



GUIA DE HABILIDADES
DO MATERIAL DIDÁTICO
DE TECNOLOGIA E
PENSAMENTO
COMPUTACIONAL

LIVRO PROJETOS ETC - MK MAKER: INVENÇÕES

ESCOLAS ESTADUAIS
6º E 9º ANOS - E. FUNDAMENTAL (Regular e EJA)
3ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO (Regular e EJA)

Expediente

VITOR AMORIM DE ANGELO

Secretário de Estado da Educação

ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Subsecretária de Educação Básica e Profissional

ENDY DE ALBUQUERQUE SILVA

Gerente de Ensino Médio

JACQUELINE MEDEIROS CAMINOTI

Subgerente de Desenvolvimento Curricular do Ensino
Médio

CEDRIC CORREVON SARTORI

JANIO DONISETE WELNECKER

LETÍCIA DA SILVA OLIVEIRA

MANOELA MAIA PESSOA

NATHALIA DA COSTA DIAS

Equipe Técnico-Pedagógica



**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**

Secretaria da Educação

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
1. CONHECENDO O LIVRO “MK MAKER: INVENÇÕES”.....	5
2. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL (6º ANO) EXPLORADAS NO MATERIAL.....	7
2. 1. CURRÍCULO DA COMPUTAÇÃO.....	8
2. 2. LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS.....	9
2. 3. MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.....	10
2. 4. CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS.....	11
2. 5. CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS.....	12
3. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL (9º ANO) EXPLORADAS NO MATERIAL.....	14
3. 1. CURRÍCULO DA COMPUTAÇÃO.....	15
3. 2. LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS.....	16
3. 3. MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.....	18
3. 4. CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS.....	18
3. 5. CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS.....	19
4. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO (3ª SÉRIE) EXPLORADAS NO MATERIAL.....	21
4. 1. CURRÍCULO DA COMPUTAÇÃO.....	22
4. 2. LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS.....	24
4. 3. MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.....	27
4. 4. CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS.....	28
4. 5. CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS.....	29
5. POSSIBILIDADES DE USO DO LIVRO NOS CURSOS TÉCNICOS OFERTADOS PELA SEDU.....	32
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
7. REFERÊNCIAS.....	40

APRESENTAÇÃO

Professor,

A Coleção Projetos ETC - Educação tecnologia e Construção, distribuída aos estudantes do Ensino Fundamental e do Ensino Médio pela Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo, apresenta possibilidades de projetos que podem ser desenvolvidos de forma transversal pelos professores de diferentes Componentes Curriculares.

Os livros partem do princípio do "aprender fazendo", incentivando a cultura *maker* e a aprendizagem ativa, estimulando a experimentação constante, a autonomia e a colaboração entre os pares na busca por soluções para problemas reais. As atividades propiciam o desenvolvimento do pensamento computacional, preparando o educando para agir com autoria na vida pessoal e coletiva.

Nesse sentido, a coleção está em estrita consonância com a Lei N.º 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital e estabelece a obrigatoriedade do ensino de Computação na Educação Básica. Além disso, a coleção encontra-se alinhada à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Computação e com o Currículo da Computação do Espírito Santo.

Desse modo, este Guia apresenta algumas habilidades dos Componentes Curriculares da BNCC e do Currículo da Computação que são mobilizadas ao longo das atividades propostas. Ademais, a coleção explicita de que maneira essas habilidades podem ser exploradas por meio do material, orientando o trabalho pedagógico de forma prática e integrada.

A Coleção Projetos ETC também pode ser utilizada pelos professores do Itinerário de Formação Técnica e Profissional do Ensino Médio, uma vez que o Guia indica algumas possibilidades de aplicação do livro pelos professores de diversos cursos técnicos.

Este Guia constitui, portanto, um suporte flexível e sensível às especificidades de cada contexto escolar e à diversidade cultural, adequando-se à realidade de cada unidade de ensino. Assim, possibilita ao educador mediar a construção de trilhas de aprendizagem personalizadas, assegurando o desenvolvimento de competências digitais e tecnológicas.

Ainda, vale destacar que os livros da Coleção Projetos ETC são acompanhados por uma plataforma *on-line* (<https://ambiente.microkids.com.br/login>), na qual o professor terá acesso, entre outras funcionalidades, aos(às):

- livros virtuais;
- orientações para a utilização do livro;
- propostas de sequências didáticas para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio;
- videoaulas;
- matrizes para *download*;
- *softwares* e aplicativos utilizados nas atividades propostas.

Dessa forma, a plataforma digital consolida-se como um recurso que amplia as possibilidades de utilização dos materiais da coleção, ao reunir ferramentas e conteúdos que apoiam, enriquecem e fortalecem o trabalho pedagógico.

1. CONHECENDO O LIVRO “MK MAKER: INVENÇÕES”



1. CONHECENDO O LIVRO “MK MAKER: INVENÇÕES”

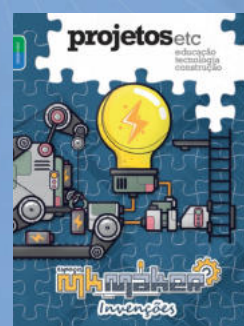
O livro “Espaço MK Maker: Invenções” propõe uma jornada educativa fundamentada na aprendizagem ativa, transcendendo o uso passivo de telas para focar no protagonismo do estudante e na sua capacidade de transformar a realidade a partir da cultura *maker*. Estruturado para desenvolver o pensamento criativo e a cultura da inovação, pilares do empreendedorismo jovem, o material utiliza a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) para integrar conhecimentos técnicos à resolução de problemas complexos do cotidiano. Ao promover a conexão entre teoria e prática, a obra objetiva capacitar estudantes do Ensino Fundamental e Médio a enxergarem a tecnologia como uma ferramenta tangível de intervenção social.

Um dos pilares do livro é o desenvolvimento da lógica de programação e do pensamento computacional, utilizando a computação desplugada para transformar conceitos abstratos em soluções concretas. Por meio da criação de algoritmos, fluxogramas e prototipagem física, como a construção de circuitos em papel e protótipos (por exemplo, a “Máquina de Surpresas”), o estudante é desafiado a planejar, executar e testar suas próprias ideias. Esse processo de prototipagem é fundamental para que o estudante aprenda a identificar falhas, corrigir erros e obter *feedbacks*, consolidando habilidades de organização e raciocínio lógico.

Além das competências técnicas, o material prioriza a inovação ética e a sustentabilidade, orientando os professores a trabalharem a responsabilidade social e ambiental com seus estudantes. O livro incentiva a reflexão sobre o consumo consciente de tecnologias, o impacto das invenções no futuro do planeta e o uso eficiente de matrizes energéticas. No âmbito do empreendedorismo, os estudantes são estimulados a desenvolver planos de *marketing*, definir públicos-foco e comunicar suas ideias com clareza e empatia, preparando-se para os desafios da Indústria 5.0, que valoriza a colaboração harmônica entre o potencial humano e a tecnologia.

Por fim, o livro atua como um guia para o fortalecimento de habilidades socioemocionais cruciais, como a proatividade, o senso crítico, a livre iniciativa e o trabalho em equipe. Ao enfrentar o desafio de transformar sonhos em realidade, o estudante compreende que o erro é parte inerente ao processo criativo e que a cooperação em rede é fundamental na cultura digital. Assim, o material consolida-se como um recurso pedagógico para que o professor oriente seus estudantes a se tornarem inventores conscientes e aptos a aplicar o conhecimento técnico em benefício de uma sociedade mais justa e inovadora.

Para acessar o livro “MK Maker: Invenções”, clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



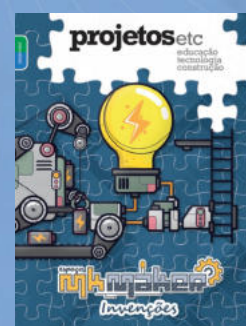
2. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL (6º ANO) EXPLORADAS NO MATERIAL

2. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL (6º ANO) EXPLORADAS NO MATERIAL

2. 1. CURRÍCULO DA COMPUTAÇÃO

Eixo	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Cultura Digital	EF06CO09 Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.	Praticando a escuta ativa e o respeito às opiniões divergentes durante a dinâmica de "Roda de Conversa", proposta no material.
Cultura Digital	EF06CO10 Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e à sustentabilidade.	Por meio do debate sobre o impacto do consumo desenfreado na sustentabilidade e a reflexão sobre como a tecnologia pode evoluir sem danos.
Mundo Digital	EF06CO07 Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino.	Utilizando as analogias de "estrada de mão única" e "intersecções" para explicar como a corrente percorre os componentes até acender o LED.
Pensamento Computacional	EF06CO01 Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um tipo de dados.	Classificando os materiais do kit MK Maker em categorias funcionais: "consumidor" (LED), "condutor" (fios/alumínio) e "fonte de energia" (bateria).
Pensamento Computacional	EF06CO04 Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	Por meio do planejamento do protótipo, dividindo o desafio da construção em subproblemas (esboço, testes de circuito e montagem final).

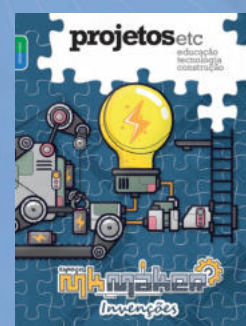
Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



2. 2. LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

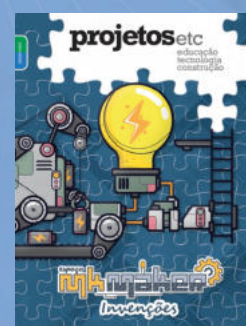
Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Arte	EF69AR06-06/ES Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos presentes na arte brasileira, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais, propiciando novos desafios e possibilidades na construção de uma narrativa própria.	Por meio da construção da "Máquina de Surpresas" utilizando circuito em papel, LEDs, baterias e papel alumínio nas aulas de "mão na massa".
Arte	EF69AR08-06/ES Diferenciar as categorias artísticas, artesão, produtor cultural, curador, designer, entre outras, estabelecendo relações entre os profissionais do sistema das artes visuais, conhecendo a função de cada um desses agentes na elaboração de saraus, exposições, eventos culturais, etc.	O projeto aborda diretamente os conceitos de "Design" e a "Criação de Design de Produto" no desenvolvimento do protótipo e marketing.
Arte	EF69AR35-06/ES Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável, utilizando recursos tecnológicos para ressignificar a arte brasileira.	Por meio do uso da tecnologia e da orientação para que os estudantes e professores registrem o processo de invenção com fotos e vídeos.
Educação Física	EF67EF09-06/ES Construir, coletivamente, procedimentos e normas de convívio que viabilizem a participação de todos na prática de exercícios físicos, com o objetivo de promover a saúde, enfatizando processos que levem os estudantes a compreenderem a relação entre o exercício físico e a saúde, e identificando as principais capacidades físicas e estruturas corporais envolvidas nesse processo.	Na discussão sobre riscos associados à integridade física e na dinâmica "O Desafio da Construção Cega", que exige normas coletivas de participação.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Língua Inglesa	EF06LI25/ES Identificar a presença da língua inglesa na sociedade brasileira/comunidade (palavras, expressões, suportes e esferas de circulação e consumo) e seu significado, reconhecendo os diversos usos dentro da comunidade onde a escola está inserida.	A partir da exploração de termos do universo tecnológico e empreendedor presentes no projeto, como "Maker", "LED", "Design" e "Marketing".
Língua Portuguesa	EF69LP34 Grifar as partes essenciais do texto, tendo em vista os objetivos de leitura, produzir marginálias (ou tomar notas em outro suporte), sínteses organizadas em itens, quadro sinóptico, quadro comparativo, esquema, resumo ou resenha do texto lido (com ou sem comentário/análise), mapa conceitual, dependendo do que for mais adequado, como forma de possibilitar uma maior compreensão do texto, a sistematização de conteúdos e informações e um posicionamento frente aos textos, se esse for o caso.	Na prática de registro organizado e detalhado do experimento científico por meio de relatórios, esboços e anotações.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:

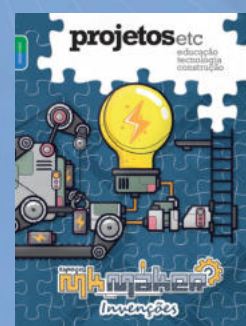


2. 3. MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Matemática	EF06MA03 Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.	Os estudantes devem elaborar um plano de <i>marketing</i> que inclua a definição de um orçamento, exigindo cálculos com números naturais.
Matemática	EF06MA22 Utilizar instrumentos, como réguas, esquadros ou softwares, para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.	O projeto utiliza matrizes de atividades onde estão traçadas as retas paralelas e perpendiculares para orientar a montagem dos circuitos elétricos.

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Matemática	EF06MA25 Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.	O material propõe o estudo da geometria por meio de matrizes que exploram ângulos para o direcionamento da condução de energia no papel.
Matemática	EF06MA26 Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão.	A construção prática do protótipo exige que o estudante aplique noções de posição e deslocamento (ângulos) para o funcionamento do circuito.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique **AQUI** ou faça a leitura do **QR Code**:



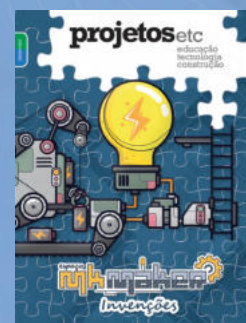
2. 4. CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Ciências	EF06CI04/ES Identificar os tipos de medicamentos (fitoterápicos, alopáticos, manipulados, entre outros) e de outros materiais sintéticos (fios de nylon, plásticos etc.) e associar a sua produção ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais, ao analisar as consequências de seu uso e descarte em sua região e no mundo.	Por meio de um debate sobre o impacto socioambiental do consumo de produtos descartáveis <i>versus</i> duráveis e a relação entre evolução tecnológica e sustentabilidade

2. 5. CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

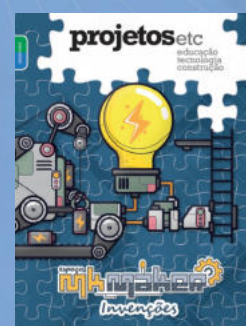
Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Geografia	EF06GE04/ES Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal, destacando a distribuição das águas no território brasileiro e espírito-santense, a localização das águas superficiais e subterrâneas, a influência da energia solar no ciclo hidrológico, os diferentes caminhos da água precipitada e a importância da água para a economia.	A justificativa do projeto destaca explicitamente a importância de reconhecer a água para a geração de energia elétrica e a conservação do equilíbrio dos ecossistemas.
Geografia	EF06GE06/ES Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização, relacionando trabalho humano à dinamização do processo de exploração dos recursos naturais nos contextos das revoluções industriais (surgimento de novas máquinas e equipamentos agrícolas, exploração da matéria-prima da natureza e o aumento do consumo).	O projeto propõe o estudo das fases da indústria (1.0 a 4.0), abordando o impacto das inovações tecnológicas e a exploração de recursos naturais para a geração de energia.
Geografia	EF06GE13/ES Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).	Pode ser trabalhada a partir da reflexão sobre o impacto do consumo desenfreado na sustentabilidade, e do questionamento sobre como a tecnologia pode evoluir sem causar danos ambientais.
História	EF06HI01/ES Identificar diferentes formas de compreensão da noção de tempo e de periodização dos processos históricos (continuidades e rupturas), pensando o papel do historiador e refletindo sobre o papel da história enquanto ciência que estuda a trajetória humana ao longo do tempo, construindo Linhas do tempo individuais e coletivas para tornar material o entendimento dessas mudanças e permanências, relacionando-as a um espaço e tempo específico.	O material trabalha a cronologia das revoluções industriais e a evolução histórica das ideias e invenções, permitindo a construção de linhas do tempo sobre o progresso tecnológico.

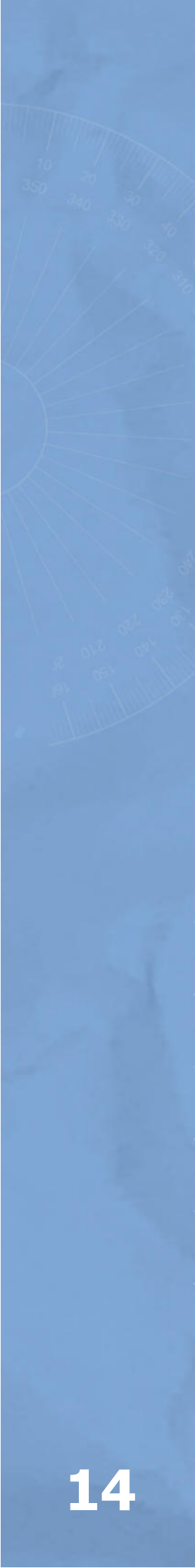
Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
História	EF06HI02/ES Identificar a gênese da produção do saber histórico e analisar o significado das fontes que originaram determinadas formas de registros em sociedades e épocas distintas. Compreendendo que as variadas fontes históricas assumem um papel fundamental para análises de comportamento e organização social em distintas temporalidades.	Através das pesquisas sugeridas sobre a história de vida de inventores brasileiros, e da proposta de entrevistas com pessoas idosas para compreender a realidade social antes da eletricidade (fontes orais).

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique [AQUI](#) ou faça a leitura do [QR Code](#):





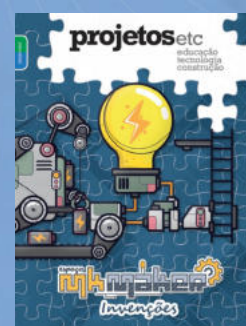
3. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL (9º ANO) EXPLORADAS NO MATERIAL

3. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL (9º ANO) EXPLORADAS NO MATERIAL

3. 1. CURRÍCULO DA COMPUTAÇÃO

Eixo	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Cultura Digital	EF09C06 Analisar problemas sociais de sua cidade e estado a partir de ambientes digitais, propondo soluções.	Mediante a reflexão proposta na contextualização sobre problemas reais do cotidiano que poderiam ser solucionados por meio de uma nova invenção.
Cultura Digital	EF09C08 Discutir como a distribuição desigual de recursos de computação em uma economia global levanta questões de equidade, acesso e poder.	A partir da entrevista com pessoas idosas sobre a vida sem energia elétrica, permitindo o debate sobre a desigualdade de acesso a recursos tecnológicos essenciais.
Mundo Digital	EF09C07 Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.	Por meio do estudo das Revoluções Industriais (1.0 a 5.0) e da aula de <i>marketing</i> , que aborda análise de mercado, sustentabilidade e empreendedorismo vinculado à invenção.
Mundo Digital	EF09C09 Criar ou utilizar conteúdo em meio digital, compreendendo questões éticas relacionadas a direitos autorais e de uso de imagem.	No registro documental do processo com fotos e vídeos e na escolha de táticas de publicidade em mídias sociais para o lançamento do produto.
Pensamento Computacional	EF09C02 Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	Através do trabalho colaborativo na construção da "Máquina de Surpresas" e na atividade estratégica de planejar um protótipo autoral para resolver desafios.

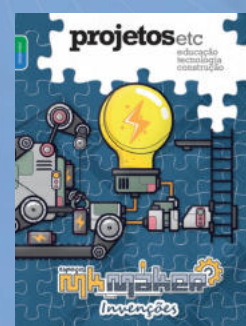
Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



3. 2. LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

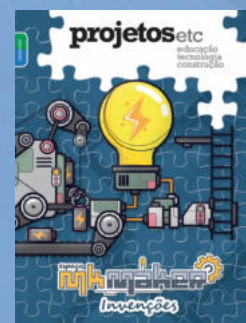
Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Arte	EF69AR05-09/ES Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, performance etc.), incorporando equipamentos multimídia, ambientes imersivos e códigos de programação.	O estudante constrói a "Máquina de Surpresas" com circuitos e materiais diversos, e é incentivado a realizar o registro do processo através de fotos e vídeos.
Arte	EF69AR06-09/ES Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais, expandido a criação com as mídias digitais.	A proposta envolve a construção colaborativa de protótipos e circuitos com as próprias mãos utilizando o <i>kit maker</i> e materiais alternativos como alumínio e grafite.
Arte	EF69AR08-09/ES Diferenciar as categorias de artista, artesão, produtor cultural, curador, designer, entre outras, estabelecendo relações entre os profissionais do sistema das artes visuais, com a observação do designer como criação em novas tecnologias.	O guia do professor, disponível na plataforma digital, aborda explicitamente os conceitos de "Invenção" e "Design", com foco na habilidade tecnológica de criação de <i>design</i> de produto.
Língua Inglesa	EF09LI04/ES Expor resultados de pesquisa ou estudo sobre temas de interesse pessoal ou coletivo com o apoio de recursos, tais como notas, gráficos, tabelas, entre outros, adequando as estratégias de construção do texto oral aos objetivos de comunicação e ao contexto.	O projeto prevê a apresentação de pesquisas sobre inventores e revoluções industriais, utilizando registros organizados em relatórios, esboços e dados.
Língua Inglesa	EF09LI11 Utilizar recursos verbais e não verbais para construção da persuasão em textos da esfera publicitária, de forma adequada ao contexto de circulação (produção e compreensão).	Os estudantes devem desenvolver táticas de <i>marketing</i> para a "Máquina de Surpresas", utilizando publicidade online e mídias sociais para persuasão.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Língua Inglesa	EF09LI18/ES Analisar a importância da língua inglesa para o desenvolvimento das ciências (produção, divulgação e discussão de novos conhecimentos), da economia e da política, sua exigência no mundo do trabalho na região/localidade e no cenário mundial.	O material justifica-se pela necessidade de responder às exigências do mundo globalizado, e aborda o empreendedorismo e a análise da Indústria 4.0, contextos de domínio da Língua Inglesa.
Língua Portuguesa	EF89LP03/ES Analisar textos de opinião (artigos de opinião, editoriais, cartas de leitores, comentários, posts de blog e de redes sociais, charges, memes, gifs etc.) e posicionar-se de forma crítica e fundamentada, ética e respeitosa frente a fatos e opiniões relacionados a esses textos.	O projeto utiliza "Rodas de Conversa" e debates sobre sustentabilidade, erros no processo criativo e análise de mercado para fomentar o posicionamento crítico e fundamentado.
Língua Portuguesa	EF89LP10 Planejar artigos de opinião, tendo em vista as condições de produção do texto - objetivo, leitores/espectadores, veículos e mídia de circulação etc. -, a partir da escolha do tema ou questão a ser discutido(a), da relevância para a turma, escola ou comunidade, do levantamento de dados e informações sobre a questão, de argumentos relacionados a diferentes posicionamentos em jogo, da definição - o que pode envolver consultas a fontes diversas, entrevistas com especialistas, análise de textos, organização esquemática das informações e argumentos - dos (tipos de) argumentos e estratégias que pretende utilizar para convencer os leitores	Planejamento de <i>marketing</i> , exigindo a definição de público-foco, diferenciação do produto e elaboração de estratégias de venda e convencimento.
Língua Portuguesa	EF89LP21 Realizar enquetes e pesquisas de opinião, de forma a levantar prioridades, problemas a resolver ou propostas que possam contribuir para melhoria da escola ou da comunidade, caracterizar demanda/necessidade, documentando-a de diferentes maneiras por meio de diferentes procedimentos, gêneros e mídias e, quando for o caso, selecionar informações e dados relevantes de fontes pertinentes diversas (sites, impressos, vídeos e outros), avaliando a qualidade e a utilidade dessas fontes, que possam servir de contextualização e fundamentação de propostas, de forma a justificar a sugestão de propostas, projetos culturais e ações de intervenção.	Os estudantes são instigados a identificar problemas do cotidiano que exijam novas invenções, e a realizar pesquisas para identificar tendências, lacunas e oportunidades de inovação.

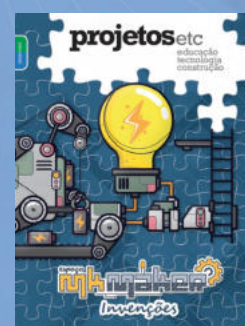
Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



3. 3. MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Matemática	EF09MA05/ES Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira, fiscal e tributária.	A habilidade é aplicada durante a definição de um orçamento realista para a campanha de <i>marketing</i> da "Máquina de Surpresas", envolvendo custos e alocação de recursos.
Matemática	EF09MA10 Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	O material utiliza matrizes de atividades onde estão traçadas retas paralelas e ângulos para orientar os estudantes na compreensão do trajeto da condução de energia nos circuitos.
Matemática	EF09MA14/ES Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes/ transversal (Teorema de Tales).	A justificativa do projeto destaca o estudo de posição, os deslocamentos no espaço e as relações entre elementos de figuras planas para a construção das trilhas condutivas dos circuitos em papel.
Matemática	EF09MA22 Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.	Pode ser explorada por meio da coleta de informações e da identificação de tendências no planejamento do protótipo, e a partir da análise de público-foco e dados demográficos no plano de <i>marketing</i> .

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



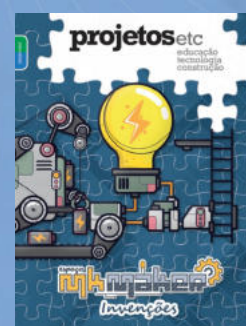
3. 4. CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Ciências	EF09CI13 Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações sustentáveis bem-sucedidas.	O projeto propõe que os estudantes discutam ações e atitudes em prol da sustentabilidade na comunidade em que residem, debatendo como a tecnologia pode evoluir sem danos ambientais.

3. 5. CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

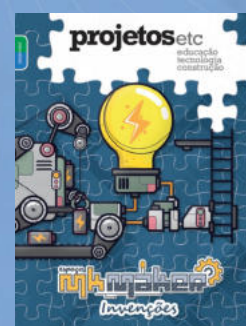
Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Ensino Religioso	EF09ER01 Analisar princípios e orientações para o cuidado da vida e nas diversas tradições religiosas, filosofias de vida e na ciência.	Por meio do debate proposto sobre o impacto do consumo, as consequências da "moda rápida" e a importância de escolher produtos duráveis em vez de descartáveis, pautando uma reflexão ética sobre o cuidado com a vida.
Ensino Religioso	EF09ER08 Construir projetos de vida assentados em princípios e valores éticos.	Na autoavaliação mediada pelo professor ao fim do projeto, onde o estudante reflete sobre suas dificuldades, seus aprendizados e sua responsabilidade no desenvolvimento de sua própria autonomia.
Geografia	EF09GE10/ES Analisar os impactos do processo de industrialização na produção e circulação de produtos e culturas na Europa, na Ásia e na Oceania compreendendo que as transformações ocorridas com o advento da indústria em um primeiro momento na Europa e depois nos demais continentes, gerou o aumento da exploração de recursos naturais, com o aumento cada vez maior das tecnologias.	Por meio da pesquisa sobre as fases da Indústria (1.0, 2.0, 3.0 e 4.0) e o debate proposto sobre como a tecnologia pode evoluir sem causar danos à sustentabilidade.
Geografia	EF09GE11/ES Relacionar as mudanças técnicas e científicas decorrentes do processo de industrialização com as transformações no trabalho em diferentes regiões do mundo e suas consequências no Brasil, fazendo uma reflexão sobre as relações de trabalho na sociedade capitalista.	Por meio da tarefa de entrevista com idosos, confrontando a realidade da vida antes da energia elétrica e antes dos eletrodomésticos que possuem as facilidades tecnológicas que auxiliam na rotina atual.
Geografia	EF09GE18 Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termoeletrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.	Na compreensão e na identificação de diferentes tipos e fontes de energia, e na reflexão sobre o impacto do consumo desenfreado na sustentabilidade.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
História	EF09HI27/ES Relacionar aspectos das mudanças econômicas, culturais e sociais ocorridas no Brasil a partir da década de 1990 ao papel do País e do Espírito Santo no cenário internacional na era da globalização, examinando os processos de urbanização, migrações de diferentes etnias e por variadas motivações, produções culturais, mudanças tecnológicas e espaciais na cidade e no campo, instalações e construções de empreendimentos, empresas e pactos comerciais estabelecidos no Estado, suas consequências e transformações para a sociedade, povos e comunidades tradicionais.	Por meio da exploração da Indústria 5.0, que aborda a automação avançada combinada com a colaboração entre humanos e máquinas no contexto tecnológico atual.
História	EF09HI32/ES Analisar mudanças e permanências associadas ao processo de globalização, considerando os argumentos dos movimentos críticos às políticas globais, observando que as diferentes culturas e costumes interagem sem a necessidade de uma integração territorial e que esse processo não acontece de forma igualitária, também, levando em conta possibilidades dos costumes e valores locais de se inserir em elementos globais. Percebendo que, na era da globalização, povos e comunidades tradicionais conseguem, através das tecnologias, disseminar e divulgar para além de suas fronteiras as suas características, promovendo encontros culturais.	Utilizando o convite do projeto para descobrir a "cultura do fazer", experimentando novas tecnologias para expandir possibilidades criativas frente às exigências do mundo globalizado.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



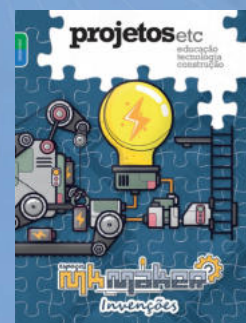
4. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO (3ª SÉRIE) EXPLORADAS NO MATERIAL

4. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO (3ª SÉRIE) EXPLORADAS NO MATERIAL

4. 1. CURRÍCULO DA COMPUTAÇÃO

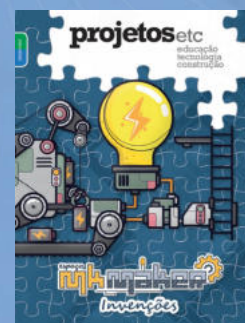
Eixo	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Cultura Digital	EM13CO14 Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.	A partir da análise crítica de fontes digitais durante a pesquisa sobre a história de vida de inventores e sobre as evoluções das fontes de energia.
Cultura Digital	EM13CO19 Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços, utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.	Por meio da apresentação de um plano de <i>marketing</i> para a invenção, negociando propostas de valor com o público-foco.
Cultura Digital	EM13CO23 Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade.	Mediante a promoção de rodas de conversa para debater o impacto das inovações tecnológicas nas relações sociais e no consumo consciente.
Mundo Digital	EM13CO06 Avaliar <i>software</i> levando em consideração diferentes características e métricas associadas.	Os estudantes utilizam e avaliam a eficácia dos recursos digitais e dos vídeos disponíveis na trilha de aprendizagem como suporte técnico à construção.
Mundo Digital	EM13CO07 Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.	A partir da exploração das tecnologias digitais necessárias para a conectividade industrial e os serviços que regem o funcionamento dos novos artefatos tecnológicos.
Mundo Digital	EM13CO08 Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais <i>on-line</i> , reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.	Por meio da discussão sobre segurança e privacidade digital no momento de registrar fotos e vídeos das atividades para compartilhamento em rede.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



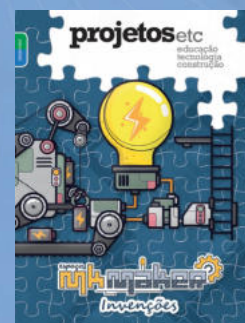
Eixo	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Mundo Digital	EM13CO09 Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.	A partir da pesquisa sobre a presença da tecnologia na Indústria (1.0 a 4.0) e da entrevista sobre como eletrodomésticos digitais alteraram a rotina de trabalho.
Mundo Digital	EM13CO10 Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.	Mediante a reflexão sobre a quinta revolução industrial (5.0), focando na interação entre a inteligência humana e a automação baseada em IA.
Mundo Digital	EM13CO13 Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas.	Por meio de pesquisas orientadas na <i>internet</i> sobre inventores brasileiros, utilizando filtros de busca para identificar a origem da informação.
Mundo Digital	EM13CO17 Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.	No planejamento de estratégias de interação e colaboração para o lançamento e promoção dos produtos autorais criados pelos grupos.
Mundo Digital	EM13CO18 Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.	Na elaboração do planejamento estratégico, onde os grupos gerenciam cronograma e recursos para a criação eficiente do protótipo.
Mundo Digital	EM13CO22 Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.	Na produção de conteúdo audiovisual (fotos e vídeos) para documentar e divulgar os resultados da exposição dos circuitos para a comunidade.
Pensamento Computacional	EM13CO01 Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.	Os estudantes utilizam conhecimentos prévios sobre eletricidade e circuitos em papel para criar soluções personalizadas em seus projetos autorais.
Pensamento Computacional	EM13CO02 Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.	A partir da aula de planejamento e prototipagem, os estudantes desenvolvem o projeto partindo do esboço (especificação) até a construção física da Máquina de Surpresas.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



Eixo	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Pensamento Computacional	EM13CO05 Identificar os limites da computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.	Na discussão sobre a Indústria 5.0, os estudantes refletem sobre a colaboração entre humanos e máquinas e o que cabe à automação avançada.
Pensamento Computacional	EM13CO11 Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.	No uso de analogias de "estrada" para modelar o comportamento de correntes elétricas em circuitos simples, em série e paralelos.
Pensamento Computacional	EM13CO12 Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.	No registro do processo de construção com anotações de dados, fotos e esboços, tratando a documentação do projeto como um experimento científico.
Pensamento Computacional	EM13CO16 Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.	Na montagem física de um artefato tecnológico (Máquina de Surpresas) utilizando componentes como LEDs, baterias e circuitos condutivos.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:

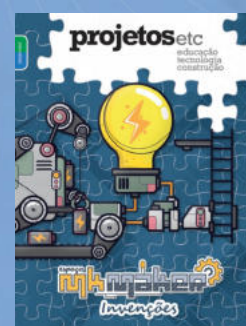


4. 2. LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Língua Inglesa	EM13LGG101ING/ES Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, em língua inglesa, dispostos em letras de música, podcasts, séries ou filmes, publicidade e propaganda relacionados a um tema que retrate a realidade local em constantes diálogos com a conjuntura global, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.	Por meio da análise de materiais publicitários e de discursos de <i>marketing</i> globais sobre inovações tecnológicas para fundamentar a criação da própria invenção e o plano de lançamento.

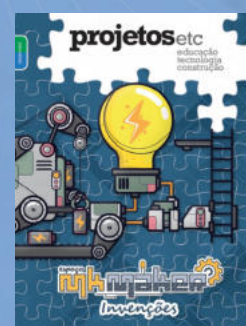
Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Língua Inglesa	EM13LGG602 Fruir e apreciar esteticamente diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, assim como delas participar, de modo a aguçar continuamente a sensibilidade, a imaginação e a criatividade.	No desenvolvimento do processo criativo, onde os estudantes são estimulados a criar estratégias individuais para estimular a imaginação e a criatividade em prol da "ideia" do protótipo.
Língua Inglesa	EM13LGG303 Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.	Por meio do incentivo para que os estudantes discutam em grupos o impacto do consumo desenfreado na sustentabilidade e a evolução tecnológica sem danos ambientais.
Língua Inglesa	EM13LGG304 Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.	Ao abordar a conscientização sobre escolhas conscientes de compra e a diferença entre produtos descartáveis e duráveis.
Língua Inglesa	EM13LGG701 Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.	Ao explorar táticas de <i>marketing</i> digital, como publicidade <i>on-line</i> e mídia social, para o lançamento do produto "Máquina de Surpresas".
Língua Inglesa	EM13LGG704 Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.	Ao utilizar a <i>internet</i> ou dinâmicas de pares para pesquisar inventores brasileiros e mapear problemas reais que podem ser resolvidos com novas invenções.
Língua Portuguesa	EM13LP05 Analisar, em textos argumentativos, os posicionamentos assumidos, os movimentos argumentativos (sustentação, refutação/ contra-argumentação e negociação) e os argumentos utilizados para sustentá-los, para avaliar sua força e eficácia, e posicionar-se criticamente diante da questão discutida e/ou dos argumentos utilizados, recorrendo aos mecanismos linguísticos necessários.	A partir das atividades nas quais os estudantes apresentam tarefas, compartilham aprendizados e experiências através de debates fundamentados sobre energia elétrica e meio ambiente.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Língua Portuguesa	EM13LP06 Analisar efeitos de sentido decorrentes de usos expressivos da linguagem, da escolha de determinadas palavras ou expressões e da ordenação, combinação e contraposição de palavras, dentre outros, para ampliar as possibilidades de construção de sentidos e de uso crítico da língua.	No planejamento de <i>marketing</i>, onde o estudante deve utilizar linguagem persuasiva e táticas de venda para diferenciar seu produto da concorrência e destacar benefícios únicos.
Língua Portuguesa	EM13LP15 Planejar, produzir, revisar, editar, reescrever e avaliar textos escritos e multissemióticos, considerando sua adequação às condições de produção do texto, no que diz respeito ao lugar social a ser assumido e à imagem que se pretende passar a respeito de si mesmo, ao leitor pretendido, ao veículo e mídia em que o texto ou produção cultural vai circular, ao contexto imediato e sócio-histórico mais geral, ao gênero textual em questão e suas regularidades, à variedade linguística apropriada a esse contexto e ao uso do conhecimento dos aspectos notacionais (ortografia padrão, pontuação adequada, mecanismos de concordância nominal e verbal, regência verbal etc.), sempre que o contexto o exigir.	Na prática de registro organizado, que exige a documentação do protótipo por meio de relatórios escritos, fotos, esboços técnicos e anotações de dados.
Língua Portuguesa	EM13LP24 Analisar formas não institucionalizadas de participação social, sobretudo as vinculadas a manifestações artísticas, produções culturais, intervenções urbanas e formas de expressão típica das culturas juvenis que pretendam expor uma problemática ou promover uma reflexão/ação, posicionando-se em relação a essas produções e manifestações.	Ao desafiar o estudante a identificar problemas ao seu redor, e criar uma invenção autoral como forma de intervenção social e de ação transformadora na comunidade.

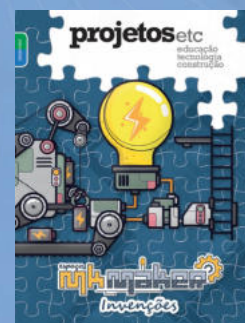
Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



4. 3. MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Matemática	EM13MAT308 Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.	Ao aplicar noções de geometria (retas paralelas, perpendiculares e ângulos) para traçar o caminho da condução de energia nas matrizes do projeto.
Matemática	EM13MAT309 Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.	A partir do cálculo da área de papel e do espaço físico necessário para o planejamento e construção do protótipo da Máquina de Surpresas.
Matemática	EM13MAT310 Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.	Ao utilizar diagramas de árvore para organizar e contar as possibilidades de caminhos ou combinações na construção do circuito da Máquina de Surpresas.
Matemática	EM13MAT312 Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.	Ao calcular a probabilidade de acerto ou erro nos testes sucessivos de funcionamento do circuito elétrico em papel.

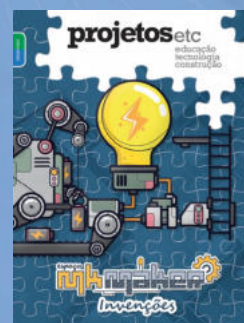
Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



4. 4. CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

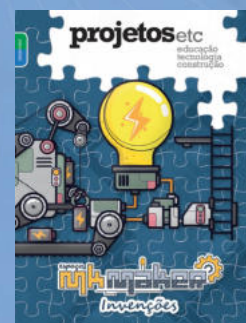
Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Biologia	EM13CNT306 Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.	Ao discutir hábitos de segurança e riscos à integridade física durante a manipulação de materiais e construção de inventos tecnológicos.
Física	EM13CNT103 Analisar diversas possibilidades de geração de energia elétrica para o uso social, avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura.	Ao avaliar o uso de baterias como fonte de energia e os riscos associados ao manejo de componentes eletrônicos no protótipo.
Física	EM13CNT106 Avaliar, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.	A partir da análise da eficiência energética do circuito simples em papel e do impacto socioambiental do descarte de pilhas e de materiais condutores.
Física	EM13CNT107 Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para propor ações que visem a sustentabilidade.	Mediante a realização de testes para prever como a energia da bateria é conduzida através do papel alumínio ou do grafite para acender o LED.
Física	EM13CNT307 Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.	Ao classificar materiais como condutores (fios, metais, grafite) ou isolantes para garantir o fechamento correto do circuito.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Química	EM13CNT103 Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.	Ao discutir a origem química da energia nas baterias e os riscos de toxicidade e exposição a materiais químicos durante a montagem.
Química	EM13CNT309 Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.	A partir da reflexão sobre a transição energética e a substituição de materiais descartáveis por tecnologias mais duráveis e sustentáveis na aula sobre invenções.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:

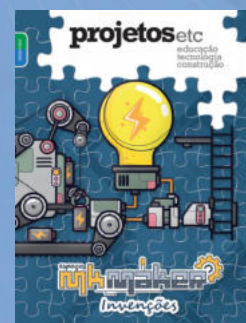


4. 5. CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Filosofia	EM13CHS303 Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.	Mediante o debate proposto sobre o impacto do consumo desenfreado na sustentabilidade, discutindo produtos descartáveis versus duráveis e moda rápida.
Filosofia	EM13CHS501 Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.	Por meio do planejamento de <i>marketing</i> (empreendedorismo), do fomento à autonomia no "fazer" <i>maker</i> e do trabalho colaborativo nas dinâmicas de grupo.

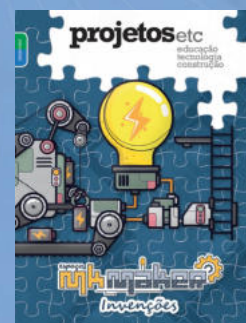
Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Geografia	EM13CHS202 Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.	A partir da discussão sobre como a transição entre as revoluções industriais e a presença da eletricidade interferem no cotidiano e nas dinâmicas sociais contemporâneas.
Geografia	EM13CHS206 Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros, que contribuem para o raciocínio geográfico.	Ao analisar a evolução histórica industrial e como as transformações técnicas e infraestruturais reconfiguram a ocupação do território.
História	EM13CHS106 Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.	Por meio da análise iconográfica e de textos históricos durante a pesquisa sobre a história das invenções e a evolução da indústria no cotidiano.
História	EM13CHS504HIS/ES Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações científicas e tecnológicas no Brasil republicano, em especial, os modelos de desenvolvimento e suas implicações e desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.	Ao pesquisar sobre inventores brasileiros e o impacto de suas tecnologias (como rádio e urna eletrônica) no desenvolvimento social e cultural do país.
História	EM13CHS401HIS/ES Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos e classes sociais diante das transformações técnicas, tecnológicas, informacionais e ambientais e das novas formas de produção e trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços e contextos.	Mediante a investigação sobre a transição de modelos produtivos e sobre como a colaboração humano-máquina (Indústria 5.0) altera as relações de trabalho e produção.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK MAKER: Invenções"?
Sociologia	EM13CHS311SOC/ES Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivas, analisando e intervindo em processos políticos, democráticos e de cidadania e direitos humanos. Compreendendo a formação e formatação de partidos e sistemas políticos.	Por meio das dinâmicas de escuta ativa na "Roda de Conversa", exercitando a negociação de opiniões fundamentadas e a busca pelo entendimento e bem comum.
Sociologia	EM13CHS508SOC/ES Compreender os elementos culturais que constituem a identidade capixaba, assim como as transformações tecnológicas e seu impacto nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social, comparando pontos de vista expressos em diferentes fontes na elaboração de sínteses.	Ao realizar entrevistas com idosos sobre transformações no cotidiano (energia elétrica) e o impacto da modernização técnica na vida social e produtiva local.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



5. POSSIBILIDADES DE USO DO LIVRO NOS CURSOS TÉCNICOS OFERTADOS PELA SEDU

5. POSSIBILIDADES DE USO DO LIVRO NOS CURSOS TÉCNICOS OFERTADOS PELA SEDU

O livro “MK *Maker: Invenções*” apresenta seu maior impacto pedagógico nos cursos do eixo de Gestão e Negócios e Controle e Processos Industriais, onde a transição do pensamento criativo para a execução técnica de produtos é estruturante.

A principal oportunidade institucional reside na sua adoção como material de apoio para o componente curricular Projetos Empreendedores, comum a toda a rede estadual. Seu potencial interdisciplinar permite conectar componentes curriculares de Linguagens (comunicação), Ciências da Natureza (eletricidade) e Formação Técnica e Profissional (FTP) (técnica/gestão). Cursos como *Marketing*, *Automação Industrial* e *Administração* são os prioritários para adoção imediata devido ao alinhamento direto com seus perfis profissionais de conclusão.

A seguir, são apresentadas as conexões e as possibilidades de aplicação prática do livro, especificamente nas turmas de 3ª série dos seguintes cursos técnicos:

- Administração;
- Automação Industrial;
- *Design* de Interiores;
- *Design* Gráfico;
- Eletrotécnica;
- Informática para *Internet*;
- Logística;
- *Marketing*;
- Meio Ambiente;
- Vendas.

Para acessar o “Guia de Cursos Técnicos 3.0/2026”, clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



5. POSSIBILIDADES DE USO DO LIVRO NOS CURSOS TÉCNICOS OFERTADOS PELA SEDU

MK Maker: Invenções				
Curso Técnico	Eixo Tecnológico	Justificativa da Conexão	Possibilidades de Prática	Observações Estratégicas
Meio Ambiente	Ambiente e Saúde	O livro possui uma seção dedicada à Inovação Ética e Sustentabilidade, essencial para o perfil deste técnico.	Projetos integradores focados em "Invenções Sustentáveis" e educação ambiental prática usando materiais reciclados.	Fortalece a cultura da sustentabilidade e a responsabilidade socioambiental no desenvolvimento de tecnologias.
Automação Industrial	Controle e Processos Industriais	Conecta-se às habilidades de desenvolver soluções de automação e robótica. O livro introduz circuitos elétricos e o pensamento lógico de programação (algoritmos).	Atividades desplugadas de lógica de programação e montagem de circuitos básicos para compreensão de componentes como LEDs e baterias.	Ideal para revisar, de forma lúdica, conceitos estudados desde o início do curso.
Eletrotécnica	Controle e Processos Industriais	O uso de pilhas, LEDs e condutores no livro é a base física para instalações elétricas e circuitos de corrente contínua.	Práticas de circuitos elétricos em papel para visualização de série/paralelo.	Aborda a responsabilidade com segurança e boas práticas ao lidar com componentes eletrônicos.

Para acessar o "Guia de Cursos Técnicos 3.0/2026", clique [AQUI](#) ou faça a leitura do QR Code:



5. POSSIBILIDADES DE USO DO LIVRO NOS CURSOS TÉCNICOS OFERTADOS PELA SEDU

MK Maker: Invenções				
Curso Técnico	Eixo Tecnológico	Justificativa da Conexão	Possibilidades de Prática	Observações Estratégicas
Administração	Gestão e Negócios	Foca no empreendedorismo, inovação ética e busca por novas oportunidades de negócio.	Criação de uma "Empresa Pedagógica" baseada nas invenções propostas, com foco em gestão de materiais e produção.	Impacto direto no desenvolvimento de competências socioemocionais e planejamento empresarial sustentável.
Logística	Gestão e Negócios	Trata da produção e da distribuição de produtos, além do consumo consciente e responsabilidade ambiental.	Simulação da cadeia de suprimentos e fluxo logístico para a "Máquina de Surpresas", focando em armazenagem e e-commerce.	Incentiva o debate sobre a logística reversa e o impacto ambiental das invenções tecnológicas.
Marketing	Gestão e Negócios	O livro propõe a criação de produtos, definição de público-foco e elaboração de um plano de <i>marketing</i> completo. Alinha-se às competências de projetar planos de <i>marketing</i> e de gerenciar estratégias digitais.	Desenvolvimento de protótipos de produtos com circuitos em papel integrados a um plano de <i>branding</i> e métricas de mercado.	Fortalece a visão empreendedora e o protagonismo na resolução de problemas do mundo do trabalho.

Para acessar o "Guia de Cursos Técnicos 3.0/2026", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



5. POSSIBILIDADES DE USO DO LIVRO NOS CURSOS TÉCNICOS OFERTADOS PELA SEDU

MK Maker: Invenções				
Curso Técnico	Eixo Tecnológico	Justificativa da Conexão	Possibilidades de Prática	Observações Estratégicas
Vendas	Gestão e Negócios	Proposta de prospectar novos clientes e fidelizar através de soluções inovadoras. O livro incentiva contar a ideia para o mundo.	Atividades de simulação de vendas e negociação dos protótipos criados, aplicando técnicas de <i>visual merchandising</i> .	Reforça a proatividade e a visão empreendedora nas atividades de comercialização de produtos e serviços.
Informática para Internet	Informação e Comunicação	O livro ensina a "pensar como um programador", introduzindo algoritmos e sequenciamento lógico, crucial para as unidades de Lógica de Programação.	Exercícios de algoritmos desplugados e fluxogramas baseados na montagem do projeto <i>maker</i> para treinar a mente lógica antes do código.	Auxilia na compreensão da arquitetura de sistemas e na experiência do usuário (UX) em aplicações <i>web</i> .

Para acessar o "Guia de Cursos Técnicos 3.0/2026", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



5. POSSIBILIDADES DE USO DO LIVRO NOS CURSOS TÉCNICOS OFERTADOS PELA SEDU

MK Maker: Invenções				
Curso Técnico	Eixo Tecnológico	Justificativa da Conexão	Possibilidades de Prática	Observações Estratégicas
Design de Interiores	Produção Cultural e Design	Alinha-se ao processo de criação, de pesquisa e de idealização de espaços e objetos. O livro foca na jornada da invenção e prototipagem.	Desenvolvimento de modelos simplificados (protótipos) de elementos decorativos funcionais integrando luz e som.	Contribui para a competência de representar elementos de projeto no espaço bi e tridimensional.
Design Gráfico	Produção Cultural e Design	O livro aborda o conceito de "Designare", esboços, prototipagem e a arte de criar. Harmoniza-se com a competência de elaborar projetos de programação visual.	Oficinas de design de interfaces (UI/UX) e análise de construção da imagem por meio da personalização da "Máquina de Surpresas".	Estimula o raciocínio estético e a criatividade no desenvolvimento da identidade visual de peças gráficas.

Para acessar o "Guia de Cursos Técnicos 3.0/2026", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

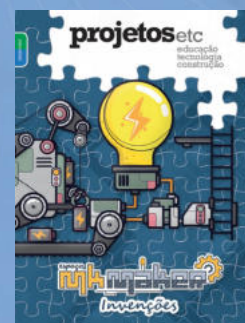
Este Guia de Habilidades consolida-se como um recurso estratégico para o fortalecimento do trabalho pedagógico integrado, oferecendo aos docentes um suporte flexível e sensível às especificidades de cada contexto escolar. Ao explicitar a mobilização de competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Currículo da Computação, o material não apenas atende à Lei Nº 14.533/2023 (Política Nacional de Educação Digital), mas também assegura que a tecnologia seja tratada como uma ferramenta prática para a transformação da realidade.

O sucesso da jornada proposta no livro "MK Maker: Invenções" reside na filosofia do "aprender fazendo", que estabelece o estudante como protagonista na construção do próprio conhecimento. Ao articular os conceitos de STEAM com a aplicação da cultura *maker*, o educando é desafiado a desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de resolver problemas reais de forma colaborativa e ética.

Além das competências técnicas, como a lógica de programação e a prototipagem, o material prioriza o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a consciência socioambiental. Ao preparar os jovens para os desafios da Indústria 5.0, o Guia busca formar não apenas técnicos qualificados, mas inventores conscientes e proativos, capazes de aliar inovação à sustentabilidade e à responsabilidade social. Essa visão integrada assegura que o progresso técnico caminhe lado a lado com a ética e o cuidado com o coletivo.

Portanto, este material, apoiado por uma plataforma digital robusta, constitui uma trilha de aprendizagem estratégica para que o professor atue como mediador de experiências significativas. Ao explorar estas possibilidades, espera-se que as escolas estaduais do Espírito Santo consolidem uma educação tecnológica de excelência, capacitando os estudantes para exercerem sua autoria e protagonismo tanto em suas trajetórias pessoais quanto na construção de uma sociedade mais inovadora e humana.

Para acessar o livro "MK Maker: Invenções", clique AQUI ou faça a leitura do QR Code:



7. REFERÊNCIAS

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação: complemento à BNCC**. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2026.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 13 mar. 2026.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/bncc_ensino_medio.pdf. Acesso em: 13 mar. 2026.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo da Computação - Ensino Fundamental II**. Vitória, ES: SEDU-ES, 2025. Disponível em: https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/wpcontent/uploads/2025/07/CURRICULO-COMPUTACAO-ES-ENSINO-FUNDAMENTAL-2_040725.pdf. Acesso em: 13 mar. 2026.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo da Computação - Ensino Médio**. Vitória, ES: SEDU-ES, 2025. Disponível em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/wpcontent/uploads/2025/10/CURRICULO-COMPUTACAO-ES-ENSINO-MEDIO151025.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2026.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. **Guia de Cursos Técnicos 3.0 - 2026 (Retificação 1)**. Vitória, ES: SEDU-ES, 2026. Disponível em: <https://sedu.es.gov.br/Media/sedu/pdf%20e%20Arquivos/GUIA%20DE%20CURSOS%20T%C3%89CNICOS%203.0%202026%20-%20RETIFICA%C3%87%C3%83O%201.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2026.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. **Orientações Curriculares 2026**. Vitória, ES: SEDU-ES, 2026. Disponível em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/orientacoescurriculares/>. Acesso em: 13 mar. 2026.

SOUSA, Ellen Camargo de; KOHLER, Kellen Camargo; CAMARGO, Lisalba; GUIMARÃES, Roselita Camargo. **MK Maker: invenções**. Vila Velha, ES: Creative Book, 2026. 40 p. (Série Projetos ETC: educação, tecnologia, construção). ISBN 978-65-86685-73-2.



**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**
Secretaria da Educação