

ITINERÁRIO FORMATIVO CULTURA DIGITAL

CiEB
CENTRO DE INOVAÇÃO PARA
A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



SOBRE O CIEB

O Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) é uma organização sem fins lucrativos, cuja missão é promover a cultura de inovação na educação pública, estimulando um ecossistema gerador de soluções para que cada estudante alcance seu pleno potencial de aprendizagem.

Atua integrando múltiplos atores e diferentes ideias em torno de uma causa comum: inovar para impulsionar a qualidade, a equidade e a contemporaneidade da educação pública brasileira.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Lumos Assessoria Editorial
Bibliotecária: Priscila Pena Machado CRB-7/6971

I89 Itinerário formativo : cultura digital [recurso eletrônico] / organização Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). — São Paulo : CIEB, 2018. Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.
ISBN 978-85-93710-05-6

1. Tecnologia educacional. 2. Letramento digital.
3. Cultura digital. 4. Educação - Efeito das inovações tecnológicas. 5. Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
I. Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB).
II. Título.

CDD 371.334

COMO CITAR ESSE DOCUMENTO

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **Itinerário formativo:** cultura digital. São Paulo: CIEB, 2018. *E-book em pdf*.



Este trabalho está licenciado sob uma licença CC BY-NC 4.0. Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem obras derivadas sobre a obra original, contanto que atribuam crédito ao autor corretamente e não usem os novos trabalhos para fins comerciais. Texto da licença: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

SUMÁRIO

ITINERÁRIO FORMATIVO CULTURA DIGITAL	3
UNIDADES CURRICULARES.....	4
Letramento Digital (40h)-----	4
Ciência e Pesquisa na Era Digital (40h)-----	4
Autoria de Documentos Digitais (40h)-----	5
Cidadania e Ética Digital (40h)-----	5
Oficina de Produção de Websites (40h)-----	6
Oficina de Produção de Audiovisual (80h)-----	6
Empreendedorismo (40h)-----	7
Diagramação e Editoração (40h)-----	7
Oficina Tecnologias Emergentes (40h)-----	7
Modelagem Tridimensional (40h)-----	7
Desenho Técnico e Vetorial (40h)-----	8

ITINERÁRIO FORMATIVO CULTURA DIGITAL

Mobiliza conceitos das áreas: Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Linguagens e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Perfil do egresso: Os egressos deste itinerário deverão ser fluentes no uso de tecnologia para realização de pesquisa, para comunicação impressa e em mídias digitais, e para projetar e implantar soluções que envolvam tecnologia.

Cursos que têm relação com as competências propostas pelo itinerário: Engenharias, Arquitetura, Design, Publicidade e Propaganda, Jornalismo, Relações Públicas, Sistemas e Mídias Digitais, Computação, Sistemas de Informação e diversos cursos superiores de tecnologia.

Competências Específicas do Itinerário

- Propor ações criativas que contribuam para a transformação da sociedade, analisando e utilizando as tecnologias de forma crítica, considerando os diferentes tipos de mídia e as relações humanas mediadas por elas.
- Utilizar recursos tecnológicos, refletindo sobre suas funcionalidades com o intuito de aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos para solução de problemas do cotidiano.
- Analisar a relação tecnologia e sociedade, avaliando suas potencialidades e riscos, considerando a ética, a sustentabilidade e o empreendedorismo, a fim de atuar no mundo de forma responsável.

Relação das competências do itinerário com as competências das áreas da BNCC:

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

- Competências 1, 3 e 4

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

- Competências 1 e 3

Linguagens e suas Tecnologias

- Competências 1, 2, 3, 4 e 7

Matemática e suas Tecnologias

- Competências 1, 2, 4 e 5

As habilidades deste itinerário estão inseridas em todas as competências referidas acima, considerando uma composição integradora e interdisciplinar de seus conhecimentos. Além disso, os eixos estruturantes contidos na Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (DCNEM) também estão contemplados nas competências do itinerário.

Carga Horária: 400h.

Unidades Curriculares: As unidades do itinerário estão organizadas em módulos. Os módulos básico e intermediário fornecem fundamentos e práticas amplas para preparar o jovem para o mundo do trabalho e para carreiras universitárias. O módulo avançado é composto de unidades curriculares eletivas para permitir que o jovem se especialize em temas de seu interesse e em nichos específicos de mercado, considerando a capacidade das redes de ensino em ofertar essas unidades. É importante frisar que os módulos e as unidades curriculares podem ser desenvolvidos de forma transversal por docentes de diversas áreas do conhecimento, bastando distribuir as habilidades sugeridas nas áreas e nos componentes curriculares existentes.

Módulo Básico (160h)

- Letramento digital (40h)
- Ciência e pesquisa na era digital (40h)
- Autoria de documentos digitais (40h)
- Cidadania e ética digital (40h)

Módulo Intermediário (160h)

- Oficina de produção de websites (40h)
- Oficina de produção audiovisual (80h)
- Empreendedorismo (40h)

Módulo Avançado (Eletivas 80h)

- Diagramação e editoração (40h)
- Oficina de tecnologias emergentes (40h)
- Modelagem tridimensional (40h)
- Desenho técnico e vetorial (40h)

Modalidades: O módulo básico deverá ocorrer preferencialmente na modalidade presencial; os demais módulos poderão ser ofertados na modalidade semipresencial ou a distância.

Pré-requisitos: Nenhuma unidade tem pré-requisito, ainda que a organização em módulos seja sugerida como progressão.

Oferta das unidades pela escola: As unidades curriculares recomendadas neste itinerário podem ser ofertadas de acordo com a proposta pedagógica da escola. Embora estejam alocadas em módulos, cada instituição poderá organizá-las de acordo com seus objetivos.

Relação com outros itinerários: Este itinerário dialoga e pode ser realizado de forma concomitante com o Itinerário de Computação, proposto pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

UNIDADES CURRICULARES

Letramento Digital (40h)

Perfil do docente: com conhecimento de informática em nível básico

Recursos necessários: computadores com acesso à internet (laboratório ou computadores portáteis)

Carga horária semanal (CH): 2 ou 4 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
4h	Utilizar a internet para acessar informações compreendendo a noção de hipertexto	Acessando diferentes websites - por exemplo, usando um software para navegar na internet. Apresentando a definição de hipertexto e percebendo as formas não lineares de leitura possíveis a partir dele.
10h	Analisar criticamente a informação disponível na Internet	Acessando informações de diferentes fontes sobre o mesmo tema - por exemplo, textos jornalísticos, científicos e blogs pessoais. Avaliando criticamente os discursos e suas motivações. Discutindo a confiabilidade da informação disponível e o papel das instituições em promover a curadoria dessas informações - por exemplo, editoras, órgãos governamentais, periódicos científicos e outros, avaliando os critérios usados para a curadoria.
4h	Distinguir informações verdadeiras das falsas, conteúdos bons dos prejudiciais, e conteúdos confiáveis	Propondo a reflexão de valores e atitudes responsáveis relacionadas ao uso de dados em ambiente digital - por exemplo, trabalhando com <i>fake news</i> e avaliando formas de detectá-las
10h	Conhecer fundamentos de como a informação é acessada e armazenada em computadores	Compreendendo que todo conteúdo disponibilizado na internet foi criado usando ferramentas e técnicas. Compreendendo que as informações podem ser de diferentes naturezas - por exemplo, vídeo, áudio, texto, imagem - e que são armazenadas em arquivos e pastas. Discutindo a existência de informações protegidas, a importância das senhas e das boas práticas para criação destas.
12h	Utilizar a tecnologia para proposição de soluções em caráter individual ou coletivo	Desenvolvendo um projeto, individualmente ou em equipe, para solucionar um problema - por exemplo, mantendo um site ou um blog com conteúdo de prevenção de doenças e orientação de cunho específico. Ou propondo a criação de um conjunto de imagens sobre obras artísticas ou prédios históricos. Preferencialmente, criando conteúdos que integrem textos, imagens, áudios e vídeos para expressar uma ideia. Propondo uma solução digital que contemple sua documentação, conteúdo e propaganda, para uma oportunidade de mercado.

Sugestões de materiais de apoio:

- Leitura em tempos de internet. <http://universidadebrasil.edu.br/portal/leitura-em-tempos-de-internet/>
- Afinal o que é letramento? <https://educacao.uol.com.br/planos-de-aula/fundamental/portugues-afinal-o-que-e-letramento.htm>
- Notícias falsas - Fake news. <https://foconoenem.com/fake-news-redacao-enem/>
- TV Escola: BITS E BYTES — QUE MUNDO É ESSE? - Os Números e a Invenção do Computador. <https://tvescola.org.br/tve/video/bits-e-bytes-que-mundo-e-esse-os-numeros-e-a-invencao-do-computador>
- TV Escola: BITS E BYTES — QUE MUNDO É ESSE? - Os Arquivos de Computador. <https://api.tvescola.org.br/tve/video/bits-e-bytes-que-mundo-e-esse-os-arquivos-do-computador>

Ciência e Pesquisa na Era Digital (40h)

Perfil do docente: com conhecimento de informática em nível básico

Recursos necessários: computadores com acesso à internet (laboratório ou computadores portáteis)

Carga horária semanal (CH): 2 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
8h	Compreender fundamentos da ciência e do método científico	Discutindo a importância da ciência na busca da verdade e do conhecimento, caracterizando o que é evidência e as diferentes formas de buscar evidências. Debatendo sobre o rigor metodológico e a pseudociência.
4h	Compreender o funcionamento de um mecanismo de busca da internet	Realizando pesquisa na internet utilizando palavras-chave - por exemplo, pesquisando sobre os rios do município onde está localizada a escola. Identificando a relação entre as palavras pesquisadas e as respostas listadas pelo buscador - por exemplo, acessando as páginas indicadas e observando a presença das palavras nos resultados do buscador. Identificando a existência de uma ordenação (ranqueamento) nos resultados da pesquisa - por exemplo, comparando os primeiros dez resultados com os dez consecutivos e debatendo o critério de relevância dos resultados.
8h	Realizar pesquisas avançadas na internet com algum propósito	Utilizando critérios avançados em pesquisa, como o uso de aspas e parênteses ou a disjunção lógica (OR) - por exemplo, pesquisas usando aspas para expressões como "receita de bolo" ou usando OR para tratar sinônimos (escola OR colégio).
6h	Realizar pesquisas em diferentes fontes de informação e avaliar a confiabilidade dos dados	Distinguindo fontes científicas de jornalísticas e pessoais. Conhecendo os tipos de trabalhos acadêmicos existentes - por exemplo, artigos, monografias, teses e dissertações. Discutindo o processo científico de revisão por pares e distinguindo trabalhos revisados por pares de outros tipos de trabalhos. Discutindo os critérios de qualidade de pesquisas em relação a método e rigor científico.
6h	Pesquisar em repositórios científicos e compreender formas de avaliar o impacto de pesquisas	Conhecendo e utilizando repositórios de trabalhos acadêmicos - por exemplo, o portal da Capes, portais de editoras, Google acadêmico e sociedades científicas. Avaliando indicadores de impacto, como índice H e número de citações.
8h	Organizar um argumento com embasamento científico	Produzindo um relatório no qual os estudantes tenham que argumentar e fundamentar questões com base em referências ou dados - por exemplo um estudante pode argumentar que "a terra é redonda" e organizar as referências, evidências ou dados que apoiam essa argumentação.

Sugestões de materiais de apoio:

- Busca Avançada no Google. <https://marketingdeconteudo.com/busca-avancada-no-google/>
- How search works (legendado). https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=BNHR6IQUZGs
- Google Scholar (Google Acadêmico). <https://scholar.google.com.br/>
- Brasil Escola - Internet. <https://brasilscola.uol.com.br/informatica/internet.htm>
- Portal de Periódicos da Capes. <http://www.periodicos.capes.gov.br/>
- Portal Scielo. <http://www.scielo.br/>

Autoria de Documentos Digitais (40h)

Perfil do docente: com conhecimento de informática em nível intermediário

Recursos necessários: computadores com acesso à internet (laboratório ou computadores portáteis)

Carga horária semanal (CH): 1 ou 2 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
8h	Conhecer e utilizar ferramentas para autoria e edição de textos	Utilizando editores de texto para autoria de documentos - por exemplo, trabalhos escolares, convites, poemas e outros. Experimentando as diferentes formatações de um texto. Exercitando a escrita de forma colaborativa e on-line.
12h	Conhecer e utilizar ferramentas para autoria e edição de planilhas	Utilizando planilhas de cálculo para registro e organização de informações. Explorando modos de criar fórmulas de cálculo para somas, médias e outras expressões aritméticas. Construindo gráficos e discutindo as melhores formas de apresentar informações.
8h	Conhecer e utilizar ferramentas para autoria e edição de apresentações	Utilizando editores de apresentação para sintetizar e organizar informações para apoio a verbalização. Explorando diferentes formatos de slides e combinação de textos e imagens. Discutindo boas práticas em relação a tamanho de textos, densidade de informação e uso de cores.
8h	Conhecer e utilizar ferramentas para autoria e edição de imagens e desenhos	Utilizando editores de imagens e de desenho para captura de imagens existentes e ajuste de tamanho ou recorte de partes. Utilizando o recurso de captura de tela. Compreendendo formatos de arquivos de imagem e seus tamanhos. Produzindo desenhos a partir de ferramentas geométricas e de mão livre. Conhecendo os recursos disponíveis para esse fim nas ferramentas de desenho.
4h	Demonstrar postura apropriada nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados, considerando suas fontes	Compreendendo a questão ética relacionada ao uso da tecnologia - por exemplo, ao salvar um texto e usá-lo como referência em uma atividade/projeto individual ou coletivo, citá-lo apropriadamente. Demonstrando de que modo o meio digital marca a presença do usuário constantemente - por exemplo, relacionando a impressão digital de dados ou documentos pessoais (RG) com os computadores pessoais e suas identidades na web.

Sugestões de materiais de apoio:

- Apache OpenOffice (Software: Writer). <https://www.openoffice.org/>
- Google Drive (Documentos, Planilhas, Apresentações, Formulários, Desenhos, Sites) (Software: Documentos). <https://drive.google.com/>
- Apache OpenOffice (Software: Calc). <https://www.openoffice.org/>
- Google Drive (Documentos, Planilhas, Apresentações, Formulários, Desenhos, Sites) (Software: Planilha). <https://drive.google.com/>
- Apache OpenOffice (Softwares: Impress e Draw). <https://www.openoffice.org/>
- Google Drive (Documentos, Planilhas, Apresentações, Formulários, Desenhos, Sites) (Software: Apresentações e Desenhos). <https://drive.google.com/>
- Canva. <https://www.canva.com/>
- Inkscape - Draw Freely. <https://inkscape.org/>

Cidadania e Ética Digital (40h)

Perfil do docente: com conhecimento de informática em nível básico

Recursos necessários: computadores com acesso à internet (laboratório ou computadores portáteis)

Carga horária semanal (CH): 1 ou 2 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
4h	Compreender e expressar-se crítica e criativamente sobre as mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade	Reconhecendo as mudanças no mundo produtivo e do trabalho com a evolução da tecnologia - por exemplo, discutindo e analisando as mudanças nas formas produtivas e as profissões que surgiram na última década. Discutindo o impacto da tecnologia e da automação nas profissões existentes, projetando aquelas que são suscetíveis à automatização.
16h	Analisar e refletir sobre questões éticas da internet, cyberbullying e direito digital, conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar, bem como ações de conscientização que possam ser feitas na comunidade	Reconhecendo e analisando os aspectos do direito digital - por exemplo, realizando estudos e debates sobre responsabilidades, direitos e deveres da vivência em meio digital. Refletindo sobre as características do cyberbullying - por exemplo, propondo ações para solucionar o problema em um debate sobre um caso real. Refletindo sobre conduta on-line - por exemplo, construindo coletivamente regras de conduta que colaborem para o debate de questões éticas em evidência.
12h	Analisar e refletir sobre o tempo de vivência em meio digital, em jogos, em redes sociais, entre outros, bem como sobre os perigos da internet	Identificando os problemas decorrentes do uso excessivo da tecnologia - por exemplo, debatendo sobre participação em jogos on-line e uso de celular. Propondo ações e projetos a respeito de vivência digital. Criando portfólios de usos pessoais de cada aluno, realizando debates e apresentações. Discutindo segurança e proteção de informação e casos sobre os perigos da vivência na internet, como a inserção de dados pessoais, conversa em chats com desconhecidos, entre outros. Discutindo a importância das senhas e boas práticas para criação destas, e a importância do tráfego de informações criptografadas nas redes - por exemplo, em relação a dados como senhas e informações bancárias das pessoas.
8h	Analisar problemas sociais de sua cidade ou estado usando ambientes digitais para propor e discutir soluções	Apresentando propostas/soluções para problemas da cidade ou do bairro onde está a escola - por exemplo, usando um fórum ou um recurso digital aberto para expressar as ideias.

Sugestões de materiais de apoio:

- Cartilhas do CGI.BR (Cartilhas: Golpes na Internet; Mecanismos de Segurança; Uso Seguro da Internet). <https://cartilha.cert.br/>
- Direito digital. <https://diogoprestes.jusbrasil.com.br/artigos/252818928/o-que-e-direito-digital>
- Direito autoral. https://pt.wikipedia.org/wiki/Direito_autoral
- Etiqueta on-line. <https://olhardigital.com.br/noticia/etiqueta-nas-redes-sociais-o-que-devemos-e-nao-devemos-fazer-no-convivio-virtual/22569>
- Notícias falsas - Fake news. <https://foconoenem.com/fake-news-redacao-enem/>
- Segurança na web - Infância e adolescência. <https://escoladainteligencia.com.br/seguranca-digital-como-protger-seus-filhos-dos-perigos-da-internet/>
- Segurança na web - Infância e adolescência (Segurança digital). <https://www.welivesecurity.com/br/2016/12/05/idade-ideal-para-criancas/>
- Tecnologia e cotidiano. https://www.youtube.com/watch?time_continue=134&v=QU_F2CKqmU

Oficina de Produção de Websites (40h)

Perfil do docente: com conhecimentos de informática em nível intermediário ou o instrutor de informática da escola ou profissional do mercado com experiência docente.

Recursos necessários: computadores com acesso à internet (laboratório ou computadores portáteis)

Carga horária semanal (CH): 1 ou 2 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
4h	Compreender de que forma as informações trafegam na internet	Ilustrando a forma como ocorre o processo de transmissão de dados na internet - por exemplo, explicando que existem servidores que recebem requisições de informações e que estas transitam entre várias máquinas. Explicando que uma página de internet tem o seu conteúdo (imagens e texto) convertido para um formato específico para que ele possa ser transmitido.
4h	Compreender o que é o WWW e a funcionalidade dos navegadores	Ilustrando a história da Internet e o conceito de WWW, diferenciando de outros serviços, como e-mail e vídeos on-line. Analisando o código HTML de páginas simples que estejam publicadas ou tenham sido construídas para fins de ensino de HTML.
12h	Construir documentos HTML	Utilizando editores de HTML ou editores de texto para construir documentos simples contendo as cláusulas (tags) obrigatórias. Discutindo a funcionalidade e a importância dos metadados.
20h	Conhecer os recursos e princípios de formatação e diagramação de documentos HTML	Utilizando os recursos do HTML para compor documentos com formatações diversas, usando tabelas, camadas (layers), combinando imagens, links, vídeos e demais recursos. Conhecendo diretrizes de arquitetura da informação - por exemplo, a densidade de informação, agrupamento por distinção, harmonização de símbolos e cores. Compreender a formatação por meio do uso de CSS.

Sugestões de materiais de apoio:

- NICBR: Como funciona a Internet? Parte 1: O protocolo IP. <https://www.youtube.com/watch?v=HNQD0qJ0TC4>
- NICBR: Como funciona a Internet? Parte 2: Sistemas Autônomos, BGP, PTTs. https://www.youtube.com/watch?v=C5qNAT_j63M
- NICBR: Como funciona a Internet? Parte 3: DNS. <https://www.youtube.com/watch?v=ACGuo26Mswl>
- Google Drive (Documentos, Planilhas, Apresentações, Formulários, Desenhos, Sites)(Software: Sites). <https://drive.google.com/>
- WWW - Wikipedia. https://pt.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web
- HTML - W3C Schools (selecionar tradução para português). <https://www.w3schools.com/html/default.asp>

Oficina de Produção de Audiovisual (80h)

Perfil do docente: com conhecimentos de informática em nível avançado, ou o instrutor de informática da escola ou profissional do mercado com experiência docente

Recursos necessários: computadores com acesso à internet (laboratório ou computadores portáteis)

Carga horária semanal (CH): 2 ou 4 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
10h	Compreender como áudios e vídeos são produzidos e como são armazenados e compartilhados na internet	Explorando áudios e vídeos, conhecendo atributos - por exemplo, amostragem, taxa de bits e quadros por segundo. Compreendendo o que são Codecs, sua influência no tamanho do arquivo e na qualidade do áudio e do vídeo, - diferentes codecs. Manipulando arquivos de áudio e vídeo - por exemplo, copiando e movendo arquivos entre diferentes aplicativos e enviando-os para uma plataforma de vídeo na internet ou compartilhando-os em um canal ou por link.
10h	Praticar a captação de áudio e vídeo	Compreendendo as formas e necessidades para captura de áudio e de vídeo com qualidade, considerando aspectos como equipamentos, ruído e iluminação, composição, planos e contraste.
20h	Utilizar softwares para edição de áudio e vídeo	Criando vídeos que integrem uma trilha sonora, compreendendo o conceito de linha do tempo, sincronia e canais de áudio. Realizando edições para união de diferentes sequências de vídeos e áudio, adicionando efeitos de transição, legendas e efeitos sonoros.
20h	Aplicar técnicas de planejamento e produção audiovisual	Propondo a criação de um vídeo de temas de interesse dos estudantes, envolvendo um planejamento que detalhe, por exemplo, o roteiro, a construção de um script, a produção dos locais e espaços de gravação, os planos de cenas, o contato com os entrevistados, a gravação, a edição e o compartilhamento do material. Identificando as preferências da audiência, avaliando filmes, programas de TV, canais de Youtube, analisando e refletindo a respeito das etapas da produção e dos equipamentos necessários para transmissões ao vivo.

Sugestões de materiais de apoio:

- Youtube Studio. <https://www.youtube.com/>
- Audacity - Editor de Áudio. <https://www.audacityteam.org/>
- DaVinci Resolve - Edição de Vídeo. <https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve/>
- Goldwave - Editor de Áudio. <https://www.goldwave.com/>

Empreendedorismo (40h)

Perfil do docente: com conhecimentos de empreendedorismo ou o instrutor de informática da escola ou profissional do mercado com experiência docente

Recursos necessários: sala de aula

Carga horária semanal (CH): 2 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
10h	Compreender os fundamentos do empreendedorismo, considerando as características dos modelos de negócio e das ferramentas disponíveis	Abordando temáticas como etapas da elaboração de plano de negócio, de projetos, pesquisa de mercado, destacando ferramentas como Canvas, design thinking, PMI, entre outras.
30h	Propor soluções inovadoras, individuais ou coletivas, considerando o uso de tecnologias no desenvolvimento de produtos ou serviços que atendam necessidades locais, regionais, nacionais ou globais	Desenvolvendo projetos empreendedores e inovadores que contemplem o uso de tecnologias para solucionar problemas ou facilitar a vida, destacando definições como start-ups, spin off, crowdfunding, aceleradoras e incubadoras, pitch e investidor anjo, com o objetivo de apresentar os projetos em mostras e feiras de ciências e tecnologia - por exemplo, projetos que ajudem a poupar energia, a melhorar a vida dos deficientes, entre outros.

Sugestões de materiais de apoio:

- Projeto Canvas On Line. <https://app.projectcanvas.online/#/start>
- Empreendedorismo SEBRAE. <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/o-que-e-ser-empreendedor,a-d17080a3e107410VgnVCM1000003b74010aRCRD>
- Design thinking. <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-design-thinking,369d9cb-730905410VgnVCM1000003b74010aRCRD>

Diagramação e Editoração (40h)

Perfil do docente: com conhecimentos de informática em nível intermediário, ou o instrutor de informática da escola ou profissional do mercado com experiência docente

Recursos necessários: computadores com acesso à internet (laboratório ou computadores portáteis)

Carga horária semanal (CH): 1 ou 2 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
10h	Conhecer princípios e técnicas de diagramação e editoração	Conhecendo os princípios básicos - por exemplo, aplicando ou reconhecendo princípios de proximidade, alinhamento, repetição e contraste em materiais.
10h	Conhecer diferentes softwares de diagramação e editoração	Procurando alternativas de softwares e identificando suas utilidades - por exemplo, relacionando os prós e contras de cada um. Exercitando as formas de manipular imagens vetoriais e raster em tarefas de diagramação de panfleto, folder, fanzine ou outra forma de comunicação impressa.
20h	Diagramação de materiais gráficos e produção de e-book	Criando material gráfico digital com uso das técnicas e ferramentas trabalhadas - por exemplo, desenvolvendo e-mail marketing ou anúncios digitais, ou ainda organizando uma obra mais ampla como e-book ou fanzine.

Sugestões de materiais de apoio:

- Apache OpenOffice (Softwares: Writer e Draw). <https://www.openoffice.org/>
- GIMP - GNU. <https://www.gimp.org/>
- Inkscape - Draw Freely. <https://inkscape.org/>
- Canva. <https://www.canva.com/>
- Google Drive (Documentos, Planilhas, Apresentações, Formulários, Desenhos, Sites) (Softwares: Documentos e Desenhos). <https://drive.google.com/>

Oficina Tecnologias Emergentes (40h)

Perfil do docente: com conhecimentos de informática em nível avançado, ou o instrutor de informática da escola ou profissional do mercado com experiência docente

Recursos necessários: computadores com acesso à internet (laboratório ou computadores portáteis)

Carga horária semanal (CH): 1 ou 2 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
12h	Identificar e analisar tecnologias emergentes, identificando suas características	Criando um painel sobre tecnologias inovadoras, apresentando suas características e usos. Discutindo os impactos e as transformações das tecnologias inovadoras no cotidiano das pessoas, com estudos de casos reais.
28h	Utilizar tecnologias emergentes, considerando suas características, potencialidades e limitações, refletindo sobre seus impactos no cotidiano	Experimentando e analisando diferentes tecnologias emergentes como realidade virtual, realidade aumentada, fabricação digital, cidades inteligentes, internet das coisas, inteligência artificial, big data, carros autônomos, block chain, chatbots, tecnologias de interação etc.

Sugestões de materiais de apoio:

- Tecnologias Emergentes. <https://liga.ventures/2018/01/tecnologias-emergentes-conceito/>
- Lista de Tecnologias Emergentes. https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_tecnologias_emergentes
- Laboratório de Inovação tecnológica na Educação. <http://lite.acad.univali.br/pt/>

Modelagem Tridimensional (40h)

Perfil do docente: com conhecimentos de informática em nível avançado, ou o instrutor de informática da escola ou profissional do mercado com experiência docente

Recursos necessários: computadores com acesso à internet (laboratório ou computadores portáteis)

Carga horária semanal (CH): 1 ou 2 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
10h	Conhecer os recursos básicos das ferramentas de modelagem tridimensional	Trabalhando recursos dos softwares de modelagem tridimensional - por exemplo, a representação nos eixos x, y e z, formas de visualização, criação de sólidos e superfícies. Utilizando ferramentas para medir, mudar a escala, rotacionar e transladar os objetos. Exercitando a criação de sólidos por extrusão, revolução e secção.
10h	Conhecer fundamentos de animação e engines de jogos	Desenvolvendo projetos práticos de modelagem - por exemplo, a criação de personagens e objetos para cenários de jogos. Encontrando e editando objetos a partir de repositórios. Conhecendo princípios de animação e engines de jogos tridimensionais.
10h	Projetar sólidos para impressão 3D	Desenvolvendo projetos de sólidos voltados a impressão 3D - por exemplo, engrenagens, acoplamentos e outras peças de engenharia ou partes de maquetes. Conhecendo repositórios de objetos voltados a impressão 3D. Experimentando as etapas da impressão 3D, identificando as restrições e possibilidades e os softwares envolvidos e suas configurações.
10h	Desenhar e animar logotipos e imagens bidimensionais	Modelando e extrudando logotipos e outras imagens bidimensionais - por exemplo, convertendo logos da escola em uma versão tridimensional, aplicando efeitos de animação e sombra.

Sugestões de materiais de apoio:

- Tinkercad - Ferramenta CAD On-Line. <https://www.tinkercad.com/>
- Blender - Software Gratuito de Criação 3D. <https://www.blender.org/>
- SktechUp. <https://www.sketchup.com/>
- Microsoft 3D Builder. <https://www.microsoft.com/pt-br/p/3d-builder/9wzdnrcf3t6?activetab=pivot:overviewtab>

Desenho Técnico e Vetorial (40h)

Perfil do docente: com conhecimentos de informática em nível avançado, ou o instrutor de informática da escola ou profissional do mercado com experiência docente.

Recursos necessários: computadores com acesso à internet (laboratório ou computadores portáteis)

Carga horária semanal (CH): 1 ou 2 horas

CH	HABILIDADE	PRÁTICAS SUGERIDAS (Como desenvolver essa habilidade)
8h	Compreender os fundamentos do desenho técnico	Desenhando e debatendo sobre os conceitos de ponto, reta, plano, plano cartesiano, leitura e representação das projeções ortográficas.
16h	Conhecer ferramentas de edição eletrônica de imagens e de projeto assistido por computador (CAD)	Explorando os recursos de ferramentas de desenho bidimensional - por exemplo, a criação de entidades básicas: linhas, arcos, círculos, polilinhas. Compreendendo e utilizando o conceito do desenho em camadas. Explorando recursos disponíveis no apoio, na seleção e na manipulação de objetos e suas propriedades.
16h	Desenvolver projetos com uso de ferramentas de editoração eletrônica ou de projeto assistido por computador (CAD)	Criando imagens bidimensionais para fins diversos - por exemplo, logotipos, personagens, paisagens, cenários etc. Construindo projetos de espaços - por exemplo, quartos, salas e pequenas casas, trabalhando conceitos de arquitetura e design interiores. Construindo projetos de ambientes externos como estacionamentos, praças, bairros e cidades; trabalhando conceitos de urbanismo e paisagismo.

Sugestões de materiais de apoio:

- Inkscape - Draw Freely. <https://inkscape.org/>
- Autocad. <https://www.autodesk.com.br/products/autocad/overview>
- FreeCAD. https://www.freecadweb.org/?lang=pt_PT

CIEB
CENTRO DE INOVAÇÃO PARA
A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



(11) 3031.7899
contato@cieb.net.br
www.cieb.net.br