Um Mundo de Oportunidades
SEDU 2026

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



GUIA DE HABILIDADES DO MATERIAL DIDÁTICO DE TECNOLOGIA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL

LIVRO
PROJETOS ETC - MK MAKER: JOGOS

ESCOLAS ESTADUAIS
8º ANO - ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO FUNDAMENTAL EJA
2ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO E ENSINO MÉDIO 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*: JOGOS"..... 5

2. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL (8º ANO) EXPLORADAS NO MATERIAL..... 7

2. 1. CURRÍCULO DA COMPUTAÇÃO..... 8

2. 2. LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS..... 9

2. 3. MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS..... 11

2. 4. CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS..... 11

2. 5. CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS..... 12

3. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO (2ª SÉRIE) EXPLORADAS NO MATERIAL..... 13

3. 1. CURRÍCULO DA COMPUTAÇÃO..... 14

3. 2. LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS..... 16

3. 3. MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS..... 19

3. 4. CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS..... 20

3. 5. CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS..... 20

4. POSSIBILIDADES DE USO DO LIVRO NOS CURSOS TÉCNICOS OFERTADOS PELA SEDU..... 22

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 28

6. REFERÊNCIAS..... 30

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*: JOGOS"



1. CONHECENDO O LIVRO “MK *MAKER*: JOGOS”

O livro “MK *Maker*: Jogos” é um material pedagógico que convida os estudantes a mergulharem na cultura *maker*, promovendo a aprendizagem por meio da experimentação e da criação de jogos que integram tecnologia e arte. A proposta valoriza o protagonismo estudantil e o aprendizado prático, estimulando o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, criatividade, autonomia, planejamento e colaboração.

Voltado ao Ensino Fundamental e ao Ensino Médio, o material adota a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), integrando diferentes áreas do conhecimento e incentivando a aplicação desses saberes na resolução de problemas do cotidiano de forma lúdica e significativa.

Ao longo das atividades, os estudantes desenvolvem habilidades relacionadas à eletricidade básica e ao pensamento computacional. Nesse processo, eles são incentivados a compreender a lógica dos algoritmos, a tomada de decisões, o funcionamento de laços de repetição e a prática da depuração, que consiste em identificar e corrigir erros em circuitos e projetos.

O material também apresenta, de forma acessível, aspectos da neurociência da criatividade, explicando como o ato de criar e brincar estimula processos cognitivos relacionados à memória, à atenção e à tomada de decisões. Dessa forma, o erro é compreendido como parte importante do processo de aprendizagem e do desenvolvimento da resiliência.

Além da montagem prática de projetos, como jogos de cartas e de equilíbrio, o material incentiva a visão empreendedora e o compromisso social, desafiando os estudantes a pensarem em como suas invenções podem ajudar a comunidade e resolver desafios locais.

Ao final da jornada, os estudantes são orientados a transformar suas ideias em projetos estruturados, utilizando ferramentas como fluxogramas para desenvolver o raciocínio lógico e noções de planejamento. Assim, o material contribui para formar jovens criativos, inventivos e preparados para atuar como solucionadores de problemas em diferentes contextos do mundo real.

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



2. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL (8º ANO) EXPLORADAS NO MATERIAL

2. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL (8º ANO) EXPLORADAS NO MATERIAL

2. 1. CURRÍCULO DA COMPUTAÇÃO

Eixo	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
Cultura Digital	**EF08CO07** Compartilhar informações por meio de redes sociais, compreendendo a sua dinâmica de funcionamento, de forma responsável e avaliando sua confiabilidade, considerando o respeito e a ética.	A partir do compartilhamento das conquistas e de relatórios dos jogos construídos nos canais institucionais sugeridos.
Cultura Digital	**EF08CO08** Distinguir os tipos de dados pessoais que são solicitados em espaços digitais e os riscos associados.	Na identificação de dados necessários para o envio de relatórios de experiência e para comunicação com o suporte por e-mail.
Cultura Digital	**EF08CO09** Analisar criticamente as políticas de termos de uso das redes sociais e demais plataformas.	Por meio da discussão sobre os termos de uso das plataformas de interação, e partilha de conteúdo sugeridos no material.
Cultura Digital	**EF08C10** Discutir questões sobre segurança e privacidade relacionadas ao uso dos ambientes virtuais.	Durante a navegação em *sites* de pesquisa e ao assistir a vídeos externos relacionados ao tema eletricidade.
Cultura Digital	**EF08C11** Avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e vieses que ocorrem em fontes de informação eletrônica.	Na análise crítica de vídeos e de fontes digitais indicados sobre a história das usinas geradoras de eletricidade.
Mundo Digital	**EF08CO05** Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/ processamento distribuídos.	No manuseio do kit MK *Maker* para montar circuitos elétricos nos quais múltiplos componentes operam simultaneamente.
Mundo Digital	**EF08CO06** Entender como é a estrutura e funcionamento da internet.	Por meio das pesquisas orientadas, para buscar informações sobre inventores.
Pensamento Computacional	**EF08CO01** Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	No planeamento do circuito elétrico autoral, incentivando o raciocínio indutivo para propor novas soluções e desafios.

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



Eixo	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
Pensamento Computacional	**EF08CO02** Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de listas para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação, empregando ou não a recursão como uma técnica de resolver o problema.	Durante a organização de informações e perguntas que serão utilizados na criação do "Jogo de Cartas" com circuito em papel.
Pensamento Computacional	**EF08CO03** Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.	Na definição da dinâmica lógica de acerto/erro e do funcionamento sequencial do jogo de cartas.
Pensamento Computacional	**EF08CO04** 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.	Na construção coletiva dos jogos "Operação" e "Equilíbrio", integrando saberes de Ciências e Matemática por meio de circuitos.

2. 2. LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
Arte	**EF69AR04-08/ES** Analisar os elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, direção, cor, tom, escala, dimensão, espaço, movimento etc.) na apreciação de diferentes produções artísticas, identificando-os conforme o material e o meio em que a obra é realizada, além de refletir sobre as relações dos elementos visuais, tanto internas quanto contextuais.	A partir da análise das matrizes gráficas dos jogos para identificar linhas de condução, e do uso de formas na montagem dos circuitos elétricos.
Arte	**EF69AR05-08/ES** Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, installation, vídeo, fotografia, performance, etc.), percebendo as possibilidades criativas de cada suporte, meio, instrumento e materiais utilizados nas obras.	Exploração das possibilidades criativas de materiais, como papel alumínio, cobre e arame, para a modelagem dos percursos dos jogos.

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



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
Arte	**EF69AR32-08/ES** Analisar e explorar, em projetos temáticos, as relações processuais entre diversas linguagens artísticas, utilizando-se da arte como instrumento de transformação política e social.	Mediante a execução de projetos temáticos *maker* que integrem a criação de circuitos elétricos com a construção de jogos e de robôs interativos.
Arte	**EF69AR35-08/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, dialogando com a arte de reflexão.	A partir da manipulação de componentes eletrônicos do *kit* (LEDs, baterias, arames) para produzir e registrar circuitos em papel.
Educação Física	**EF89EF01/ES** Experimentar diferentes papéis (jogador, árbitro e técnico) e fruir os esportes de rede/parede, campo e taco, invasão e combate, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo. A experimentação de diferentes papéis nos esportes possibilita explorar situações de aprendizagem nas quais os estudantes exercitem o senso de justiça, o diálogo e a alteridade.	Na vivência de papéis distintos ao testar os jogos criados pelos colegas, alternando entre quem cria as regras e quem as executa.
Língua Inglesa	**EF08LI11** Produzir textos (comentários em fóruns, relatos pessoais, mensagens instantâneas, tweets, reportagens, histórias de ficção, blogs, entre outros), com o uso de estratégias de escrita (planejamento, produção de rascunho, revisão e edição final), apontando sonhos e projetos para o futuro (pessoal, da família, da comunidade ou do planeta).	Na produção de relatos em Língua Inglesa sobre os sonhos profissionais discutidos durante a montagem do robô.
Língua Portuguesa	**EF69LP33** Articular o verbal com os esquemas, infográficos, imagens variadas etc. na (re)construção dos sentidos dos textos de divulgação científica e retextualizar do discursivo para o esquemático – infográfico, esquema, tabela, gráfico, ilustração etc. – e, ao contrário, transformar o conteúdo das tabelas, esquemas, infográficos, ilustrações etc. em texto discursivo, como forma de ampliar as possibilidades de compreensão desses textos e analisar as características das multissemioses e dos gêneros em questão.	A partir da interpretação dos esquemas e das ilustrações técnicas do material para converter as instruções gráficas em ações práticas de montagem.

Para acessar o livro "MK *Maker*: Jogos", 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*: Jogos"?
Matemática	**EF08MA15** Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.	Por meio das matrizes das atividades que utilizam o traçado de retas paralelas, retas perpendiculares e ângulos para orientar a condução da energia.
Matemática	**EF08MA21** Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular.	Na construção de uma maquete de robô utilizando uma caixa (recipiente) para o "Jogo Operação", permitindo o cálculo do volume interno.

2. 4. CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
Ciências	**EF08CI01/ES** Identificar que a energia elétrica utilizada em residências, comunidades ou cidades pode ser obtida de fontes renováveis e/ou não renováveis, classificando-a de acordo com sua origem (eólica, hidrelétrica, solar, geotérmica, biomassa etc.).	Por meio de pesquisas sobre a história da eletricidade no Brasil e de vídeos sugeridos sobre o funcionamento da primeira usina geradora de energia.
Ciências	**EF08CI02/ES** Construir circuitos elétricos simples, a partir da compreensão de como ocorre a corrente elétrica, identificando a função dos elementos de circuito mais comuns (resistores, capacitores, geradores, etc.), reconhecendo medidas básicas de segurança ao lidar com eletricidade, e comparar as características desses circuitos com as dos circuitos elétricos residenciais.	A partir da montagem prática de circuitos em papel utilizando o *kit* (LEDs, baterias e alumínio), e distinção entre circuito aberto e fechado.
Ciências	**EF08CI03** Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo).	Pela identificação das transformações de energia (elétrica para luminosa nos LEDs) e contextualização com aparelhos referidos no guia, como a TV e interruptores.

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



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
Ciências	**EF08CI05** Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável.	Mediante a organização de ações estratégicas para a culminância do projeto, e discussões sobre o impacto do acesso à eletricidade no cotidiano.

2. 5. CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
Ensino Religioso	**EF08ER01** Discutir como as crenças e convicções podem influenciar escolhas e atitudes pessoais e coletivas.	A partir da pesquisa sobre a trajetória de inventores que tiveram coragem e convicção para inovar, aliada a uma trilha de aprendizagem que estimula a autonomia e escolhas orientadas por propósitos.
Geografia	**EF08GE13/ES** Analisar a influência do desenvolvimento científico e tecnológico na caracterização dos tipos de trabalho e na economia dos espaços urbanos e rurais da América e da África, reconhecendo as mudanças ocorridas no mundo do trabalho, no campo e na cidade a partir do desenvolvimento científico e tecnológico.	O projeto permite esta análise ao situar a tecnologia como pilar que move o mundo, e ao propor a discussão sobre sonhos profissionais e sobre o uso de ferramentas tecnológicas no trabalho (como robótica na medicina).
História	**EF08HI03/ES** Analisar os impactos da Revolução Industrial na produção e circulação de povos, produtos e culturas, identificando os impactos ocorridos no Brasil e na província do Espírito Santo com o advento das Revoluções Burguesas na Europa e, posteriormente, na América.	A habilidade é desenvolvida por meio de entrevistas com idosos sobre a rotina antes da energia elétrica e sobre o impacto dos eletrodomésticos, além da discussão sobre a chegada da eletricidade no Brasil.

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



3. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO (2ª SÉRIE) EXPLORADAS NO MATERIAL

3. HABILIDADES DO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO (2ª SÉRIE) EXPLORADAS NO MATERIAL

3. 1. CURRÍCULO DA COMPUTAÇÃO

Eixo	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
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.	No processo de pesquisa orientada na internet sobre a evolução da eletricidade e a história de vida de inventores brasileiros.
Cultura Digital	**EM13CO19** Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços, utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.	Na etapa de apresentação e defesa das ideias para o projeto autoral de circuito elétrico planejado pelos estudantes.
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.	Por meio de rodas de conversa e de reflexões sobre o impacto da tecnologia e da conectividade na sociedade contemporânea e no cotidiano.
Mundo Digital	**EM13CO06** Avaliar *software* levando em consideração diferentes características e métricas associadas.	Mediante a análise e a utilização de simuladores digitais sugeridos para testar o comportamento de circuitos antes da montagem física.
Mundo Digital	**EM13CO09** Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.	Por meio da pesquisa sobre inventores brasileiros e de debates sobre como a eletricidade e a tecnologia transformaram profissões e rotinas domésticas.
Mundo Digital	**EM13CO17** Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.	A partir da organização de campeonatos e nos momentos de troca de experiências entre os grupos, compartilhando soluções técnicas para os circuitos.
Mundo Digital	**EM13CO18** Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.	No planejamento e na gestão colaborativa exigidos para a criação de um projeto autoral que soluciona um problema real.

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



Eixo	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
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 elaboração de relatórios digitais das experiências e no compartilhamento dos resultados com a equipe técnica via suporte por *e-mail*.
Pensamento Computacional	**EM13CO01** Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.	A partir da reutilização de esquemas de circuitos em papel e componentes do Kit MK *Maker* para montar diferentes modelos de jogos (Cartas, Operação e Equilíbrio).
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.	Por meio da transição entre a leitura das instruções/esquemas (abstração) para a execução prática do circuito elétrico funcional no papel.
Pensamento Computacional	**EM13CO11** Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.	Na construção de modelos físicos de circuitos (maquetes) que simulem sistemas elétricos reais para testar hipóteses de condutividade.
Pensamento Computacional	**EM13CO12** Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.	Por meio da coleta e da análise de dados de desempenho (tempo e pontuação) gerados pelos estudantes durante as rodadas e campeonatos dos jogos criados.
Pensamento Computacional	**EM13CO16** Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.	Na construção física de sistemas com LEDs, baterias e materiais condutivos que operam como dispositivos robóticos básicos.

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



3. 2. LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
Arte	**EM13LGG105** Analisar e experimentar diversos processos de remidiação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.	Os estudantes analisam a lógica de jogos tradicionais e os transformam (remidiam) em circuitos eletrônicos de papel e maquetes robóticas.
Arte	**EM13LGG201ARTc/ES** Utilizar as linguagens (artes visuais, audiovisual, dança, teatro, artes circenses e música) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.	A criação técnica dos robôs e tabuleiros integra o *design* das artes visuais à funcionalidade da cultura maker.
Arte	**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.	Desenvolvida durante a exposição dos circuitos, nos quais ocorre a apreciação estética das criações tecnológicas autorais dos colegas.
Arte	**EM13LGG703ARTa/ES** Utilizar diferentes linguagens artísticas, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais	A partir do planejamento e da execução do projeto autoral de circuito eletrônico, integrando linguagens manuais e lógica tecnológica.
Educação Física	**EM13LGG104-EF/ES** Utilizar as diferentes práticas corporais (brincadeiras e jogos, esportes, danças, lutas, ginásticas, práticas corporais de aventura), levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão da construção da própria identidade e da produção de discursos em diversos campos de atuação social.	Mediante a experimentação prática dos jogos construídos (Equilíbrio e Operação), focando na compreensão das regras e mecânicas de movimento.
Educação Física	**EM13LGG105-EFb/ES** Analisar e experimentar diversos processos de remidiação das práticas corporais, estimulando a consciência crítica e seletiva em relação às informações, posicionamentos e induções ao consumo e desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.	O projeto remidia a lógica de jogos clássicos para um formato eletrônico, exigindo análise sobre o funcionamento das práticas corporais.

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



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
Educação Física	**EM13LGG301-EFa/ES** Participar de processos de produção individual e colaborativa nas diferentes práticas corporais, levando em conta suas formas e seus funcionamentos para produzir sentidos em diferentes contextos (saúde, bem estar, estilo de vida, entre outros).	A partir do trabalho em equipe na montagem colaborativa do "Jogo Operação".
Língua Inglesa	**EM13LGG103ING/ES** Analisar o funcionamento da língua inglesa, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos da língua alvo.	Na leitura de manuais e de termos técnicos fundamentais para a montagem dos circuitos eletrônicos.
Língua Inglesa	**EM13LGG201** Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.	Explorada na pesquisa sobre inventores mundiais e na compreensão de termos técnicos de eletrônica e circuitos em um contexto global.
Língua Inglesa	**EM13LGG703ING/ES** Utilizar a língua inglesa, as mídias e as ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.	Mediante a elaboração de relatórios de experiência e a sistematização dos projetos autorais em ambientes digitais, utilizando vocabulário técnico.
Língua Portuguesa	**EM13LP01** Relacionar o texto, tanto na produção como na leitura/ escuta, com suas condições de produção e seu contexto sócio-histórico de circulação (leitor/audiência previstos, objetivos, pontos de vista e perspectivas, papel social do autor, época, gênero do discurso etc.), de forma a ampliar as possibilidades de construção de sentidos e de análise crítica e produzir textos adequados a diferentes situações.	A habilidade é desenvolvida por meio de pesquisas, e de entrevistas com idosos, para compreender as condições de vida e a rotina antes da eletricidade, relacionando esses relatos ao contexto sócio-histórico.

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



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
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	A partir do planejamento de um projeto autoral de circuito elétrico em papel (texto multissemiótico).
Língua Portuguesa	**EM13LP16** Produzir e analisar textos orais, considerando sua adequação aos contextos de produção, à forma composicional e ao estilo do gênero em questão, à clareza, à progressão temática e à variedade linguística empregada, como também aos elementos relacionados à fala (modulação de voz, entonação, ritmo, altura e intensidade, respiração etc.) e à cinestesia (postura corporal, movimentos e gestualidade significativa, expressão facial, contato de olho com plateia etc.)	É explorada nas constantes rodas de conversa e nas apresentações das tarefas solicitadas, como as pesquisas sobre inventores brasileiros e os resultados das entrevistas sobre a rotina sem eletricidade.
Língua Portuguesa	**EM13LP29** Resumir e resenhar textos, por meio do uso de paráfrases, de marcas do discurso reportado e de citações, para uso em textos de divulgação de estudos e pesquisas.	É trabalhada na culminância, uma vez que o projeto solicita expressamente que os estudantes produzam breves relatórios das experiências vividas para acompanhamento e para divulgação dos resultados.
Língua Portuguesa	**EM13LP31** Compreender criticamente textos de divulgação científica orais, escritos e multissemióticos de diferentes áreas do conhecimento, identificando sua organização tópica e a hierarquização das informações, identificando e descartando fontes não confiáveis e problematizando enfoques tendenciosos ou superficiais.	Por meio da leitura e da compreensão dos conceitos técnicos de eletricidade, de corrente e de circuito elétrico, exigindo a identificação da organização dessas informações científicas.

Para acessar o livro "MK *Maker*: Jogos", 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*: Jogos"?
Matemática	**EM13MAT201** Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.	Na construção da maquete do robô, e na organização da exposição final dos circuitos em papel como uma ação voltada para a comunidade escolar.
Matemática	**EM13MAT203** Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.	A partir do planejamento e execução do projeto autoral de circuito elétrico, integrando a análise de ações e tomada de decisões para o funcionamento do protótipo.
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.	Por meio do traçado de retas paralelas, retas perpendiculares e ângulos nas matrizes das atividades, fundamentais para orientar a condução da energia nos circuitos.
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.	Na elaboração e na resolução de problemas de contagem aplicados à mecânica e às pontuações dos jogos de cartas, e de equilíbrio propostos no material.
Matemática	**EM13MAT311** Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.	Por meio da identificação do espaço amostral e do cálculo das chances de acerto ou erro nos desafios lúdicos dos jogos "Operação" e "Equilíbrio".

Para acessar o livro "MK *Maker*: Jogos", 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*: Jogos"?
Física	**EM13CNT103** Utilizar o conhecimento sobre 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.	Por meio do uso de LEDs, que emitem radiação visível, na montagem prática de circuitos e jogos para compreender aplicações tecnológicas em aparelhos do cotidiano.
Física	**EM13CNT308** Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.	A partir da construção de circuitos elétricos em papel e montagem de jogos como "Operação" e "Equilíbrio", permitindo ao estudante entender o funcionamento de componentes e sistemas eletrônicos básicos.
Química	**EM13CNT107QUI/ES** Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de pilhas e baterias, com base na análise dos processos de transformation e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade, apresentado os impactos causados no ambiente pelo descarte irregular e o correto manejo (descarte e reciclagem) desses materiais.	O material instrui o uso explícito de baterias como fontes de energia para a condução de corrente e funcionamento dos circuitos luminosos nos desafios propostos.

3. 5. CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
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.	A partir da montagem de circuitos elétricos em papel e da criação de jogos autorais, os estudantes utilizam linguagens iconográficas e tecnológicas para produzir conhecimentos e resolver problemas de forma ativa.

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



Componente Curricular	Habilidade	Como a habilidade pode ser explorada com o material "MK *MAKER*: Jogos"?
História	**EM13CHS504** Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.	A partir da pesquisa proposta sobre inventores brasileiros e da reflexão sobre como o acesso à eletricidade e às novas tecnologias transformaram as rotinas e os valores da sociedade.
Geografia	**EM13CHS206GEO/ES** Relacionar o desenvolvimento territorial com o raciocínio geográfico, na análise da ocupação humana e da produção do espaço em diferentes tempos.	Por meio da análise proposta sobre como a implantação de infraestrutura energética (usinas) e o acesso à rede elétrica reconfiguraram a produção do espaço brasileiro.
Geografia	**EM13CHS309GE0/ES** Identificar os tipos de industrialização nos diferentes continentes e a constituição do meio técnico-científico informacional no mundo globalizado.	Na contextualização do uso de componentes eletrônicos (LEDs, baterias) como produtos resultantes do meio técnico-científico que atendem às exigências do mundo globalizado.
Sociologia	**EM13CHS202** Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneas (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.	A partir da compreensão da realidade na produção tecnológica proposta no material, discutindo como o uso de máquinas e de aparelhos interfere na dinâmica cotidiana e social contemporânea.
Sociologia	**EM13CHS504** Propor e avaliar soluções éticas para problemas de natureza sociocultural e de ordem individual e coletiva.	Por meio da metodologia *maker* que desafia o estudante a imaginar situações-problema ao seu redor e a planejar projetos autorais que tragam soluções criativas e éticas para a coletividade.

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



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

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

A inserção da obra "MK *Maker*: Jogos" no contexto formativo dos cursos técnicos potencializa a transição entre a experimentação básica e a aplicação técnica robusta. O livro estimula o estudante a assumir um papel ativo na resolução de desafios reais por meio da prototipagem e da investigação tecnológica. Ao articular os princípios da Cultura Maker com a abordagem STEAM, a obra favorece o desenvolvimento de circuitos elétricos práticos e a exploração direta do pensamento computacional.

Além disso, o material incentiva a formação de uma mentalidade de inventor-empreendedor, levando o estudante a identificar problemas em sua comunidade e a projetar soluções criativas que podem ser apresentadas como produtos viáveis. Essa perspectiva dialoga com os perfis profissionais de conclusão de cursos voltados às áreas de Informática, Automação, *Design* e *Marketing*, nas quais criatividade e inovação tecnológica são elementos fundamentais para a inserção no mercado de trabalho atual e para o fortalecimento da economia criativa.

Assim, a obra atua como um elo capaz de transformar materiais simples em experiências significativas de aprendizagem, preparando o estudante para os desafios de intervenção e para o desenvolvimento de projetos finais nas etapas seguintes da formação.

O principal ponto de convergência reside no componente curricular Projetos Empreendedores, obrigatório para todos os cursos técnicos. A seguir, são apresentadas as conexões e as possibilidades de aplicação prática do livro, especificamente nas turmas de 2ª série dos seguintes cursos técnicos:

- Administração;
- Automação Industrial;
- Computação Gráfica;
- *Design* Gráfico;
- Eletromecânica;
- Eletrotécnica;
- Informática para Internet;
- *Marketing*;
- Publicidade.

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



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

MK *Maker*: Jogos				
Curso Técnico	**Eixo Tecnológico**	**Justificativa da Conexão**	**Possibilidades de Prática**	**Observações Estratégicas**
Automação Industrial	Controle e Processos Industriais	As competências incluem planejar manutenção de equipamentos automatizados e realizar testes em circuitos eletroeletrônicos.	Montagem física de circuitos de corrente contínua utilizando papel alumínio e bateria moeda para prototipagem rápida.	O livro ensina a identificar polaridade de LEDs e fechamento de circuitos, base da automação.
Eletromecânica	Controle e Processos Industriais	Envolve manutenção de sistemas automatizados e inspeção de instrumentos.	Atividade de "Causa e Efeito" para identificar falhas em conexões elétricas simples.	Reforça a importância do planejamento e teste antes da execução final.
Eletrotécnica	Controle e Processos Industriais	Foca em instalações elétricas e circuitos industriais.	Demonstração prática e lúdica de circuitos em série/paralelo e condutividade de materiais.	Útil como atividade introdutória em "Eletrônica Analógica e de Potência".

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



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

MK *Maker*: Jogos				
Curso Técnico	**Eixo Tecnológico**	**Justificativa da Conexão**	**Possibilidades de Prática**	**Observações Estratégicas**
Administração	Gestão e Negócios	Requer execução de operações administrativas e análise de viabilidade.	Gestão de recursos e materiais para a produção de *kits* de jogos em ambiente escolar.	Foco na organização do processo produtivo do jogo como microempreen-dimento.
Marketing	Gestão e Negócios	Compete ao técnico projetar planos de *marketing* e desenvolver projetos de comunicação.	Elaboração de um plano de negócio para levar a ideia do jogo *maker* ao mercado.	Utilização da metodologia *maker* para inovação em estratégias de *branding* de produtos.

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



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

MK *Maker*: Jogos				
Curso Técnico	**Eixo Tecnológico**	**Justificativa da Conexão**	**Possibilidades de Prática**	**Observações Estratégicas**
Computação Gráfica	Informação e Comunicação	O curso foca em "Projeto Visual", "*Pixel Art*" e interfaces (UI/UX). O livro explora o design de cartas e matrizes de jogos.	Desenvolvimento da identidade visual e *layout* das cartas e da caixa do jogo *maker*.	Aplicável em "Efeitos Visuais" e "Programação para *Web Design*".
Informática para Internet	Informação e Comunicação	O curso prevê o estudo de "Lógica de Programação e Gamificação" e "Internet das Coisas (IoT) e Robótica Educacional". O livro foca em pensamento computacional e circuitos para jogos.	Criação de algoritmos e fluxogramas para a lógica de acendimento dos LEDs no "Jogo de Cartas".	Ideal para introduzir conceitos de *hardware* (IoT) de forma desplugada e criativa.

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



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

MK *Maker*: Jogos				
Curso Técnico	**Eixo Tecnológico**	**Justificativa da Conexão**	**Possibilidades de Prática**	**Observações Estratégicas**
***Design* Gráfico**	Produção Cultural e *Design*	Requer competências em processos de criação, fruição estética e *design* de interfaces.	Planejamento estético e funcional de jogos educativos, integrando arte e tecnologia (STEAM).	Foca no protagonismo do estudante na análise e na solução de problemas de *design*. Útil em "Análise e Construção da Imagem".
Publicidade	Produção Cultural e *Design*	O currículo abrange "*Marketing*", "Criação Publicitária", "Comunicação e *Branding*" e "Fotografia Publicitária".	Transformar o jogo criado em um "Projeto Empreendedor", definindo público-foco e apresentação do produto.	Aplicação direta no desenvolvimento de produtos que comunicam conceitos educativos.

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



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O livro "MK *Maker*: Jogos" propõe uma jornada que vai além da montagem de circuitos; ela estimula a cultura *maker* e o “aprender fazendo”, princípios fundamentais da educação contemporânea. Essa abordagem e a metodologia STEAM desperta nos estudantes as competências essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, autonomia e colaboração, assumindo papel ativo na construção do conhecimento.

Nesse sentido, a metodologia STEAM, presente na obra, desafia os estudantes a integrar saberes de diferentes áreas para a resolução de problemas reais de suas comunidades, posicionando-os como inventores e solucionadores. Dessa maneira, o processo de aprendizagem torna-se significativo, contextualizado e conectado às demandas sociais e tecnológicas atuais.

Este Guia oferece aos docentes uma base flexível que se molda aos diferentes contextos escolares, favorecendo a orientação de trilhas educativas que respeitam as individualidades dos estudantes. A experiência de ensino é potencializada pela plataforma virtual, que atua como um ecossistema de apoio ao reunir recursos digitais que agregam valor e inovação ao cotidiano das aulas.

Ao alinhar a Coleção Projetos ETC às diretrizes da BNCC e ao Currículo da Computação do Espírito Santo, este Guia de Habilidades transcende o caráter técnico e se consolida como um instrumento de transformação pedagógica. Nos cursos técnicos, o material cumpre o papel fundamental ao articular a experimentação básica à aplicação profissional, preparando os jovens para os desafios da economia criativa e do mercado de trabalho contemporâneo.

Espera-se que este Guia inspire professores e estudantes a explorar a tecnologia não apenas como ferramenta, mas como uma linguagem de autoria e de protagonismo, fortalecendo uma cultura educacional voltada para a inovação, a ética e o desenvolvimento integral do cidadão na era digital.

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



6. 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*: jogos**. Vila Velha, ES: Creative Book, 2026. 40 p. (Série Projetos ETC: educação, tecnologia, construção). ISBN 978-85-53087-51-8.



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria da Educação