, infográficos, podcasts, textos em PDF, fóruns de discussão, atividades práticas individuais e colaborativas. O AVA será o ambiente central de organização das disciplinas, promovendo o acesso a todos os conteúdos e ferramentas necessárias.

Serão incentivadas práticas de estudo autônomo e coletivo, com destaque para os fóruns temáticos e grupos de estudo mediados por tutores. O professor e o tutor da disciplina serão os principais agentes da mediação pedagógica, sendo responsáveis pelo planejamento, orientação e acompanhamento das atividades.

O atendimento aos estudantes será realizado via AVA, com prazo máximo de resposta de 24 horas úteis, excetuando-se fins de semana e feriados conforme o calendário acadêmico. A organização das atividades semanais será estruturada com o apoio das agendas publicadas no início de cada semana.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será conduzida de forma contínua, com caráter diagnóstico e formativo, valorizando não apenas o domínio conceitual, mas também atitudes, valores e habilidades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Serão utilizadas atividades avaliativas síncronas e assíncronas, integradas ao AVA Moodle e, quando necessário, complementadas por ferramentas de webconferência. As atividades avaliativas visam promover a reflexão, a análise crítica, o estudo autônomo e a prática colaborativa.

Entre os instrumentos avaliativos previstos estão: participação em fóruns, produção de textos, apresentações de seminários, resolução de estudos de caso, quizzes, mapas conceituais, avaliações escritas e autoavaliações. Os momentos síncronos ocorrerão preferencialmente ao final de cada módulo e serão agendados conforme o cronograma do curso.

As atividades assíncronas serão realizadas por meio de autoestudo com apoio do professor e/ou tutor. Já as atividades síncronas, de caráter obrigatório, serão conduzidas por webconferência, conforme datas e horários estabelecidos no plano de ensino de cada disciplina.

A avaliação será dividida em dois momentos: atividades no AVA (60 pontos) e avaliação síncrona obrigatória (40 pontos), totalizando 100 pontos. A frequência e a participação também serão consideradas na avaliação.

Bibliografia Básica

1. GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 21 abr. 2025.
2. ALMEIDA, Paulo Samuel de. **INDÚSTRIA 4.0 - PRINCÍPIOS BÁSICOS, APLICABILIDADE E IMPLANTAÇÃO NA ÁREA INDUSTRIAL**. Rio de Janeiro: Érica, 2019. E-book. p.113. ISBN 9788536530451. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536530451/>. Acesso em: 21 abr. 2025.
3. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: Érica, 2020. E-book. p.1. ISBN 9788536533247. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536533247/>. Acesso em: 21 abr. 2025.
4. CRUZ, Eduardo Díaz de la; CRUZ, Jaime Díaz de la. **Automação predial 4.0: a automação predial na quarta revolução**. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2019. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 21 abr. 2025.

Bibliografia Complementar

1. PRUDENTE, Francesco. **Automação Industrial PLC - Teoria e Aplicações - Curso Básico**, 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011. E-book. p.Capa1. ISBN 978-85-216-2023-5. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2023-5/>. Acesso em: 21 abr. 2025.
2. PRUDENTE, Francesco. **Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. E-book. p.i. ISBN 9788521637110. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521637110/>. Acesso em: 21 abr. 2025.
3. GEORGINI, João M. **Automação Aplicada - Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLC'S**. 9. ed. Rio de Janeiro: Érica, 2009. E-book. p.1. ISBN 9788536518121. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536518121/>. Acesso em: 21 abr. 2025.

Nome Componente ou Disciplina: Gestão e estratégias para Indústria 4.0	
Carga Horária: 15h (teórica)	Obrigatória
Objetivos	
• Explorar a gestão de projetos em transformação digital, com foco em liderar mudanças tecnológicas nas empresas. • Estudar os aspectos de liderança e cultura organizacional, essenciais para a implementação bem-sucedida da Indústria 4.0 nas organizações. • Incentivar a mentalidade empreendedora, com foco na resolução de problemas reais e desafios de inovação nas empresas.	
Ementa	

Gestão de Projetos em Transformação Digital. Liderança e Cultura Organizacional para Indústria 4.0. Inovação e Empreendedorismo na Indústria 4.0.

Conteúdo

1 - Introdução à Gestão e Estratégias para Indústria 4.0

- Conceitos e impacto da transformação digital na gestão industrial.
- Diferenças entre os modelos tradicionais e os novos modelos de gestão no contexto da Indústria 4.0.
- Gestão de Projetos em Transformação Digital
- Metodologias de gestão de projetos aplicadas a transformações digitais na indústria (Scrum, Kanban, Lean, XP, entre outros).
- Métricas e indicadores para medir o desempenho de projetos ágeis e para realizar ajustes contínuos para garantir a entrega de valor aos clientes.
- Liderança e Cultura Organizacional para Indústria 4.0
- Estilos de liderança necessários para a implementação da Indústria 4.0.
- Desenvolvimento de uma cultura organizacional inovadora e adaptativa.

2 - Empreendedorismo e Inovação na Indústria 4.0

- Como identificar e explorar oportunidades de inovação em ambientes industriais.
- Projetos de inovação aberta e colaboração entre startups e indústrias estabelecidas.
- Metodologias para resolução de problemas tecnológicos e inovação contínua (ex.: Design Thinking, Lean Startup, etc.).

Metodologia e Recursos Utilizados

A metodologia adotada para os componentes curriculares do curso baseia-se na interação ativa dos estudantes com os conteúdos e com os interlocutores pedagógicos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). As estratégias utilizadas compreendem momentos síncronos e assíncronos, de forma a garantir a flexibilidade e a efetividade do processo de ensino-aprendizagem na modalidade a distância.

Entre os principais recursos pedagógicos estão: videoaulas, livros digitais, materiais de estudo interativos, infográficos, podcasts, textos em PDF, fóruns de discussão, atividades práticas individuais e colaborativas. O AVA será o ambiente central de organização das disciplinas, promovendo o acesso a todos os conteúdos e ferramentas necessárias.

Serão incentivadas práticas de estudo autônomo e coletivo, com destaque para os fóruns temáticos e grupos de estudo mediados por tutores. O professor e o tutor da disciplina serão os principais agentes da mediação pedagógica, sendo responsáveis pelo planejamento, orientação e acompanhamento das atividades.

O atendimento aos estudantes será realizado via AVA, com prazo máximo de resposta de 24 horas úteis, excetuando-se fins de semana e feriados conforme o calendário acadêmico. A organização das atividades semanais será estruturada com o apoio das agendas publicadas no início de cada semana.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será conduzida de forma contínua, com caráter diagnóstico e formativo, valorizando não apenas o domínio conceitual, mas também atitudes, valores e habilidades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Serão utilizadas atividades avaliativas síncronas e assíncronas, integradas ao AVA Moodle e, quando necessário, complementadas por ferramentas de webconferência. As atividades avaliativas visam promover a reflexão, a análise crítica, o estudo autônomo e a prática colaborativa.

Entre os instrumentos avaliativos previstos estão: participação em fóruns, produção de textos, apresentações de seminários, resolução de estudos de caso, quizzes,

mapas conceituais, avaliações escritas e autoavaliações. Os momentos síncronos ocorrerão preferencialmente ao final de cada módulo e serão agendados conforme o cronograma do curso.

As atividades assíncronas serão realizadas por meio de autoestudo com apoio do professor e/ou tutor. Já as atividades síncronas, de caráter obrigatório, serão conduzidas por webconferência, conforme datas e horários estabelecidos no plano de ensino de cada disciplina.

A avaliação será dividida em dois momentos: atividades no AVA (60 pontos) e avaliação síncrona obrigatória (40 pontos), totalizando 100 pontos. A frequência e a participação também serão consideradas na avaliação.

Bibliografia Básica

1. KRUGLIANSKAS, Isak; ALIGLERI, Luiz A.; ALIGLERI, Lilian M. **Gestão industrial e produção sustentável, 1ª edição**. Rio de Janeiro: Saraiva Uni, 2016. *E-book*. ISBN 9788547210038. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788547210038/>. Acesso em: 16 abr. 2026.
2. LAUDON, Kenneth Craig; LAUDON, Jane Price. **Sistemas de informação gerenciais**. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2007. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 17 abr 2026.
3. JACOBS, F R.; CHASE, Richard B. **Administração de Operações e da Cadeia de Suprimentos**. 13. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. *E-book*. p.Capa. ISBN 9788580551341. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788580551341/>. Acesso em: 17 abr. 2026.
4. RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pearson, 2004. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 17 abr 2026.

Bibliografia Complementar

1. CORRÊA, Henrique L. **Administração de Cadeias de Suprimentos e Logística - Integração na Era da Indústria 4.0**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2019. *E-book*. p.i. ISBN 9788597023022. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597023022/>. Acesso em: 17 abr. 2026.
2. VALERIANO, D. L. **Gerenciamento estratégico e administração por projetos**. São Paulo: Pearson, 2001. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 17 abr 2026.
3. PETRILLO, Antonella; CIOFFI, Raffaele; DE FELICE, Fabio (Ed.). **Digital transformation in smartmanufacturing**. BoD–Books on Demand, 2018.

Nome Componente ou Disciplina: Sustentabilidade e eficiência energética	
Carga Horária: 30h (teórica)	Obrigatória
Objetivos	
• Compreender os conceitos de economia circular e sua aplicação no contexto industrial, promovendo práticas sustentáveis. • Estudar as fontes de energia renovável e as melhores práticas para eficiência energética em processos industriais. • Analisar estratégias de redução de emissões e gestão de resíduos industriais, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e operacional. • Explorar como as tecnologias da Indústria 4.0 podem ser aplicadas para melhorar a eficiência energética e apoiar práticas sustentáveis nas empresas.	
Ementa	
Economia Circular e Sustentabilidade na Indústria. Energias Renováveis e Eficiência Energética em Processos Industriais. Redução de Emissões e Gestão de Resíduos Industriais.	

Conteúdo
1 - Introdução à Sustentabilidade e Eficiência Energética
• Definição de sustentabilidade no contexto industrial. • Desafios e oportunidades para implementar práticas sustentáveis na indústria.
2 - Economia Circular e Sustentabilidade na Indústria
• Princípios da economia circular: reaproveitamento de materiais, redução de resíduos e eficiência de recursos. • Modelos de negócios sustentáveis e a aplicação da economia circular na indústria. • Exemplos de indústrias que implementaram a economia circular com sucesso.
3 - Energias Renováveis e Eficiência Energética
• Tipos de energias renováveis (solar, eólica, biomassa, etc.) e sua aplicação nos processos industriais. • Tecnologias para melhorar a eficiência energética em processos industriais: sistemas inteligentes, otimização de consumo e utilização de energias renováveis. • Estratégias para monitoramento e controle de consumo energético, como o uso de IoT e Big Data.
4 - Redução de Emissões e Gestão de Resíduos Industriais
• Tecnologias e práticas para a redução de emissões de gases de efeito estufa em processos industriais. • Gestão de resíduos industriais: minimização, reciclagem e alternativas sustentáveis. • Normas e regulamentações ambientais para a indústria e como atender a esses requisitos.
5 - Sustentabilidade e Indústria 4.0

- Aplicações da Indústria 4.0 para promover a sustentabilidade.
- Tecnologias como Big Data, IoT, Inteligência Artificial e Blockchain para otimizar o uso de recursos e reduzir o impacto ambiental.

Metodologia e Recursos Utilizados

A metodologia adotada para os componentes curriculares do curso baseia-se na interação ativa dos estudantes com os conteúdos e com os interlocutores pedagógicos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). As estratégias utilizadas compreendem momentos síncronos e assíncronos, de forma a garantir a flexibilidade e a efetividade do processo de ensino-aprendizagem na modalidade a distância.

Entre os principais recursos pedagógicos estão: videoaulas, livros digitais, materiais de estudo interativos, infográficos, podcasts, textos em PDF, fóruns de discussão, atividades práticas individuais e colaborativas. O AVA será o ambiente central de organização das disciplinas, promovendo o acesso a todos os conteúdos e ferramentas necessárias.

Serão incentivadas práticas de estudo autônomo e coletivo, com destaque para os fóruns temáticos e grupos de estudo mediados por tutores. O professor e o tutor da disciplina serão os principais agentes da mediação pedagógica, sendo responsáveis pelo planejamento, orientação e acompanhamento das atividades.

O atendimento aos estudantes será realizado via AVA, com prazo máximo de resposta de 24 horas úteis, excetuando-se fins de semana e feriados conforme o calendário acadêmico. A organização das atividades semanais será estruturada com o apoio das agendas publicadas no início de cada semana.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será conduzida de forma contínua, com caráter diagnóstico e formativo, valorizando não apenas o domínio conceitual, mas também atitudes, valores e habilidades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Serão utilizadas atividades avaliativas síncronas e assíncronas, integradas ao AVA Moodle e, quando necessário, complementadas por ferramentas de webconferência. As atividades avaliativas visam promover a reflexão, a análise crítica, o estudo autônomo e a prática colaborativa.

Entre os instrumentos avaliativos previstos estão: participação em fóruns, produção de textos, apresentações de seminários, resolução de estudos de caso, quizzes, mapas conceituais, avaliações escritas e autoavaliações. Os momentos síncronos ocorrerão preferencialmente ao final de cada módulo e serão agendados conforme o cronograma do curso.

As atividades assíncronas serão realizadas por meio de autoestudo com apoio do professor e/ou tutor. Já as atividades síncronas, de caráter obrigatório, serão conduzidas por webconferência, conforme datas e horários estabelecidos no plano de ensino de cada disciplina.

A avaliação será dividida em dois momentos: atividades no AVA (60 pontos) e avaliação síncrona obrigatória (40 pontos), totalizando 100 pontos. A frequência e a participação também serão consideradas na avaliação.

Bibliografia Básica

1. JUGEND, Daniel; BEZERRA, Barbara S.; SOUZA, Ricardo Gabbay de. **Economia Circular: Uma rota para a sustentabilidade**. São Paulo: Grupo Almedina, 2022. E-book. p.1. ISBN 9786587019499. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786587019499/>. Acesso em: 21 abr. 2025.
2. GARCIA, Solimar. **ESG e economia circular na gestão 4.0: ações para negócios mais sustentáveis**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2024. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 21 abr. 2025.
3. CAPELLI, Alexandre. **Energia Elétrica: Qualidade e Eficiência para Aplicações Industriais**. Rio de Janeiro: Érica, 2013. E-book. p.1. ISBN 9788536518534. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536518534/>. Acesso em: 21 abr. 2025.

Bibliografia Complementar

1. MOREIRA, José Roberto S. **Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. E-book. p.Capa. ISBN 9788521636816. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521636816/>. Acesso em: 21 abr. 2025.
2. ALVES, Ricardo Ribeiro. **Sustentabilidade empresarial e mercado verde**. 1. ed. São Paulo: Vozes, 2019. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 21 abr. 2025.

Nome Componente ou Disciplina: Tópicos avançados e estudos de caso - Seminários

Carga Horária: 15h (teórica)

Obrigatória

Objetivos

- Estudar casos reais de implementação da Indústria 4.0 nos setores de mineração, metalurgia e outras indústrias avançadas.
- Realizar seminários interativos com especialistas da indústria para debater as melhores práticas e desafios enfrentados por empresas na adoção de tecnologias da Indústria 4.0.
- Desenvolver projetos aplicados, em que os alunos proponham soluções inovadoras para problemas reais enfrentados por organizações em transformação digital.
- Fomentar uma análise crítica sobre a implementação e os resultados da Indústria 4.0 em diferentes setores industriais.

Ementa

Estudos de Caso: Implementação da Indústria 4.0 na Mineração e Metalurgia. Seminários e Workshops com Especialistas do Setor. Desenvolvimento de Projetos Aplicados.

Conteúdo

1 - Introdução aos Estudos de Caso na Indústria 4.0

- Definição e importância dos estudos de caso no ensino e aprendizado.
- Como os estudos de caso ajudam a entender a implementação de tecnologias emergentes.

2 - Estudos de Caso Reais de Implementação da Indústria 4.0

- Análise de casos de sucesso e falhas em empresas que adotaram tecnologias de Indústria 4.0, especialmente em mineração e metalurgia.
- Avaliação dos impactos da digitalização, automação e inovação tecnológica nas operações industriais.
- Discussão de resultados obtidos e lições aprendidas durante a implementação.

3 - Seminários e Workshops com Especialistas do Setor

- Seminários interativos com profissionais da indústria e especialistas em transformação digital.
- Análise crítica das tendências emergentes e desafios na implementação de tecnologias avançadas.
- Debates sobre como a Indústria 4.0 está moldando o futuro da manufatura e dos processos industriais.

4 - Desenvolvimento de Projetos Aplicados

- Projetos em grupo onde os alunos desenvolvem soluções inovadoras para desafios enfrentados por empresas reais.
- Apresentação de propostas de transformação digital e otimização de processos com base em tecnologias da Indústria 4.0.

- Estudo de viabilidade, custos e benefícios da adoção das soluções propostas.

Metodologia e Recursos Utilizados

- Seminários interativos com especialistas da indústria, utilizando plataformas virtuais ou presenciais para discussões.
- Análise de estudos de caso com apresentação de vídeos, artigos e materiais de empresas que implementaram soluções de Indústria 4.0.
- Desenvolvimento de projetos práticos, com uso de ferramentas de simulação e modelagem de processos industriais.
- Ambiente virtual de aprendizagem (EaD) para interação entre os alunos, discussões de projetos e acesso a materiais complementares.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será conduzida de forma contínua, com caráter diagnóstico e formativo, valorizando não apenas o domínio conceitual, mas também atitudes, valores e habilidades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Serão utilizadas atividades avaliativas síncronas e assíncronas, integradas ao AVA Moodle e, quando necessário, complementadas por ferramentas de webconferência. As atividades avaliativas visam promover a reflexão, a análise crítica, o estudo autônomo e a prática colaborativa.

Entre os instrumentos avaliativos previstos estão: participação em fóruns, produção de textos, apresentações de seminários, resolução de estudos de caso, quizzes, mapas conceituais, avaliações escritas e autoavaliações. Os momentos síncronos ocorrerão preferencialmente ao final de cada módulo e serão agendados conforme o cronograma do curso.

As atividades assíncronas serão realizadas por meio de autoestudo com apoio do professor e/ou tutor. Já as atividades síncronas, de caráter obrigatório, serão conduzidas por webconferência, conforme datas e horários estabelecidos no plano de ensino de cada disciplina.

A avaliação será dividida em dois momentos: atividades no AVA (60 pontos) e avaliação síncrona obrigatória (40 pontos), totalizando 100 pontos. A frequência e a participação também serão consideradas na avaliação.

Bibliografia Básica

1. SÁTYRO, Walter Cardoso *et al.* (org.). **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. 1. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 03 abr. 2025.

Bibliografia Complementar

1. Portal .periódicos. CAPES - Lista de bases e coleções. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 3 mar. 2025.
2. Ifes - Campus Cachoeiro de Itapemirim - Biblioteca. Disponível em: <https://cachoeiro.ifes.edu.br/biblioteca?start=6>. Acesso em: 3 mar. 2025.
3. INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial — Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br>. Acesso em: 3 mar. 2025.
4. WIPO - World Intellectual Property Organization. Disponível em: <https://www.wipo.int/portal/en/index.html>. Acesso em: 3 mar. 2025.
5. Target GEDWeb. Disponível em: https://www.gedweb.com.br/aplicacao/usuario/asp/pre_cadastro.asp. Acesso em: 3 mar. 2025

Nome Componente ou Disciplina: Metodologia científica

Carga Horária: 15h (teórica)

Obrigatória

Objetivos

- Introduzir os principais conceitos e práticas relacionadas à metodologia científica no contexto da pesquisa acadêmica.
- Estudar as etapas de elaboração de um projeto de pesquisa, desde a definição do problema até a coleta e análise de dados.
- Aplicar métodos quantitativos e qualitativos para a realização de pesquisas científicas.
- Desenvolver habilidades para elaborar e escrever trabalhos científicos de forma clara e estruturada, respeitando normas acadêmicas.
- Estimular a reflexão crítica sobre metodologias de pesquisa e sua aplicação nas áreas de Indústria 4.0.

Ementa

Introdução à Metodologia Científica. Etapas do Processo de Pesquisa. Métodos Quantitativos e Qualitativos de Pesquisa. Elaboração de Projetos de Pesquisa e Redação Científica. Normas e Estruturação de Trabalhos Acadêmicos.

Conteúdo

1 - Introdução à Metodologia Científica

- Definição de metodologia científica e sua importância na pesquisa.
- Diferença entre conhecimento empírico e científico.
- Abordagens filosóficas e epistemológicas da pesquisa.

2 - Etapas do Processo de Pesquisa

- Como definir o problema de pesquisa e a hipótese.
- Revisão da literatura: importância e técnicas de levantamento de referências bibliográficas.
- Definição de objetivos de pesquisa e metodologia adequada.

3 - Métodos Quantitativos e Qualitativos de Pesquisa

- Características e diferenças entre métodos quantitativos e qualitativos.

- Técnicas de coleta de dados, como entrevistas, questionários e observação.
- Análise de dados quantitativos: estatísticas descritivas e inferenciais.
- Análise de dados qualitativos: categorização e interpretação.

4 - Elaboração de Projetos de Pesquisa e Redação Científica

- Como construir um projeto de pesquisa estruturado e viável.
- Estruturação de artigos científicos: introdução, metodologia, resultados e discussão.
- Redação clara e objetiva, com foco na coerência e objetividade.

5 - Normas e Estruturação de Trabalhos Acadêmicos

- Apresentação de trabalhos acadêmicos conforme as normas da ABNT ou outros padrões internacionais.
- Citações e referências bibliográficas: como fazer corretamente.
- Ética na pesquisa: plágio, consentimento e tratamento de dados.

Metodologia e Recursos Utilizados

A metodologia adotada para os componentes curriculares do curso baseia-se na interação ativa dos estudantes com os conteúdos e com os interlocutores pedagógicos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). As estratégias utilizadas compreendem momentos síncronos e assíncronos, de forma a garantir a flexibilidade e a efetividade do processo de ensino-aprendizagem na modalidade a distância.

Entre os principais recursos pedagógicos estão: videoaulas, livros digitais, materiais de estudo interativos, infográficos, podcasts, textos em PDF, fóruns de discussão, atividades práticas individuais e colaborativas. O AVA será o ambiente central de organização das disciplinas, promovendo o acesso a todos os conteúdos e ferramentas necessárias.

Serão incentivadas práticas de estudo autônomo e coletivo, com destaque para os fóruns temáticos e grupos de estudo mediados por tutores. O professor e o tutor da

disciplina serão os principais agentes da mediação pedagógica, sendo responsáveis pelo planejamento, orientação e acompanhamento das atividades.

O atendimento aos estudantes será realizado via AVA, com prazo máximo de resposta de 24 horas úteis, excetuando-se fins de semana e feriados conforme o calendário acadêmico. A organização das atividades semanais será estruturada com o apoio das agendas publicadas no início de cada semana.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será conduzida de forma contínua, com caráter diagnóstico e formativo, valorizando não apenas o domínio conceitual, mas também atitudes, valores e habilidades desenvolvidas ao longo da disciplina.

Serão utilizadas atividades avaliativas síncronas e assíncronas, integradas ao AVA Moodle e, quando necessário, complementadas por ferramentas de webconferência. As atividades avaliativas visam promover a reflexão, a análise crítica, o estudo autônomo e a prática colaborativa.

Entre os instrumentos avaliativos previstos estão: participação em fóruns, produção de textos, apresentações de seminários, resolução de estudos de caso, quizzes, mapas conceituais, avaliações escritas e autoavaliações. Os momentos síncronos ocorrerão preferencialmente ao final de cada módulo e serão agendados conforme o cronograma do curso.

As atividades assíncronas serão realizadas por meio de autoestudo com apoio do professor e/ou tutor. Já as atividades síncronas, de caráter obrigatório, serão conduzidas por webconferência, conforme datas e horários estabelecidos no plano de ensino de cada disciplina.

A avaliação será dividida em dois momentos: atividades no AVA (60 pontos) e avaliação síncrona obrigatória (40 pontos), totalizando 100 pontos. A frequência e a participação também serão consideradas na avaliação.

Bibliografia Básica

1. GRAMACHO, Wladimir Ganzelevitch. **Introdução à metodologia experimental**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 03 abr. 2025.
2. KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 34. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 03 abr. 2025.
3. OLIVEIRA, Clara Maria Cavalcante Brum de; TOMAINO, Bianca; MELLO, Cleyson de Moraes; MARTINS, Vanderlei (coord.). **Metodologia científica: fundamentos, métodos e técnicas**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 03 abr. 2025..

Bibliografia Complementar

1. ALMEIDA, Renan Moritz Varnier Rodrigues. **Elementos da escrita científica para o pesquisador iniciante**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 03 abr. 2025.
2. Portal .periodicos. CAPES - Lista de bases e coleções. Disponível em: <<https://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 3 mar. 2025.
3. Ifes - Campus Cachoeiro de Itapemirim - Biblioteca. Disponível em: <<https://cachoeiro.ifes.edu.br/biblioteca?start=6>>. Acesso em: 3 mar. 2025.
4. INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial — Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br>>. Acesso em: 3 mar. 2025.
5. WIPO - World Intellectual Property Organization. Disponível em: <<https://www.wipo.int/portal/en/index.html>>. Acesso em: 3 mar. 2025.
6. Target GEDWeb. Disponível em: <https://www.gedweb.com.br/aplicacao/usuario/asp/pre_cadastro.asp>. Acesso em: 3 mar. 2025.

Nome Componente ou Disciplina: Trabalho Final de Curso (TFC)	
Carga Horária: 105h (teórica)	Obrigatória
Objetivos	
• Desenvolver um trabalho final de curso no formato de artigo científico, com enfoque crítico e temático na Indústria 4.0; • Aplicar conhecimentos e inovações relacionados à Indústria 4.0 em contextos educacionais e produtivos, com vistas à melhoria de práticas e processos; • Proporcionar compreensão e aprofundamento metodológico sobre os aspectos teóricos e práticos da área de concentração do curso.	
Ementa	
Produção de artigo científico individual a partir de uma das linhas de pesquisa do curso. Desenvolvimento das etapas finais da pesquisa, com ênfase na redação, análise crítica, apresentação de resultados e estruturação formal do trabalho. Aplicação das normas técnicas e revisão final. Defesa do trabalho perante banca avaliadora.	
Conteúdo	
1 - Análise, discussão e interpretação dos dados da pesquisa; 2 - Redação do relatório final/artigo científico; 3 - Aplicação das normas da ABNT para estruturação do trabalho final; 4 - Preparação e apresentação do TFC.	
Metodologia e Recursos Utilizados	

A disciplina será conduzida por meio do AVA Moodle, com atividades síncronas e assíncronas voltadas à orientação, acompanhamento e avaliação dos trabalhos. Os estudantes contarão com apoio do professor orientador e de recursos digitais como videoaulas, materiais de leitura, infográficos, fóruns de discussão, agendas semanais e webconferências.

A metodologia incentivará o desenvolvimento da autonomia investigativa, do pensamento crítico e da habilidade de comunicação científica, com uso de recursos como podcasts, livros digitais, slides interativos, e textos de apoio. A orientação ocorrerá de forma contínua e personalizada, conforme cronograma do curso.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação terá caráter processual, diagnóstico e formativo, com base na participação em atividades orientativas, entregas parciais e apresentação do trabalho final. A defesa do TFC será realizada de forma síncrona por webconferência perante banca avaliadora. A nota final será atribuída com base nos critérios definidos no regulamento do curso e avaliada em escala de 0 a 100 pontos, sendo necessário alcançar, no mínimo, 60 pontos para aprovação.

Bibliografia Básica

1. GIL, Antonio C. ***Como elaborar projetos de pesquisa***. São Paulo: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559771653. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771653/>. Acesso em: 07 mar. 2024.
2. INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. *Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital*. 8. ed. rev. e ampl. Vitória: Ifes, 2017. Disponível em: https://www.ifes.edu.br/images/stories/files/Comunicacao/caderno_normas_tc_c_2017-277_rev27-11.pdf. Acesso em: 07 mar. 2024.

5 ESTÁGIO

Não haverá estágio no curso.

6 REFERÊNCIAS

- AMORIM, Aline da Silva et al. *A mediação pedagógica na educação a distância: práticas docentes em formação no Ifes*. In: Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, 7., 2022. Anais [...]. Vitória: Ifes, 2022.
- BANDES – BANCO DE DESENVOLVIMENTO DO ESPÍRITO SANTO. *Futuro do setor de rochas ornamentais é o tema da Cachoeiro Stone Fair 2023*. Disponível em: <https://www.bandes.com.br/Site/Noticias/Detail/1972/Cachoeiro-Stone-Fair-2023>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Portaria Normativa nº 13, de 11 de maio de 2016*. Dispõe sobre a indução de ações afirmativas na pós-graduação. Disponível em: <https://www.in.gov.br>. Acesso em: 10 mar. 2024.
- CARVALHO, Fernanda; MELO, Bruno. *Ações afirmativas na pós-graduação do Ifes: avanços e desafios*. Vitória: Ifes, 2019.
- CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Mapa do Trabalho Industrial 2023–2025: Espírito Santo*. Brasília: CNI, 2023. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/mapa-do-trabalho-industrial/>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. *PIB do Espírito Santo avança +5,7% em 2023, quase o dobro da média nacional*. Vitória: Governo do ES, 2024. Disponível em: <https://www.es.gov.br/Noticia/pib-do-espírito-santo-avanca-5-7-em-2023-quase-o-dobro-da-media-nacional>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- INCAPER – INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. *Perfil do Município de Cachoeiro de Itapemirim*. Vitória: Incaper, 2024. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Cachoeiro.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). *Indicador Trimestral de PIB do Espírito Santo – 4º Trimestre de 2023*. Vitória: IJSN, 2024a. Disponível em: <https://ijsn.es.gov.br/Media/IJSN/PublicacoesAnexos/boletins/PIB%20IV%20Trimestre%20de%202023-1.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). *Setor produtivo capixaba encerra 2023 com desempenho acima da média nacional*. Vitória: IJSN, 2024b. Disponível em: <https://ijsn.es.gov.br/noticias/setor-produtivo-capixaba-encerra-2023-com-desempenho-acima-da-media-nacional>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- MILL, Daniel. *Educação a distância: sistema UAB e a formação de professores no Brasil*. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, 2011.

MOTA, F. S. *Universidade Aberta do Brasil: democratização do acesso ao ensino superior*. Brasília: UAB, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM. *Cachoeiro teve saldos positivos na geração de empregos e abertura de empresas em 2023*. Disponível em: <https://www.cachoeiro.es.gov.br/noticias/cachoeiro-teve-saldos-positivos-na-geracao-de-empregos-e-abertura-de-empresas-em-2023/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

RIBEIRO, Djamila et al. *O que é lugar de fala*. São Paulo: Letramento, 2016.

UAB – UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL. *Manual de Operações da UAB*. Brasília: Capes, 2024.

VENTURINI, E. *Ações afirmativas na pós-graduação: entre autonomia universitária e regulamentação*. Revista da Pós-Graduação em Políticas Públicas, Brasília, v. 9, n. 1, 2017.

7 APÊNDICES

Não há.

8 ANEXOS (OPCIONAL)

Não há.