

**Projeto Pedagógico de Curso de Pós-Graduação Aperfeiçoamento em Cultura  
Maker e Educação 4.0**

Cariacica

2024

**Reitor**

Jadir Pela

**Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação**

André Romero da Silva

**Diretor de Pós-graduação**

Danielle Piontkovski

**Diretor-Geral/ Campus Cariacica**

Jocelia Abreu Barcellos Vargas

**Diretoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão/ Campus Cariacica**

Daniela da Gama e Silva Volpe Moreira de Moraes

**Comissão de Elaboração do PPC**

Flávio Parreiras Marques

Frederico Pifano De Rezende

Hudson Covre Pimentel

Heiter Ewald

Maristela Almeida Mercandeli Rodrigues

Michel Bruno Taffner

Sílvia Regina Ackermann

**Coordenação do Curso**

Flávio Parreiras Marques

## 1. Identificação do Curso:

Nome do Curso	Cultura Maker e Educação 4.0				
Código/Área de Conhecimento	70804036/TECNOLOGIA EDUCACIONAL				
UA Responsável	Campus Cariacica				
Carga Horária Total	240	Duração (meses)	6	Nº de vagas	400
Modalidade	( ) Presencial - ( ) Semipresencial - ( x ) A Distância				
Polos (nº vagas do polo)	1ª Oferta: 5 Polos - Bom Jesus do Norte, Castelo, Conceição da Barra, Domingos Martins e Ecoporanga, sendo 40 vagas por polo, totalizando 200 vagas. 2ª Oferta: 5 Polos - Itapemirim, Mantenópolis, Pinheiros, Santa Leopoldina e Serra, sendo 40 vagas por polo, totalizando 200 vagas.				
Outras Instituições participantes	Universidade Aberta Capixaba (UNAC)				
Período previsto para realização do curso					
( ) Oferta Regular – Periodicidade (meses): ( ) 6 ( ) 12 ( ) Outro. Qual?					
( x ) Oferta Única - Início em: 1ª Oferta - Agosto 2024; 2ª Oferta - Fevereiro 2025 Término em: 1ª Oferta - Dezembro 2024; 2ª Oferta - Julho 2025					
Coordenador					
Nome	Flávio Parreiras Marques	Siape	1544460		
E-mail	flaviom@ifes.edu.br	Telefone	27 998121333		
Área de formação	Engenharia Mecânica				
Link do Currículo Lattes	<a href="http://lattes.cnpq.br/1417352534474752">http://lattes.cnpq.br/1417352534474752</a>				
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>					
Possui graduação em Engenharia Mecânica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (1990), Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Espírito Santo (2009) e Doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais pela Universidade de São Paulo (2017). Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo ministrando disciplinas nos cursos técnicos e de graduação. Líder do grupo de pesquisa Ifes Maker. Desenvolve ações de pesquisa e extensão nos seguintes temas: manufatura aditiva, modelagem tridimensional, fabricação de órteses utilizando impressão 3D e Cultura Maker e suas aplicações no ensino.					

Vínculo a Programa ou Projeto de Extensão, ou à ação do âmbito do Ensino, da Pesquisa, da Pós-graduação ou do Desenvolvimento Institucional	
Não ( x )	Sim ( ). Identificado abaixo: Modalidade: ( ) Programa de extensão em Rede ( ) Programa de extensão ( ) Projeto de extensão ( ) Projeto de pesquisa ( ) Programa de pesquisa ( ) Programa de pós-graduação ( ) Outro: Aperfeiçoamento
	Título:
	Número de Processo de Cadastramento:

## 2. Caracterização da Proposta

### 2.1. Apresentação e Contextualização Educacional

Em 2016, um grupo de professores do campus Cariacica iniciou atividades intimamente relacionadas com a cultura Maker, num laboratório, que em 2018 teve sua oficialização como Espaço Maker. As atividades iniciaram dentro da disciplina de Engenharia de Produtos da Engenharia de Produção. Desde

então envolveram orientações de Trabalho de Conclusão de curso da Engenharia de Produção, Iniciações científicas com alunos tanto da graduação quanto do técnico, trabalhos na Semana de Ciência e Tecnologia, trabalhos relacionados à Prática Profissional do curso Técnico em Manutenção de Sistemas Metroferroviários, Projetos Integradores e Aulas dos cursos Técnicos de Administração e Manutenção de Sistemas Metroferroviários e aulas de Engenharia de Produtos e Prototipagem da Engenharia de Produção, dentre outros.

No fim de 2019 a equipe do Espaço Maker, foi convidada para trabalhar na construção de um projeto a nível nacional, chamado IFMaker, no Ministério da Educação. O campus foi referência e responsável pelo detalhamento dos equipamentos necessários para a construção de Espaços Makers nos Institutos Federais do Brasil. A partir desse projeto foram lançados Editais Nacionais e ao longo de 2020 e 2021, diversos Espaços Maker nos IF's foram montados.

Durante a Pandemia, a equipe trabalhou na produção dos Protetores Faciais para os profissionais da saúde, ligado a uma ação do Instituto no combate ao Covid-19, utilizando as impressoras 3D e Máquina de corte a Laser do Espaço Maker.

Desde 2022, o Espaço Maker, em parceria com a empresa Vale S.A., vem desenvolvendo oficinas de Cultura Maker com foco em modelagem 3D e impressão 3D, para as escolas de ensino fundamental da prefeitura de Cariacica, levando o acesso a novas tecnologias e à Cultura Maker ao maior número de estudantes possível, de forma a democratizar o conhecimento e habilidades que muitas vezes habitam apenas o imaginário das mentes infanto-juvenis.

Nesse contato com escolas de ensino fundamental, ficou clara a necessidade de expandir o conhecimento da Cultura Maker e suas tecnologias à mais profissionais ligados à área de Educação, permitindo que estes, possam levar para seus alunos conhecimentos ligados à esta área.

O curso que será ofertado está de acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional do Campus, para abertura de cursos na área de Educação.

Além disso, cabe ressaltar que desde 2007, o Ifes oferta cursos a distância por meio dos programas federais do Sistema Universidade Aberta do Brasil (Decreto nº 5.800/2006) e da Rede e-Tec Brasil (Decreto nº 7.589/2011) e, a partir de 2014, também com recursos próprios. As primeiras ofertas de cursos a distância no Ifes foram gerenciadas pelo Centro de Educação a Distância (Cead), criado em 2006 para dar suporte às ações de EaD no Instituto. Em 2014, o Cead foi transformado em Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor), por meio da Portaria 1.602, de 11 de agosto de 2014. Uma das principais metas do Cefor é a institucionalização da EaD por meio da oferta de cursos sem fomentos externos, consolidando ainda mais essa modalidade no Instituto, e o uso de tecnologias na educação, inclusive na educação presencial. Assim, o Cefor, além de continuar apoiando as propostas de formação a distância no Ifes, passou a ofertar seus próprios cursos voltados para a formação dos profissionais da educação.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Ifes 2014-2019, o Cefor possui as seguintes atribuições: promover a integração sistêmica com os campi, para a consolidação das políticas institucionais de apoio à EaD e de formação inicial e continuada de professores e servidores técnico-administrativos em educação; ofertar cursos, nos diferentes níveis e modalidades, relacionados à formação inicial e continuada de professores e servidores técnico-administrativos em educação.

Dentre os objetivos do Cefor, destacam-se: promover o ensino, a pesquisa e a extensão voltados para a formação de docentes e técnico-administrativos da educação, em diferentes níveis e modalidades, bem como o uso das tecnologias educacionais; apoiar a oferta de componentes curriculares a distância e/ou o uso das tecnologias da informação e comunicação nos cursos ofertados pelo Ifes; incentivar a utilização das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem; promover formações com a finalidade de propiciar o aprimoramento de discentes, docentes, profissionais envolvidos com a modalidade a distância e técnico-administrativos da educação; ofertar

curso, em diferentes níveis e modalidades, relacionados à formação inicial e continuada de professores e técnicos administrativos da educação.

Assim, com a experiência da equipe do Espaço Maker do campus Cariacica e a parceria e apoio do Cefor, o Ifes campus Cariacica irá promover o curso de Pós-graduação Aperfeiçoamento Cultura Maker e Educação 4.0.

## 2.2 A Universidade Aberta Capixaba (UnAC)

O programa Universidade Aberta Capixaba (UnAC) faz parte do Sistema UniversidadES e possui a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de graduação e pós-graduação no Estado do Espírito Santo e funciona por meio de ensino a distância, híbrido e presencial e da utilização dos polos de apoio presenciais já existentes do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) (ES, 2024a; ES, 2024b). Este programa está sendo executado pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) e pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), considerando as metas do Plano Estadual de Educação (ES, 2015), em particular as metas 12, 13 e 16.

O Ifes tem a meta de cooperar com o Governo do Estado no cumprimento das Diretrizes da Política Nacional de Formação de Professores e das metas estabelecidas no Plano Estadual de Educação Lei 10382 2015-2025 (ES, 2015), especificamente:

*Meta 12 – Elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% e a taxa líquida para 33% da população de 18 a 24 anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% das novas matrículas, no segmento público.*

*Meta 13 – Elevar a qualidade da educação superior e ampliar a proporção de mestres e doutores do corpo docente em efetivo exercício no conjunto do sistema de educação superior para 75% (setenta e cinco por cento), sendo, do total, no mínimo, 35% (trinta e cinco por cento) doutores.*

*Meta 16 - Formar, em nível de pós-graduação, 90% dos professores da educação básica, e garantir a todos os(as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação.*

O Governo do Estado do Espírito Santo, consciente da grande demanda não suprida pelas instituições de ensino atuais, surge com a proposta de reunir e articular as ações já realizadas no estado, incluindo novas parcerias para a oferta de novas vagas, no âmbito do Sistema Universidade Estadual do Espírito Santo (UniversidadES).

Neste contexto, o Governo do Estado e o Ifes assinaram um Memorando de Entendimento com o objetivo de desenvolver uma cooperação na área da Educação Superior, com vistas a avaliar a viabilidade de atendimento e oferta de cursos superiores públicos na modalidade a distância no estado do Espírito Santo.

Para atendimento ao objetivo deste Memorando, foi desenvolvido inicialmente, pela coordenação da UnAC-Ifes, um plano de trabalho do projeto de Formação de Profissionais Capixabas, para cursos de Graduação e Pós-Graduação, cujas ofertas iniciaram em 2022/1. O curso de Especialização em Gestão e Docência em Educação a Distância faz parte da 4ª negociação entre as instituições de ensino parceiras do Estado, considerando:

- Questionário feito pela SECTI (Secretaria da Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação Profissional) e respondido por 8 mil pessoas priorizando os cursos de interesse.
- Demandas do Estado em relação aos cursos ofertados, por exemplo o Projeto Estado Presente.
- Conciliação da distribuição dos cursos entre UnAC/Ifes, UnAC/Ufes, UAB/Ifes, UAB/Ufes e

Programa Cursos em Rede do Ifes.

- Conciliação da distribuição dos cursos levando-se em conta graduações e pós-graduações.

Em dezembro de 2023 a proposta de oferta desse curso foi aprovada pelo governo do Estado, por meio da Fapes, tendo previsão orçamentária para início da oferta no segundo semestre de 2024.

Para tornar a oferta do curso viável, a Equipe de Gestão da UnAC/Ifes, tem, entre suas principais atribuições: coordenação dos secretários dos cursos ofertados; coordenação dos designers educacionais dos cursos ofertados; apoio aos processos seletivos de bolsistas e alunos dos cursos ofertados; articulação junto ao campus ofertante do curso com a Secti e a agência de fomento (Fapes); apoio às coordenações dos cursos quanto ao planejamento e execução da oferta do curso; apoio às coordenações dos cursos nos processos de seleção e formação da equipe; assessoramento às coordenações dos cursos nas tarefas administrativas e acadêmicas; atendimento às equipes do cursos: coordenadores, secretários e professores; atendimento aos usuários dos sistemas de informação relacionados aos cursos ofertados; produção de conteúdo digital necessários para as disciplinas dos cursos ofertados; publicação de notícias e comunicados da UnAC/Ifes; e emissão de documentos acadêmicos.

### 2.3. Justificativa

A fabricação digital, antes restrita apenas a empresas e grandes desenvolvedores de produtos, evoluiu amplamente graças aos avanços tecnológicos que puderam ser percebidos em várias etapas distintas e às vezes concomitantes ao longo do tempo. A evolução nos softwares e hardwares trouxe computadores mais potentes e acessíveis ao grande público, paralelamente, na telecomunicação, nasceu a internet e junto com ela veio também a revolução digital na fabricação onde o acesso à informação foi sendo facilitado e assim o grande público começou a se tornar capaz de projetar seus próprios produtos, além de produzi-los (Gershenfeld, 2005).

Denominada fabricação digital, essa nova forma de produzir torna o usuário final mais ativo no processo produtivo, assim construindo exatamente aquilo que precisa sem intermédio de nenhuma empresa fornecedora e demora na entrega, muitas vezes longa e frustrante (Igoe e Mota, 2011).

Uma prática intrínseca à fabricação digital é o Do It Yourself (DIY), que em tradução literal quer dizer “faça você mesmo”. Essa expressão diz respeito a comportamentos empreendedores, criativos e inovadores, além de desenvolver e aperfeiçoar a capacidade de aprendizagem das pessoas. Quando essa prática é incentivada, em um meio onde existem ferramentas que possibilitam a prototipagem, é possível obter grandes progressos e inovações nas formas como são criados e desenvolvidos os produtos (Eycheenne e Neves, 2013).

Laboratórios que proporcionam a manufatura digital começaram a aparecer no início da década de 2000 e o mais emblemático e bem estruturado foi o Fabrication Laboratory, ou Fab Lab no laboratório de Media Lab do Instituto de Tecnologia de Massachusetts. Um dos vários nomes dados a ambientes com esse tipo de finalidade é Espaço Maker onde os usuários são estimulados a criação dos mais diversos tipos de produtos por meio de seu desenvolvimento em ambiente virtual através de um software específico e posteriormente sua produção, seja por impressão 3D, fresa, corte, ou qual mais sejam os equipamentos disponíveis nesse ambiente (Gershenfeld, 2005; Mikhak *et al*, 2002; Troxler *et al*, 2010).

As práticas do DIY estão intimamente atreladas aos Espaços Maker já que os entusiastas dessa prática encontram tudo que precisam para o desenvolvimento de seus projetos nesses laboratórios. Considerando também um fator atraente a esse público, esses locais, dentre outras características,

possuem custo zero ou custo acessível aos seus usuários (Gershenfeld, 2005).

Acerca das maiores vantagens e atrativos dos laboratórios de fabricação digital está a possibilidade de uma pessoa imaginar algum produto e conseguir tê-lo em suas mãos momentos depois. Mesmo não sendo um especialista na área de prototipagem, o corpo técnico disponível nos laboratórios está capacitado a auxiliar os usuários mais leigos nos seus projetos. (Troxler, 2010).

Explorar esse tipo de recurso em um ambiente educacional abre amplas possibilidades para inovar no processo de aprendizagem dos estudantes. O ensino, de forma geral, há muito tempo engessado por metodologias estáticas, pode finalmente se aproveitar dessas novas ferramentas, proporcionando aos estudantes a possibilidade de criação de protótipos para a resolução de problemas reais. Isso é, por si só, algo revolucionário no processo de aprendizagem, pesquisa e inovação tecnológica.

Para que o estudante seja capaz de lidar com as novas tecnologias levando em consideração aspectos sociais, éticos, ambientais e econômicos, o corpo docente de sua instituição de ensino deve estar devidamente preparado para estimular suas habilidades através de uma metodologia que acompanhe as tendências mundiais, da chamada Educação 4.0.

#### 2.4. Objetivo Geral

Apresentar as transformações ocorridas no processo de ensino com as novas tecnologias, mostrando de maneira prática como a Cultura Maker pode contribuir na rotina das escolas, utilizando ferramentas ligadas à modelagem, Impressão 3D e Marcenaria.

#### 2.5. Objetivos Específicos

- Possibilitar a aplicação dos conhecimentos do curso no contexto das escolas;
- Formar profissionais com conhecimentos em cultura maker, Impressão 3D, CNC laser e Marcenaria, possibilitando-lhes a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos do processo produtivo, relacionando a teoria com a prática, e em observância às demandas do mercado de trabalho;
- Propiciar o desenvolvimento de habilidades como a busca por oportunidades, iniciativa, perseverança, comprometimento, qualidade e eficiência.
- Planejar e desenvolver projetos e produtos, usando os recursos apresentados no curso para melhorar o desempenho do trabalho em sua área de atuação, bem como no ambiente escolar destes profissionais da rede de ensino.

#### 2.6. Metodologia

Coerente com a proposta da Cultura Maker, um dos caminhos metodológicos escolhidos é a metodologia ativa. O pressuposto básico dessa proposta é retirar o aluno de uma postura passiva, onde seria apenas o receptor do conhecimento, para se tornar protagonista do seu próprio processo de aprendizagem.

Desse modo, o estudante será estimulado a participar de todo o processo de ensino-aprendizagem e o professor por sua vez, atuará como um mediador do conhecimento, buscando estratégias para estimular o engajamento desses estudantes.

O Curso será desenvolvido totalmente a distância, com o acompanhamento do professor. No Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) na plataforma Moodle em sua versão mais moderna (3.9), onde serão exploradas: solução de problemas, participação nos fóruns de discussão, atividades dirigidas à distância, relatos de experiência, planejamento de aulas com uso de tecnologias. No entanto, é importante ressaltar que esse ambiente virtual vem proporcionando aos alunos e professores um meio eficaz para o processo de ensino aprendizagem. No ambiente virtual de aprendizado AVA, ficam disponíveis textos técnicos e outros de caráter informativo/explicativo, vídeos (inclusive gravações de aulas ou momentos síncronos), apresentações em slides, chats online, fóruns para dúvidas e debates e atividades (individuais, em grupo, avaliativas e não-avaliativas). Com essas ferramentas, o aluno aprende com mais segurança e autonomia.

A metodologia de aula será fundamentada na interação e na participação nas atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O principal interlocutor desse processo formativo será o professor mediador. Serão priorizados recursos e atividades assíncronas do AVA. Além disso, o curso poderá contemplar aulas síncronas (realizadas ao vivo por meio de ferramentas de webconferência). O atendimento ao aluno será por meio do AVA e e-mail institucional do professor responsável por cada disciplina, com prazo máximo de resposta de 24 horas, com exceção dos sábados, domingos e feriados previstos no calendário acadêmico. As disciplinas estarão disponíveis na plataforma.

Os planos de ensino de cada componente curricular serão elaborados respeitando a proporção recomendada entre atividades síncronas e assíncronas de acordo com o Regulamento do Curso, recomendações do programa UnAC e do Regulamento de Organização Didática (ROD) dos Cursos de Pós-Graduação do Ifes.

Os professores poderão prever em seus planos de ensino uma diversidade de atividades a serem realizadas em momentos presenciais, síncronos ou assíncronos, tais como:

➤ Atividades Assíncronas

1. Leituras e Materiais de Estudo: disponibilização de textos didáticos digitais, artigos, e-books etc.
2. Fóruns de Discussão: participação em discussões assíncronas.
3. Atividades Práticas Individuais: exercícios e tarefas para serem realizados individualmente.
4. Atividades Práticas em Grupo: exercícios e tarefas para serem realizados em grupo por meio de recursos tecnológicos que permitam a escrita colaborativa.
5. Vídeos e Tutoriais Gravados: aulas gravadas para revisão e estudo individual.
6. Trabalhos em Grupo Online: colaboração assíncrona em projetos ou atividades em grupo.
7. Avaliações Online: questionários, quizzes, jogos e H5P, e outras ferramentas do Moodle ou disponíveis na web que possibilitem realizar avaliações de forma assíncrona.
8. Projetos de Pesquisa: desenvolvimento de projetos de pesquisa ao longo do curso.
9. Projeto de Material Didático Digital: desenvolvimento de materiais didáticos digitais para EaD.
10. Sessões individuais para orientação acadêmica.
11. Laboratórios Virtuais: Experiências práticas realizadas online, principalmente no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle.
12. Visitas Virtuais: Tours virtuais, palestras ou entrevistas online.
13. Eventos Online: Participação em eventos acadêmicos ou lives.

➤ Atividades Síncronas

1. Aulas Online ao Vivo: Palestras e apresentações interativas; discussões em tempo real, sessões de Perguntas e Respostas; Encontros para os alunos esclarecerem dúvidas.
2. Grupos de Discussão Síncronos: Debates em pequenos grupos durante as aulas; Apresentações de Projetos ou Materiais Didáticos;
3. Simulações e Demonstração Prática: Realização de atividades práticas com interação ao vivo.
4. Convidados Especiais: Palestrantes especialistas convidados para enriquecer o conteúdo.

## 2.7. Critérios para Avaliação da Aprendizagem e para Certificação

Refletir sobre a avaliação da aprendizagem pressupõe, primeiramente, pensar sobre qual concepção pedagógica o Ifes está comprometido. O Plano Pedagógico Institucional - PPI, parte integrante do Plano de Desenvolvimento Institucional PDI (IFES, 2019-2024), é um instrumento teórico e metodológico que define a política pedagógica do Ifes. Nesse documento está explicitado que a educação desejada, pelo Ifes para os seus estudantes, é aquela que:

[...] possibilita a apropriação de conhecimentos indispensáveis para o exercício da cidadania, o desenvolvimento da produção de novos conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade, o preparo para o exercício de profissões, a ampliação cultural, além de fornecer meios para progredir nos estudos e no trabalho, sobretudo em uma sociedade desejosa por maior igualdade entre as classes sociais e entre os indivíduos que as compõem (PDI, 2019-2024, p. 68-69)

Dito isto, entende-se que o Ifes mantém compromisso com uma educação progressista que encoraja os seus estudantes a apropriar-se criticamente de conhecimentos e habilidades, de forma que permita a esse estudante continuar a sua trajetória formativa de modo autônomo, reconhecendo o seu papel de sujeito transformador da sociedade.

Nesse contexto, a avaliação deve ser entendida enquanto um processo, sendo diagnóstica e formativa, possibilitando ao docente perceber se os objetivos propostos estão sendo alcançados, se existe a necessidade de alterar o seu planejamento, de propor novas ações ou lançar mão de diferentes metodologias ou estratégias de ensino-aprendizagem. Do mesmo modo, no decorrer desse processo, o docente também é capaz de avaliar o seu próprio trabalho.

Cabe salientar, também, que aos estudantes com necessidades específicas, são garantidas adaptações de instrumentos de avaliações e outros apoios necessários, conforme as características da deficiência, ressaltando-se que a avaliação deve considerar os seus limites e potencialidades, a fim de que o processo de avaliação contribua para o crescimento e autonomia desses estudantes.

A fim de que o processo de avaliação aconteça como exposto, os docentes do Curso de Pós Graduação Aperfeiçoamento em Cultura Maker serão orientados a utilizar instrumentos avaliativos diversificados, possibilitados pelo Moodle, tais como: questionários on-line, questões abertas ou dissertativas, postagens em fóruns, diário, glossário, avaliação por pares, autoavaliação.

Todas as atividades avaliativas serão a distância, por meio do AVA Moodle ou outras ferramentas digitais associadas a este.

Os resultados serão quantificados em notas de uma escala de 0 a 100, estando aprovado o estudante que obtiver uma nota final, em cada componente curricular, de, no mínimo, 60 pontos. Para fins de recuperação do resultado final das disciplinas, o aluno poderá ser submetido a um período de recuperação, definido pelo professor, dentro da previsão de fechamento das pautas. O aluno que não atingir os 60 pontos de aproveitamento terá a sua matrícula cancelada, conforme o Regimento dos Cursos de Pós-graduação do Ifes.

Para receber o certificado, o aluno deverá ser aprovado em todos os componentes curriculares do curso.

## 2.8. Público-alvo

O curso destina-se aos profissionais da área da educação: professores, coordenadores, pedagogos, auxiliares e técnicos da rede pública e privada, que atuem ou desejem atuar na educação, bem como aqueles profissionais de áreas diversas que queiram adquirir conhecimentos sobre Cultura Maker e Educação 4.0.

Em atendimento à legislação e de acordo com a Resolução do Conselho Superior do Ifes, CS nº 10/2017,

tendo em vista o atendimento da Política de Ações Afirmativas da Pós-Graduação, a quantidade de vagas disponibilizadas para cada curso e polo obedece a distribuição de 25% das vagas para PPI e 5% das vagas para PcD.

### 2.9. Perfil do Egresso

O aluno terá certificado de Pós-graduação nível aperfeiçoamento em Cultura Maker e Educação 4.0, podendo atuar com um diferencial no mercado. Pretende-se que ele possua uma visão mais ampla e melhorada, voltada para aplicação e técnicas atualizadas, alinhadas aos contextos educacionais locais. O egresso do curso será capaz de aplicar as principais ferramentas e técnicas da Cultura Maker nas Escolas e comunidades em que estão inseridos, proporcionando um melhor desenvolvimento educacional local dos alunos das escolas em que atuam.

### 2.10. Infraestrutura

O curso será ofertado pelo Ifes campus Cariacica com apoio do Cefor e ministrado a partir do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), na plataforma Moodle. Também terá apoio pedagógico e de infraestrutura dos polos dos municípios que vão oferecer o curso, quando necessário.

Embora não haja encontros presenciais neste curso, no que diz respeito à infraestrutura física, caso o aluno necessite utilizar, o campus dispõe de 5 laboratórios de informática, além Espaço Maker, auditório, biblioteca e salas de aulas, bem como os Pólos de Apoio presencial UAB. Todo uso da dependência dependerá de agendamento prévio e acompanhamento de técnico específico ou professor da área, de acordo com a disponibilidade de dia e horário.

### 2.11. Política de Atendimento para PcD e PPI

O curso de Pós-Graduação Aperfeiçoamento em Cultura Maker e Educação 4.0, prevê a garantia de condições de acessibilidade aos seus discentes com necessidades específicas, o que significa viabilizar a equiparação de oportunidades em todas as esferas da vida.

Conforme observa a Resolução do Conselho Superior CS nº 34/2017, em seu Art. 1º, entende-se por “Aluno com Necessidades Específicas” o equivalente previsto em legislação educacional por aluno público-alvo da Educação Especial, a saber:

- I. Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial, os quais, em interação com uma ou mais barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas;
- II. Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Atualmente está englobado no transtorno de espectro autista, classificando-se como leve, moderado ou grave;
- III. Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles identificados com um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade.

Tanto os documentos institucionais do Ifes (Resoluções e Pareceres) como o presente projeto, tomam como referência a Lei nº 13.146/15, mais conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, uma vez que este documento traz consideráveis mudanças no que tange os direitos das pessoas com deficiência, sendo que o primeiro deles é retomar o conceito desse público em específico. Na Lei, art 2º, pessoa com deficiência é:

[...] aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir a sua participação plena e

efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

A partir das orientações legais e das referências científicas na área, foi definido, institucionalmente, que uma via pela qual são discutidos e desenvolvidos planos e projetos de inclusão e acessibilidade é o Napne – Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas. De acordo com o Regulamento Interno do Ifes (Portaria nº 1.063/2014), o “Napne tem por finalidade desenvolver ações que contribuam para a promoção da inclusão escolar de pessoas com necessidades específicas, buscando viabilizar as condições para o acesso, permanência e saída com êxito em seus cursos”. Desde sua criação, o Napne tem discutido e proposto ações que visem a desenvolver práticas inclusivas na instituição, sejam práticas pedagógicas, de acessibilidade física e atitudinais.

Assim, todas as questões que envolvem acessibilidade e atendimento educacional especializado contam com a colaboração dos profissionais que compõem o Napne para discussão, problematização, proposição e desenvolvimento de políticas e práticas inclusivas na educação presencial e a distância.

Em síntese, de acordo com a Política de Acessibilidade e Atendimento Educacional Especializado para alunos de cursos a distância do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES, 2014) e das Resoluções do Conselho Superior nº 34 e 55/2017, o acompanhamento dos alunos com necessidades específicas no Ifes envolve as seguintes ações:

- identificar o aluno com necessidades específicas no processo seletivo, durante a matrícula ou por identificação do professor;
- garantir todos os recursos de acessibilidade ao aluno com necessidade específica no processo seletivo: materiais, apoio e infraestrutura;
- informar aos alunos sobre os apoios institucionais existentes, como o Napne;
- propor e instruir procedimentos educacionais diferenciados à coordenação do Curso de acordo com as necessidades específicas identificadas;
- discutir, incentivar e apoiar o aluno sobre estratégias de enfrentamento das dificuldades relatadas, seja por meio de orientação ao aluno, professores ou com o auxílio sistematizado de um profissional da área de educação especial;
- orientar e acompanhar os docentes que atuam diretamente com o aluno esclarecendo e propondo alternativas para o processo ensino-aprendizagem, conforme Portaria nº 34 e 55 (2017);
- orientar professores e mediadores sobre a adoção de procedimentos avaliativos flexíveis e com adequações tanto na elaboração, produção e correção das atividades. As correções deverão respeitar o ritmo de aprendizagem do aluno público-alvo da educação especial. Os mediadores receberão material com esclarecimentos quanto à forma de tratamento, vocabulário e outras informações relacionadas ao estudante que estiver matriculado.

A coordenação do curso, em conjunto com os docentes, comunidade escolar, Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Específicas (Napne) e o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (Neabi) estarão atentos à necessidade de desenvolver ações afirmativas para a permanência de discentes negros, indígenas e/ou com deficiência ou necessidades específicas, caso haja.

A equipe gestora do curso conjuntamente com a Comissão Permanente de Ações Afirmativas na Pós-Graduação (CPAA-Pós), o Napne e o Neabi farão o devido acompanhamento dos estudantes, estabelecendo estratégias que visem a permanência qualificada dos estudantes no curso, apoiando no desenvolvimento das atividades a serem realizadas.

Se necessário, o atendimento aos estudantes com necessidades específicas seguirá as diretrizes contidas na Resolução CS nº 34/2017-Ifes, que institui Diretrizes Operacionais para Atendimento a Alunos com Necessidades Específicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, assim como documentos norteadores emitidos pelo FONAPNE. A Resolução CS nº 55/2017, que institui os procedimentos de identificação, acompanhamento e certificação de alunos com Necessidades Específicas também norteará o trabalho desenvolvido com este público.

## 2.12. Fontes de Recursos Orçamentários e Outras Receitas

Todas as receitas serão provenientes do programa UnAC, com fomento por meio de bolsas por parte do Governo do Estado do Espírito Santo.

### 3. Equipe

A seguir são apresentadas as atividades dos profissionais que formam a equipe.

#### **Coordenador de Curso:**

1. Coordenação, acompanhamento e avaliação das atividades acadêmicas do curso;
2. Realização do planejamento e o desenvolvimento das atividades de seleção dos bolsistas;
3. Acompanhamento e supervisão das atividades da equipe do curso e dos coordenadores de polo;
4. Elaboração de relatórios de pagamento dos bolsistas para a coordenação UnAC/Ifes;
5. Planejamento e controle das ações relativas ao Projeto Pedagógico do Curso;
6. Execução de outras tarefas compatíveis com as exigências do exercício da função.

#### **Designer Educacional:**

1. Atuação no processo de ensino-aprendizagem para a produção de materiais didáticos e do ambiente virtual de aprendizagem;
2. Aplicação de metodologias e estratégias de ensino para Professores Formadores e Professores Mediadores na elaboração de conteúdos e atividades para os alunos;
3. Atuação em parceria com o Professor de Atendimento Educacional Especializado na assistência aos alunos portadores de deficiência;
4. Avaliação de recepção e de impacto dos cursos abertos (MOOCs);
5. Acompanhamento pedagógico da equipe de produção dos materiais didáticos;
6. Execução de outras tarefas compatíveis com as exigências do exercício da função.

#### **Secretário Acadêmico:**

1. Assessoramento e apoio à coordenação do curso nas tarefas administrativas;
2. Organização das rotinas operacionais e da documentação do curso;
3. Atendimento à equipe e aos estudantes do curso;
4. Solicitação de emissão de documentos acadêmicos;
5. Execução de tarefas compatíveis com as exigências do exercício da função.

#### **Professor Formador (Atuação como Conteudista e Formador):**

1. Planejamento e elaboração dos conteúdos e das atividades da disciplina;
2. Planejamento, implementação e atualização da sala da disciplina no Moodle;
3. Execução e acompanhamento das aulas da disciplina;
4. Participação em reuniões pedagógicas e formações ofertadas;
5. Coordenação dos professores mediadores ligados à disciplina;
6. Participação como avaliador nos processos seletivos do curso;
7. Elaboração de relatórios acadêmicos relativos à disciplina;
8. Execução de outras tarefas compatíveis com as exigências do exercício da função.

#### **Professor Mediador:**

1. Orientação e o acompanhamento dos alunos nos conteúdos e nas atividades da disciplina;
2. Acompanhamento do desempenho e da frequência dos alunos;
3. Atendimento para esclarecer dúvidas dos alunos;

4. Participação em reuniões pedagógicas e formações ofertadas;
5. Participação em reuniões com o professor formador da disciplina;
6. Correção de exercícios, trabalhos, provas e outras atividades acadêmicas;
7. Execução de outras tarefas compatíveis com as exigências do exercício da função.

**Tradutor e Intérprete de Libras:**

1. Tradução/Interpretação de vídeos produzidos para Língua Brasileira de Sinais (Libras);
2. Interpretação de aulas síncronas online para Língua Brasileira de Sinais (Libras);
3. Interpretação de eventos (palestras, pronunciamentos, entre outros) para Língua Brasileira de Sinais (Libras);
4. Execução de outras tarefas compatíveis com as exigências do exercício da função.

**Professor de Atendimento Educacional Especializado:**

1. Identificação, elaboração e organização de recursos pedagógicos e de acessibilidade para os alunos com deficiência;
2. Complementação da formação dos alunos com vistas à sua autonomia e independência;
3. Execução de outras tarefas compatíveis com as exigências do exercício da função.

3.1. Corpo docente

Perfil dos docentes

A lista a seguir contém o nome dos professores formadores que estão aptos a ministrarem as disciplinas do curso. Estes professores também ministram disciplinas nos cursos Técnicos de Portos, Administração, Logística, Ferrovias e Engenharia de Produção, bem como, atuam constantemente dentro do Espaço Maker do Ifes Cariacica.

Nom e	Frederico Pifano de Rezende		Função na Equipe	Professor
Vínculo Ifes	Docente DE		Situação	Ativo
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Cariacica		Carga Horária dedicação ao curso	60 horas
Link Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/0297713527933594">http://lattes.cnpq.br/0297713527933594</a>				
<p>Resumo Currículo Lattes:</p> <p>Doutorando em Engenharia de Produção no PPPRO do CEFET/RJ Possui graduação em Administração (2000) e mestrado em Administração (2003) pela Universidade Federal do Espírito Santo. Atualmente é professor do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), no curso de Engenharia de Produção, tendo coordenado de 2013 à 2015. Trabalha estudando empreendedorismo e inovação, através da proposta FAB LAB. Coordenou o Espaço MAKER e o Laboratórios de Gestão e Negócios do IFES/Cariacica. Foi coordenador do curso de graduação em Administração da UNIVIX (Faculdade Brasileira), fazendo parte do Programa de Certificação de Qualidade da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Foi representante estadual da ANGRAD (Associação Nacional dos Cursos de Graduação em Administração). Atua como consultor em organizações públicas e privadas. Tem experiência na área de Gestão de Empresas, atuando principalmente no setor educacional. Atualmente trabalha com Desenvolvimento de Produtos, Inovação e Empreendedorismo.</p>				

Nome	Heiter Ewald		Função na Equipe	Professor
Vínculo Ifes	Docente DE		Situação	Ativo
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Cariacica		Carga Horária dedicação ao curso	60 horas
Link Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/5731629067470106">http://lattes.cnpq.br/5731629067470106</a>				
Resumo Currículo Lattes: Possui doutorado em Engenharia Mecânica (Unicamp), mestrado e graduação em Engenharia Mecânica (Ufes). Atualmente é professor do ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo lotado na Coordenadoria de Ferrovias do Campus Cariacica. Atua nas áreas de tribologia, manufatura aditiva, realidade virtual e manutenção.				

Nome	Hudson Covre Pereira		Função na Equipe	Professor
Vínculo Ifes	Docente DE		Situação	Ativo
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Cariacica		Carga Horária dedicação ao curso	60 horas
Link Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/6856927847692102">http://lattes.cnpq.br/6856927847692102</a>				
Resumo Currículo Lattes: Possui graduação em LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA pela Universidade Federal do Espírito Santo (2006), ESPECIALIZAÇÃO EM CONSERVAÇÃO E MANEJO VEGETAL pela Universidade Federal do Espírito Santo (2007) e MESTRADO EM AGROECOLOGIA pelo Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Alegre . Atualmente é professor de EBTT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Geoecologia. Possui interesses nas áreas de Agroecologia, Educação, Ciências sociais e Meio Ambiente. Responsável e atuante no laboratório "WOOD MAKER" que faz parte do Espaço Maker.				

Nome	Michel Bruno Taffner		Função na Equipe	Professor
Vínculo Ifes	Docente DE		Situação	Ativo
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Campus Cariacica		Carga Horária dedicação ao curso	60 horas
Link Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/6544776624770735">http://lattes.cnpq.br/6544776624770735</a>				
Resumo Currículo Lattes: Formado em Engenharia Civil, com ênfase em produção e transportes, pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), com mestrado em Engenharia Civil na área de Transportes pela UFES. Professor efetivo do campus Cariacica do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), desde 2006. Atuou como gestor (Coordenador de Curso, Gerente de Ensino e Diretor de Ensino) no campus Cariacica por 9 anos. Atualmente é professor das disciplinas na área de transporte ferroviário, logística, Modelagem e Impressão 3D; pesquisador na área de Manufatura Aditiva (Impressão 3D) e suas aplicações na Indústria, Medicina, Odontologia e Educação; Coordenador do Espaço Maker do campus; membro da Comissão Organizadora do processo de implantação do Núcleo Incubador do campus; e Coordenador do Curso, em parceria com a empresa Vale S.A., de Pós-Graduação Especialização em Engenharia Ferroviária com ênfase em Via Permanente.				

#### 4. Matriz Curricular

##### 4.1. Componentes Curriculares:

P er í o d o	M ó d u l o	Componente Curricular				Professor Responsável	Carga Horária
		Códi g o	Descrição	Teórica/Prática	Presencial/A Distância		
1	1		Cultura Maker e Educação 4.0	Teórica	A distância	Frederico Pifano de Rezende	60
1	2		Criação de desenhos 3D, jogos e animações	Teórica/Prática	A distância	Michel Bruno Taffner	60
1	3		Impressão 3D na Educação	Teórica/Prática	A distância	Heiter Ewald	60
1	4		Produção de materiais didáticos em madeira	Teórica/Prática	A distância	Hudson Covre Pereira	60
<b>Carga Horária Total do Curso</b>							

## 4.2. Ementário

Disciplina: Cultura Maker e Educação 4.0	Código:
Carga Horária: 60 horas	Presencial/A distância
<b>Ementa</b>	
<p>Esta disciplina aborda a formação do educador empreendedor, destacando a promoção de uma cultura empreendedora e a centralidade do estudante como protagonista do processo educacional. Explora-se o conceito de inteligências múltiplas, conectando-o à Educação 4.0 e ao Educador 5.0, enfatizando a integração de novas tecnologias educacionais. Adicionalmente, são abordados temas como Cultura <i>Maker</i>, STEM, Educação Mão-na-Massa e <i>Learning by Doing</i>, visando proporcionar experiências práticas e inovadoras. A disciplina também enfoca a avaliação formativa, projetos interdisciplinares e a incorporação de valores como sustentabilidade e responsabilidade social, objetivando preparar os educadores para um ambiente educacional dinâmico e alinhado com os desafios contemporâneos.</p>	
<b>Conteúdo</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. O Educador Empreendedor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papel do educador como agente de transformação.</li> <li>- Desenvolvimento de habilidades empreendedoras no contexto educacional.</li> </ul> </li> <li><b>2. Cultura Empreendedora</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construção e promoção de uma mentalidade empreendedora.</li> <li>- Estímulo à criatividade, inovação e resolução de problemas.</li> </ul> </li> <li><b>3. O Estudante como protagonista</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abordagem centrada no aluno.</li> <li>- Desenvolvimento da autonomia e protagonismo estudantil.</li> </ul> </li> <li><b>4. Inteligências Múltiplas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração das diversas inteligências humanas no processo educacional.</li> <li>- Adaptação do ensino às diferentes formas de aprender.</li> </ul> </li> <li><b>5. Educação 4.0 e Educador 5.0</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integração de tecnologias no ambiente educacional.</li> <li>- Transformação do papel do educador diante das inovações.</li> </ul> </li> <li><b>6. Cultura <i>Maker</i> e STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estímulo à cultura de fazer e criar.</li> <li>- Integração das disciplinas STEM para promover o pensamento crítico e solução de problemas.</li> </ul> </li> <li><b>7. Educação Mão na Massa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoção de atividades práticas e experiências concretas.</li> <li>- Aprendizado por meio da aplicação prática do conhecimento.</li> </ul> </li> <li><b>8. <i>Learning by Doing</i> (Aprender Fazendo)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodologias ativas de ensino.</li> <li>- Ênfase na aprendizagem por meio da prática e da experiência.</li> </ul> </li> <li><b>9. Novas Tecnologias Educacionais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração de ferramentas digitais e plataformas inovadoras.</li> <li>- Incorporação de realidade virtual, inteligência artificial e outras tecnologias emergentes.</li> </ul> </li> <li><b>10. Avaliação Formativa e Diagnóstica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação de métodos avaliativos alinhados à educação empreendedora.</li> <li>- Uso de feedback construtivo para o desenvolvimento contínuo.</li> </ul> </li> <li><b>11. Projetos Interdisciplinares</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento e execução de projetos que integrem diferentes áreas do conhecimento.</li> <li>- Estímulo à colaboração e trabalho em equipe.</li> </ul> </li> <li><b>12. Sustentabilidade e Responsabilidade Social</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integração de princípios de sustentabilidade e responsabilidade social no contexto educacional.</li> <li>- Conscientização sobre o impacto das ações individuais e coletivas na sociedade.</li> </ul> </li> </ol> <p>Esta disciplina busca promover uma abordagem inovadora e empreendedora no processo educacional, capacitando os educadores a preparar os estudantes para os desafios do século XXI, estimulando a criatividade, a resolução de problemas e a adaptação às rápidas mudanças tecnológicas e sociais.</p>	
<b>Metodologias e Recursos que serão utilizados</b>	
<p>A metodologia de aula será fundamentada na interação e na participação nas atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O principal interlocutor desse processo formativo será o professor mediador. O atendimento ao aluno será por meio do Moodle, com prazo máximo de resposta de 24 horas, com exceção dos sábados, domingos e feriados previstos no calendário acadêmico. Como estratégias serão utilizadas:</p>	

1. **Aprendizagem Ativa:**
  - Discussões, debates e atividades práticas.
  - Utilize técnicas como estudos de caso, simulações e role-playing para aplicar conceitos em situações do mundo real.
2. **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP):**
  - Projetos que permitam aos alunos aplicar conceitos de empreendedorismo e inovação na prática.
3. **Design Thinking:**
  - Metodologia de Design Thinking para estimular a inovação e a resolução criativa de problemas.
  - Empatia, definição, ideação, prototipagem e teste nos projetos e atividades.
4. **Metodologias Colaborativas:**
  - Colaboração entre os alunos, promovendo o trabalho em equipe e a troca de experiências.
  - Uso de ferramentas colaborativas online.
5. **Metodologias Ágeis:**
  - Princípios ágeis, como Scrum, para gerenciar projetos e atividades.
6. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL):**
  - Atividades que envolvam a resolução de problemas do mundo real, incentivando a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.
7. **Mentoria e Networking:**
  - Interação dos alunos com empreendedores e profissionais da área, proporcionando mentorias e oportunidades de networking.

Todos os materiais, tarefas e aulas serão disponibilizados no Moodle.

#### Avaliação da Aprendizagem

##### **Estratégias de Avaliação:**

1. **Participação Ativa (20%):** Avaliação da participação dos alunos em discussões, contribuições para atividades práticas e envolvimento em projetos.
2. **Projetos Interdisciplinares (25%):** Desenvolvimento e apresentação de projetos que integrem conceitos de empreendedorismo, inovação e as demais temáticas abordadas na disciplina.
3. **Avaliação Teórica (25%):** Aplicação de avaliações escritas, testes ou provas, abrangendo os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso.
4. **Portfólio de Aprendizagem (10%):** Os alunos podem manter um portfólio ao longo do curso, incluindo reflexões, evidências de aprendizado e projetos desenvolvidos.
5. **Avaliação Formativa (10%):** Incorporação de feedback contínuo ao longo do curso, visando orientar o desenvolvimento dos alunos e promover a melhoria contínua.
6. **Apresentações e Discussões (10%):** Avaliação das habilidades de comunicação e capacidade de discussão em apresentações individuais e em grupo.

#### Bibliografia Básica

- ANDERSON, Chris. **Makers: the new industrial revolution**. New York: Crown Business, 2014.
- DEWEY, J. **Democracia e Educação**. 20ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 2014.
- BACICH, Lilian; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma Educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Editora Penso, 2018
- BESSANT, John; TIDD, Joe. **Inovação e Empreendedorismo**. Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788582605189. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605189/>. Acesso em: 28 set. 2022.
- BYRD, K. **Creating Innovators: The Making of Young People Who Will Change the World**, *Management Decision*, Vol. 51 No. 2, pp. 453-454. <https://doi.org/10.1108/00251741311301920>
- BROWN, Tim. **Design Thinking: Edição Comemorativa 10 anos**. [s.l]: Editora Alta Books, 2020. E-book. ISBN 9788550814377. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550814377/>. Acesso em: 06 dez. 2022.
- DOUGHERTY, Dale. **The maker mindset**. In: HONEY, Margaret; KANTER, David (Editors). *Design. Make. Play: growing the next generation of STEM innovators*. New York, Routledge, 2013.
- DOUGHERTY, Dale. **The maker movement**. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, Cambridge, v. 7,

n. 3, 2012.

EYCHENNE, Fabien; NEVES, Heloisa. **Fab Lab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial**. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2013.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: ao redor do mundo**. Porto Alegre: Artmed, 2010

HATCH, Mark. **The maker movement manifesto: rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers**. New York: McGraw-Hill Education, 2014

MORIN, Edgard. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003

MORIN, Edgard. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

PAPERT, Seymour. **LOGO: computadores e educação**. São Paulo, Brasiliense, 1985.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

#### Bibliografia Complementar

BECK, C. **Aprender fazendo: learning by doing**. Andragogia Brasil, 2017. Disponível em <https://andragogiabrasil.com.br/aprender-fazendo/>.

ESCOLAS EXPONENCIAIS. **Competências e habilidades do século XXI para desenvolver na educação**. [S.d.] Disponível em <https://escolasexponenciais.com.br/desafios-contemporaneos/competencias-e-habilidades-do-seculo-xxi-para-desenvolver-na-educacao/>.

LIEDTKA, Jeanne; OGILVIE, Tim. **A Magia do Design Thinking**. Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9788550814162. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550814162/>. Acesso em: 06 dez. 2023.

OSTERWALDER, Alexandre; PIGNEUER, Yves. **Business Model Generation**. Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9786555204605. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555204605/>. Acesso em: 06 dez. 2022.

RIES, Eric. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. Leya. Edição do Kindle. São Paulo : Lua de Papel, 2012.

Disciplina: Criação de desenhos 3D, jogos e animações	Código:
Carga Horária: 60h	A distância
Ementa	
Modelagem 3D (desenho 3D); Programação utilizando Scratch	
Conteúdo	

1. Modelagem 3D 1.1. Princípios dos desenhos 3D para Impressão 3D 1.2. Bibliotecas de Desenho 1.3. Tinkercad 1.3.1. Apresentação da Plataforma 1.3.2. Bibliotecas internas 1.3.3. Comandos básicos 1.3.4. Comandos avançados  2. Programação utilizando Scratch 2.1. Princípios da programação 2.2. Scratch 2.2.1 Apresentação da Plataforma 2.2.2. Comandos de Movimento 2.2.3. Comandos de Aparência 2.2.4. Comandos de Som 2.2.5. Comandos de Eventos 2.2.6. Comandos de Controle 2.2.7. Comandos de Sensores 2.2.8. Comandos de Operadores 2.2.9. Comandos de Variáveis 2.2.10. Criando animações 2.2.11. Criando Jogos
Metodologias e Recursos que serão utilizados
<p>A metodologia de aula será fundamentada na interação e na participação nas atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O principal interlocutor desse processo formativo será o professor mediador. O atendimento ao aluno será por meio do Moodle, com prazo máximo de resposta de 24 horas, com exceção dos sábados, domingos e feriados previstos no calendário acadêmico. Serão disponibilizados no Moodle, aulas expositivas gravadas, mostrando a aplicação direta nas ferramentas, tanto de Desenho 3D quanto de Programação. Ao longo do curso, também serão realizadas diversas atividades com as ferramentas para melhor aprendizado. Para acompanhamento das aulas e realização das atividades, os alunos utilizarão dispositivos eletrônicos, tais como computador desktop, notebook, tablet ou celular.</p>
Avaliação da Aprendizagem
<p>Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. Observação do desempenho individual, verificando se o aluno: adequou, identificou, sugeriu, reduziu, corrigiu as atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas. Dentre os instrumentos avaliativos temos: avaliação individual ou em dupla; estudos de caso; desenvolvimento de projetos; exercícios e seminários. As frequências e avaliações EAD, estarão vinculadas diretamente a execução das atividades realizadas no sistema do ambiente virtual de aprendizagem (AVA).</p> <p>Se necessário será dado tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017. Está previsto a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015</p>
Bibliografia Básica
<p>Anderson, Chris. <b>A nova revolução industrial: Markers</b>. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.</p> <p>Resnick, Mitchel. <b>Jardim de infância para a vida toda</b>: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Tradução Mariana Casetto Cruz e Lívia Rulli Sobral. Porto Alegre: Penso, 2020.</p> <p>Schwab, Klaus. <b>A quarta revolução industrial</b>, Tradução Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.</p> <p>Souza, Michel Figueiredo de; Costa, Christine Sertã. <b>SCRATCH: Guia Prático para aplicação na Educação Básica</b>. 1. ed. - Rio de Janeiro: Imperial, 2018.</p>
Bibliografia Complementar

Babich, Lilian; Holanda, Leandro. STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos da educação básica. Porto Alegre: Penso, 2020.  
 Robinson, Ken; Aronica, Lou. Escolas Criativas: a revolução que está transformando a educação. Tradução Luís Fernando Marques Dorvillé. Porto Alegre: Penso, 2019.  
 Lira, Valdemir Martins. Processos de fabricação por impressão 3D: tecnologia, equipamentos, estudo de caso e projeto de impressora 3D. São Paulo: Blucher, 2021.

Disciplina: Impressão 3D na Educação	Código:
Carga Horária: 60 horas	A distância
<b>Ementa</b>	
Histórico e tecnologias da impressão 3D; fabricação por filamento fundido (FFF); etapas do processo FFF; materiais para filamentos; parâmetros de impressão 3D FFF; principais defeitos; pós-processamento.	
<b>Conteúdo</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Histórico e evolução da impressão 3D</li> <li>2. Tipos de tecnologias</li> <li>3. Aplicações da impressão 3D</li> <li>4. Fabricação por filamento fundido (FDM ou FFF)</li> <li>5. Tipos e principais partes de impressoras 3D</li> <li>6. Fluxo de trabalho da impressão 3D FFF</li> <li>7. Materiais de filamentos</li> <li>8. Os principais parâmetros de impressão 3D</li> <li>9. Características e qualidade de peças fabricadas em equipamentos de manufatura aditiva</li> <li>10. Os principais defeitos de fabricação</li> <li>11. Pós-processamento</li> <li>12. Aplicações da impressão 3D para ensino</li> </ol>	
<b>Metodologias e Recursos que serão utilizados</b>	
A metodologia de aula será fundamentada na interação e na participação nas atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O principal interlocutor desse processo formativo será o professor mediador. O atendimento ao aluno será por meio do Moodle, com prazo máximo de resposta de 24 horas, com exceção dos sábados, domingos e feriados previstos no calendário acadêmico. Serão disponibilizados no Moodle, as aulas expositivas assíncronas e dialogadas com atividades teóricas e práticas. As atividades pedagógicas desenvolvidas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) poderão ser: Fórum, Web conferência, Tarefa, Questionário, dentre outras possibilidades disponíveis no Moodle.	
<b>Avaliação da Aprendizagem</b>	
<p>Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. Observação do desempenho individual, verificando se o aluno: adequou, identificou, sugeriu, reduziu, corrigiu as atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas. Dentre os instrumentos avaliativos temos: avaliação individual ou em dupla; estudos de caso; desenvolvimento de projetos; exercícios e seminários. As frequências e avaliações EAD, estarão vinculadas diretamente a execução das atividades realizadas no sistema do ambiente virtual de aprendizagem (AVA).</p> <p>Se necessário será dado tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017. Está previsto a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	

VOLPATO, Neri. Manufatura aditiva tecnologias e aplicações da impressão 3D. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 nov. 2023.

LIRA, Valdemir Martins. Processos de fabricação por impressão 3D: tecnologia, equipamentos, estudo de caso e projeto de impressora 3D. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 nov. 2023.

#### Bibliografia Complementar

VOLPATO, N. (Editor); AHRENS, C. H. et al; Prototipagem Rápida: tecnologias e aplicações, Ed. Blucher, São Paulo, 1a edição, 244p., 2007.

RAZGRIZ, Guilherme. O XYZ das Impressão 3D: Tudo o que você gostaria de saber sobre Impressão 3D e não tinha a quem perguntar. 1. ed. Editora NCB, 2020.

Disciplina: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS EM MADEIRA	Código:
Carga Horária: 60 horas	Presencial/A distância
<b>Ementa</b>	
Introdução à Produção de Materiais Didáticos na Madeira; Aplicações de materiais em madeira na cultura maker; Seleção de Materiais e Ferramentas; Técnicas Básicas de Trabalho com Madeira; Uso de tecnologia: Técnicas de Corte e Gravação em Madeira utilizando CNC – Corte a Laser; Materiais Didáticos Específicos na Madeira; Projetos Práticos de Materiais Didáticos em Madeira	
<b>Conteúdo</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Apresentação da disciplina.</li> <li>1.2. Objetivos e importância dos materiais didáticos em madeira.</li> <li>1.3. Vantagens e eficiência do uso de materiais em madeira na educação</li> <li>2.1. Exploração de projetos e ideias maker</li> <li>2.2. Princípios de design para materiais didáticos em madeira</li> <li>3.1. Tipos de madeira adequados para materiais didáticos.</li> <li>3.2. Ferramentas básicas <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Ferramentas manuais e elétricas essenciais</li> </ol> </li> <li>3.3. Equipamentos de segurança <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3.1. Equipamentos de proteção individual (EPIs)</li> <li>3.3.2. Procedimentos seguros de operação</li> <li>3.3.3. Identificação e prevenção de riscos</li> </ol> </li> <li>4.1. Medição, marcação, corte e perfuração de madeira</li> <li>4.2. Montagem e colagem de peças de madeira <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1. União de peças: cola, parafusos, pregos e cavilhas.</li> </ol> </li> <li>4.3. Acabamento <ol style="list-style-type: none"> <li>4.3.1. Lixamento e acabamento de superfícies</li> <li>4.3.2. Tingimento e Pintura</li> <li>4.3.3. Vernizes e acabamentos protetores</li> </ol> </li> <li>5.1. Corte e gravação a laser <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1.1. Seleção adequada de madeiras para corte/gravação</li> <li>5.1.2. Preparação e tratamento da madeira antes do processo</li> </ol> </li> <li>5.2. Princípios básicos de funcionamento da cortadora/gravadora <ol style="list-style-type: none"> <li>5.2.1. Familiarização com softwares da cortadora/gravadora</li> <li>5.2.2. Criação e edição de arquivos de corte/gravação</li> </ol> </li> <li>6.1. Personalização de materiais didáticos <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1.2. Gravação e texturização em materiais didáticos</li> </ol> </li> </ol>	

7.1. Produção de kit didático
<b>Metodologias e Recursos que serão utilizados</b>
A metodologia de aula será fundamentada na interação e na participação nas atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O principal interlocutor desse processo formativo será o professor mediador. O atendimento ao aluno será por meio do Moodle, com prazo máximo de resposta de 24 horas, com exceção dos sábados, domingos e feriados previstos no calendário acadêmico. Serão disponibilizados no Moodle, aulas expositivas, gravadas, com atividades práticas e teóricas, materiais de apoio e simulações.
<b>Avaliação da Aprendizagem</b>
Critério de aprovação para frequência e aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 55 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência.  Como critério de avaliação na disciplina, será utilizado o critério de acesso às aulas, produção e envio de vídeos com as práticas e a produção final de um Kit de material pedagógico em madeira. A frequência também será computada de acordo com o acesso às aulas e materiais.  Será disponibilizado tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017. Disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.
<b>Bibliografia Básica</b>
RODRIGUEZ PEREIRA, Lisandra; NOVAES, Luiza; BONELLI, João de Sá. <b>Educação pelo fazer: reflexões sobre Design e Ensino Maker remoto em um mundo complexo</b> . Rio de Janeiro, 2021. 112p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.  CRUZ, Maria Paula Marcon da; VENTURELLI, Suzete. <b>Design thinking e cultura maker na educação: contribuição metodológica no desenvolvimento de competências para o século XXI</b> . <i>Projética</i> , Londrina, v. 12, n. 2, p. 240-261, 2021  DUQUE, Rita de Cássia Soares; FILHO, Paulo Henrique; SOUZA, Lívia Barbosa Pacheco; LIMA, Alexssander Gonçalves de; CABRAL, Marcos Vinicius Afonso; ROZENDO, Jefferson Florencio; SILVA, Iran Alves da (Orgs). <b>A CULTURA MAKER: e suas implicações no contexto educacional</b> . 1.ed. / Vitória: Editora Educação Transversal, 2023, 158 p.
<b>Bibliografia Complementar</b>
ALMEIDA, Maria Elizabeth B. de; SILVA, Kátia Alexandra de G. e. Formação de professores a distância e as perspectivas de articulação entre teoria e prática por meio de ambientes on-line. <b>Educar em Revista</b> , Curitiba, Edição Especial n. 4, 2014. Disponível em: <a href="https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38657">https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38657</a> . Acesso em: 07 de outubro. 2023.

## 5. Estágio

O estágio é considerado um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e na Educação Superior, oferecido pelo Ifes nas modalidades presencial e a distância. O estágio pode ser de dois tipos:

- Estágio não obrigatório aquele desenvolvido como atividade opcional, devendo ser realizado em áreas que possibilitem o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho e em área compatível com o curso frequentado.
- Estágio obrigatório é aquele definido como tal no Projeto Pedagógico do Curso, cuja carga horária é requisito para obtenção do diploma e deverá ser desenvolvido em área compatível com a habilitação do curso.

No caso do curso de Pós-Graduação Aperfeiçoamento em Cultura Maker e Educação 4.0, **não haverá estágio**, não sendo requisito para concluir o curso de pós-graduação.

## 6. Cronograma

O Cronograma do curso está estruturado de acordo com a carga horária das disciplinas e considerando uma semana de intervalo entre o término de uma disciplina e o início da próxima.

As disciplinas serão ofertadas na seguinte sequência:

- **Cultura Maker e Educação 4.0** em agosto de 2024 e fevereiro de 2025;
- **Criação de desenhos 3D, jogos e animações** em setembro de 2024 e março de 2025;
- **Impressão 3D na Educação** em outubro de 2024 e abril de 2025;
- **Produção de materiais didáticos em madeira** em novembro de 2024 e maio de 2025.

## 7. Referências

EYCHENNE, Fabien, NEVES, Heloisa. **FAB LAB: A vanguarda da nova revolução industrial**. São Paulo: Fab Lab Brasil, 2013.

GERSHENFELD, Neil. **Fab: The Coming Revolution on Your Desktop: From Personal Computers to Personal Fabrication**. New York: Basic Books, 2005

IGOE, T., MOTA, C. **A Strategist's Guide to Digital Fabrication**. Strategy+Business, Issue 64-Autumn, 2011.

MIKHAK, B., LYON, C., GORTON, T., GERSHENFELD, N., MCENNIS, C. & Taylor, J. **Fab Lab: An Alternate Model of Ict For Development**, 2022.

TROXLER, P., SCHWEIKERT, S. **Developing a business model for concurrent enterprising at the Fab Lab**, pp. 1-8, 2010.

TROXLER, P. , WOLF, P. **Bending the Rules: The Fab Lab Innovation Ecology**, 2010.

## 7. Anexos

### 7.1. Minuta do edital

Os Editais para seleção de alunos e dos profissionais que comporão a equipe do curso, serão realizados ao longo dos meses de maio e julho, conforme orientações e documentações fornecidas pela UnAC.