APRENDER JUNTOS

Componente curricular:
Educação Digital e Midiática

3º ao 5º ANO

EDUCAÇÃO DIGITAL

ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
VOLUME ÚNICO

JOÃO PIRES
RICARDO ELIAS DELGADO
ALINE RUIZ MENEZES
LUCIANA BELTRATI RUIZ

LIVRO DO PROFESSOR

sm

APRENDER JUNTOS

Componente curricular:
Educação Digital e Midiática

3º ao 5º ANO

EDUCAÇÃO DIGITAL

ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
VOLUME ÚNICO

JOÃO PIRES
Licenciado em Língua Portuguesa pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).
Mestre em Linguística Aplicada pelo Instituto dos Estudos da Linguagem (IEL) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).
Doutorando em Letras na área de multiletramentos e letramento digital pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP).
Coordenador de Tecnologia Educacional em escola da rede particular de São Paulo.

RICARDO ELIAS DELGADO
Arquiteto urbanista pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da USP.
Professor de Tecnologia e Inovação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na rede particular de São Paulo.

ALINE RUIZ MENEZES
Licenciada em Língua Portuguesa pela Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop).
Mestra em Linguística Aplicada pelo IEL-Unicamp.
Professora de Língua Portuguesa na rede particular de São Paulo.

LUCIANA BELTRATI RUIZ
Engenheira civil pela Escola Politécnica da USP e pedagoga pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UniSul).
Pós-graduada em Currículo e Didática para Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental pelo Instituto Singularidades.
Pós-graduada em Relações Interpessoais na Escola, com foco nas competências socioemocionais na formação da personalidade ética, pelo Instituto Vera Cruz.
Especialista (MBA) em Gestão Escolar pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP.
Professora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na rede particular de São Paulo.

LIVRO DO PROFESSOR

São Paulo, 1ª edição, 2025.

sm

***Aprender Juntos* Educação Digital 3º ao 5º ano**

© SM Educação
Todos os direitos reservados

Direção editorial André Monteiro

Gerência editorial Lia Monguilhott Bezerra

Edição executiva Gisele Manoel
Edição: Alexandra Maria C. Misurini, Aroldo Gomes Araujo, Camila Ribeiro, Eliane de Abreu Maturano Santoro, Felipe Khouri Barrionuevo, Inayá Guimarães, Maria Ângela de Camargo
Colaboração técnico-pedagógica: Kátia Coelho Rocha
Suporte editorial: Camila Alves Batista, Fernanda de Araújo Fortunato

Coordenação de preparação e revisão Cláudia Rodrigues do Espírito Santo
Revisoras responsáveis: Ana Paula Migiyama, Beatriz Nascimento
Preparação: Eliane Santoro
Revisão: Ana Paula Migiyama, Berenice Baeder, Eliane Santoro, Vera Lúcia Rocha
Apoio de equipe: Amanda Taioque Moreira, Camila Lamin Lessa

Coordenação de *design* Gilciane Munhoz
***Design*:** Camila Ueki, Lissa Sakajiri, Paula Maestro, Thatiana Kalaes

Coordenação de arte Vitor Trevelin
Edição de arte: Abel Design
Assistência de produção: Júlia Stacciarini Teixeira

Coordenação de iconografia Josiane Laurentino
Pesquisa iconográfica: Aline Chiarelli
Tratamento de imagem: Marcelo Casaro

Capa Paula Maestro
Ilustração da capa: Carol Rempto

Projeto gráfico APIS Design
Ilustrações que acompanham o projeto: Daniel Wu

Editoração eletrônica Abel Design

Pré-impressão Américo Jesus, Mauro Moreira
Fabricação Alexander Maeda
Impressão

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Aprender juntos educação digital : 3º ao 5º ano / João Pires... [et al.]. -- 1. ed. -- São Paulo : Edições SM, 2025. -- (Aprender juntos)

Outros autores: Ricardo Elias Delgado, Aline Ruiz Menezes, Luciana Beltrati Ruiz.

ISBN 978-85-418-3943-3 (aluno)
ISBN 978-85-418-3939-6 (professor)

1. Tecnologia (Ensino fundamental) I. Pires, João. II. Delgado, Ricardo Elias. III. Menezes, Aline Ruiz. IV. Ruiz, Luciana Beltrati. V. Série.

25-294311.1 CDD-372

Índices para catálogo sistemático:

1. Tecnologia : Ensino fundamental 372

Aline Graziele Benitez — Bibliotecária — CRB-1/3129

1ª edição, 2025

SM Educação
Avenida Paulista, 1842 – 18º andar, cj. 185, 186 e 187 – Condomínio Cetenco Plaza
Bela Vista 01310-945 São Paulo SP Brasil
Tel. 11 2111-7400
atendimento@grupo-sm.com
www.smeducacao.com.br

APRENDER JUNTOS

Componente curricular:
Educação Digital e Midiática

3º ao 5º ANO

EDUCAÇÃO DIGITAL

ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
VOLUME ÚNICO

JOÃO PIRES
Licenciado em Língua Portuguesa pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).
Mestre em Linguística Aplicada pelo Instituto dos Estudos da Linguagem (IEL) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).
Doutorando em Letras na área de multiletramentos e letramento digital pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP).
Coordenador de Tecnologia Educacional em escola da rede particular de São Paulo.

RICARDO ELIAS DELGADO
Arquiteto urbanista pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da USP.
Professor de Tecnologia e Inovação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na rede particular de São Paulo.

ALINE RUIZ MENEZES
Licenciada em Língua Portuguesa pela Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop).
Mestra em Linguística Aplicada pelo IEL-Unicamp.
Professora de Língua Portuguesa na rede particular de São Paulo.

LUCIANA BELTRATI RUIZ
Engenheira civil pela Escola Politécnica da USP e pedagoga pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UniSul).
Pós-graduada em Currículo e Didática para Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental pelo Instituto Singularidades.
Pós-graduada em Relações Interpessoais na Escola, com foco nas competências socioemocionais na formação da personalidade ética, pelo Instituto Vera Cruz.
Especialista (MBA) em Gestão Escolar pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP.
Professora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na rede particular de São Paulo.

LIVRO DO ESTUDANTE

São Paulo, 1ª edição, 2025.

sm

***Aprender Juntos* Educação Digital 3º ao 5º ano**
© SM Educação
Todos os direitos reservados

Direção editorial André Monteiro

Gerência editorial Lia Monguilhott Bezerra

Edição executiva Gisele Manoel
Edição: Alexandra Maria C. Misurini, Aroldo Gomes Araujo, Camila Ribeiro, Eliane de Abreu Maturano Santoro, Felipe Khouri Barrionuevo, Inayá Guimarães, Maria Ângela de Camargo
Colaboração técnico-pedagógica: Kátia Coelho Rocha
Suporte editorial: Camila Alves Batista, Fernanda de Araújo Fortunato

Coordenação de preparação e revisão Cláudia Rodrigues do Espírito Santo
Revisoras responsáveis: Ana Paula Migiyama, Beatriz Nascimento
Preparação: Eliane Santoro
Revisão: Ana Paula Migiyama, Berenice Baeder, Eliane Santoro, Vera Lúcia Rocha
Apoio de equipe: Amanda Taioque Moreira, Camila Lamin Lessa

Coordenação de *design* Gilciane Munhoz
***Design*:** Camila Ueki, Lissa Sakajiri, Paula Maestro, Thatiana Kalaes

Coordenação de arte Vitor Trevelin
Edição de arte: Abel Design
Assistência de produção: Júlia Stacciarini Teixeira

Coordenação de iconografia Josiane Laurentino
Pesquisa iconográfica: Aline Chiarelli
Tratamento de imagem: Marcelo Casaro

Capa Paula Maestro
Ilustração da capa: Carol Rempto

Projeto gráfico APIS Design
Ilustrações que acompanham o projeto: Daniel Wu

Editoração eletrônica Abel Design

Pré-impressão Américo Jesus, Mauro Moreira

Fabricação Alexander Maeda

Impressão

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Aprender juntos educação digital : 3º ao 5º ano /
João Pires... [et al.]. -- 1. ed. -- São Paulo :
Edições SM, 2025. -- (Aprender juntos)

Outros autores: Ricardo Elias Delgado,
Aline Ruiz Menezes, Luciana Beltrati Ruiz.

ISBN 978-85-418-3943-3 (aluno)
ISBN 978-85-418-3939-6 (professor)

1. Tecnologia (Ensino fundamental) I. Pires,
João. II. Delgado, Ricardo Elias. III. Menezes,
Aline Ruiz. IV. Ruiz, Luciana Beltrati. V. Série.

25-294311.1 CDD-372

Índices para catálogo sistemático:

1. Tecnologia : Ensino fundamental 372

Aline Graziele Benitez — Bibliotecária — CRB-1/3129

1ª edição, 2025

SM Educação
Avenida Paulista, 1842 – 18º andar, cj. 185, 186 e 187 – Condomínio Cetenco Plaza
Bela Vista 01310-945 São Paulo SP Brasil
Tel. 11 2111-7400
atendimento@grupo-sm.com
www.smeducacao.com.br

Apresentação

Querido estudante, querida estudante,

Este livro foi pensado para ajudar você a construir conhecimentos cheios de significados sobre o universo digital.

Nele, você vai encontrar uma história que propõe reflexões e a resolução de problemas sobre computação e programação, com muitas surpresas, brincadeiras e projetos.

As abordagens presentes neste livro vão permitir que você desenvolva competências e habilidades relacionadas ao mundo digital, estimular seu raciocínio lógico e criativo e orientar o uso seguro e responsável dos recursos tecnológicos.

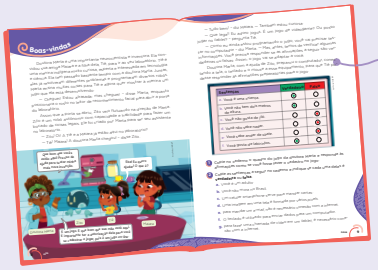
Essas abordagens também ajudarão você a refletir sobre os próprios sentimentos, a agir de maneira ética, a tomar decisões responsáveis e a desenvolver uma postura crítica e cidadã diante das tecnologias computacionais, que, cada vez mais, influenciam a sua vida e a vida das pessoas com as quais você convive.

Esperamos que este material contribua para o seu desenvolvimento e a sua formação.

Bons estudos!

Conheça seu livro

Neste livro, ao acompanhar as aventuras de Tiê no laboratório da doutora Marta, você terá muitas oportunidades de aprender se divertindo. Conheça como o livro está organizado.

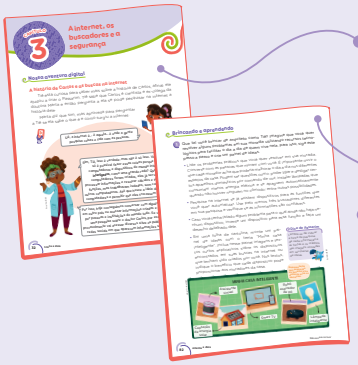


Boas-vindas

Nessa seção, você começa a se envolver com a história de Tiê e seus amigos, além de fazer atividades para verificar o que já sabe sobre alguns assuntos.

Abertura de unidade

Na abertura, você conhece o principal desafio que Tiê e seus amigos vão enfrentar ao longo da unidade. As questões vão ajudar você a pensar sobre temas que serão abordados na unidade.



Nossa aventura digital

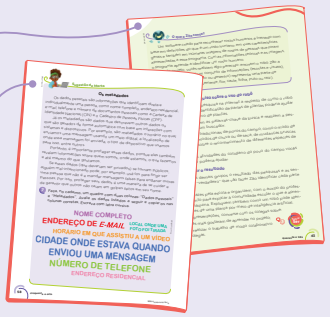
Nessa seção, são contadas as histórias vividas por Tiê e seu grupo. Os textos, os boxes e as atividades apresentam e desenvolvem os conteúdos dos capítulos.

Brincando e aprendendo

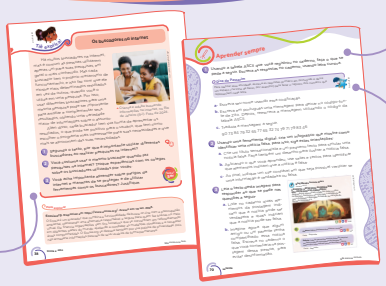
Essa seção propõe brincadeiras e atividades para que você aprenda enquanto se diverte.

O boxe **O que o Zito conta?** apresenta informações e curiosidades sobre o mundo digital.

No boxe **Sugestão de Marta**, você encontra informações sobre o uso seguro e responsável da tecnologia.



Não escreva no livro.



Aprender sempre

As atividades dessa seção são uma oportunidade para você verificar o que aprendeu no capítulo.

O boxe **Dica de Passarim** traz dicas sobre as atividades ou os problemas propostos.

Tiê explica!

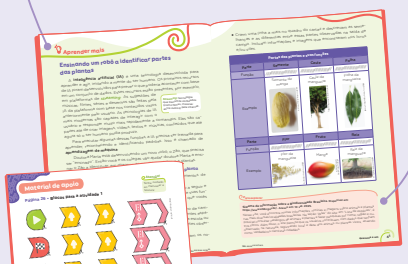
Essa seção vai levar você a refletir sobre a relação da tecnologia com temas como diversidade cultural, comportamento e comunicação no universo digital.

De bloco em bloco

Nessa seção, você vai simular algoritmos por meio de programação em blocos.

Aprender mais

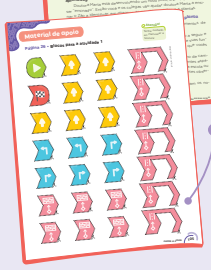
Ao final da unidade, nessa seção, você e os colegas vão desenvolver projetos de modo colaborativo.



No boxe **Para explorar**, você encontra indicações de livros, filmes, programas, etc., para ampliar seus conhecimentos.

Até breve!

Essa seção final apresenta atividades para você verificar o que aprendeu ao longo do livro.



Material de apoio

Nessa seção, você encontra materiais para recortar e usar nas atividades do livro.

Ícones usados no livro

- Atividade em dupla
- Atividade em grupo
- Atividade oral

Representação sem proporção de tamanho e/ou distância entre os elementos.

Este ícone indica que você pode acessar um objeto digital para ampliar seus conhecimentos.

Saber Ser

Este selo sinaliza atividades para você refletir sobre suas emoções e sobre sua relação com o outro e a sociedade.

Não escreva no livro.

Sumário

Boas-vindas • 8

UNIDADE 1 O jogo digital 12

Capítulo 1 Dados e informações, valores verdadeiros e valores falsos • 14
Nossa aventura digital
Os dados de Tiê e o avatar • 14
Objeto digital: Infográfico – *Cookies* • 14
Os dispositivos de entrada e os dispositivos de saída • 15
A "Floresta das ilusões" • 16
Brincando e aprendendo • 20
Aprender sempre • 21

Capítulo 2 Algoritmos com condições e *pixels* • 22
Nossa aventura digital
O labirinto de comandos • 22
Algoritmos com condições • 24
De bloco em bloco
Programando Zitinho até o fim do labirinto • 26
Tiê explica!
Arte digital e arte *pixel* • 28
Brincando e aprendendo • 29
Aprender sempre • 31

Capítulo 3 A internet, os buscadores e a segurança • 32
Nossa aventura digital
A história de Carlos e as buscas na internet • 32
Objeto digital: Infográfico – A história da internet • 32
A segurança na internet • 35
Brincando e aprendendo • 37
Tiê explica!
Os buscadores na internet • 38
Aprender sempre • 39

Aprender mais
Ensinando um robô a identificar partes das plantas • 40

UNIDADE 2 Os jogos e a ameaça *hacker* 44

Capítulo 4 Os algoritmos, as matrizes e as coordenadas • 46
Nossa aventura digital
Jogar usando algoritmos? • 46
Brincando e aprendendo • 48
Nossa aventura digital
Coordenadas • 49
De bloco em bloco
Programando repetição de sequências • 52
Tiê explica!
Mapas digitais • 54
Aprender sempre • 55

Capítulo 5 Os códigos e a proteção digital • 56
Nossa aventura digital
Fomos hackeados! • 56
Objeto digital: Infográfico – Os *malwares* e os vírus de computador • 56
Brincando e aprendendo • 60
Nossa aventura digital
Muita história • 61
Aprender sempre • 62

Não escreva no livro.

Capítulo 6 Codificação e checagem de informação • **64**

Nossa aventura digital
Passarim se recupera e Zito vai voltando aos poucos... • **64**
Objeto digital: Infográfico – Codificação, transmissão e manipulação de dados digitais • **65**
Checagem de informações • **66**
Tiê explica!
Notícias falsas e checagem de informações • **68**
Brincando e aprendendo • **69**
Aprender sempre • 70

Aprender mais
Segurança na internet • **71**

UNIDADE 3 **A casa inteligente** **74**

Capítulo 7 Tecnologia para solução de problemas • **76**

Nossa aventura digital
A casa inteligente: problemas e funções especiais • **76**
As pesquisas na internet: buscadores e operadores de busca • **78**
Os direitos autorais • **80**
Brincando e aprendendo • **82**
Tiê explica!
A evolução das tecnologias e as mudanças no mundo do trabalho • **83**
Objeto digital: Infográfico – A robótica, a inteligência artificial e o mundo do trabalho • **83**
Aprender sempre • 84

Capítulo 8 As listas, os grafos e a arquitetura de computadores • **86**

Nossa aventura digital
O projeto da casa inteligente • **86**
Objeto digital: Dispositivos de memória • **87**
Brincando e aprendendo • **92**
Aprender sempre • 93

Capítulo 9 A lógica computacional e o sistema operacional • **94**

Nossa aventura digital
Ideias diferentes • **94**
Brincando e aprendendo • **96**
Tiê explica!
Quais devem ser os limites para o uso das tecnologias? • **97**
De bloco em bloco
O programa da rotina • **98**
Aprender sempre • 99

Aprender mais
Criando uma maquete e um programa • **100**

Até breve! • 102
Bibliografia comentada • 104
Material de apoio • 105

Não escreva no livro.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *BOAS-VINDAS*

- **(EF03CO01)** Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.
- **(EF03CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF03CO06)** Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).
- **(EF03CO09)** Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.
- **(EF04CO03)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF05CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
- **(EF05CO04)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.

Boas-vindas

Doutora Marta é uma importante neurocientista e inventora. Ela convidou sua amiga Maiara e a filha dela, Tiê, para ir ao seu laboratório. Tiê é uma menina indígena muito curiosa, esperta e interessada em tecnologia e ciência. Ela tem passado bastante tempo com a doutora Marta. Juntas, elas já resolveram diferentes problemas e programaram diversos robôs. Marta ensina muitas coisas para Tiê e agora quer mostrar à menina um jogo que ela está desenvolvendo.

— Cheguei! Estou atrasada, mas cheguei! – disse Marta, enquanto posicionava o rosto no leitor de reconhecimento facial para abrir a porta do laboratório.

Assim que a porta se abriu, Zito veio flutuando na direção de Marta. Zito é um robô autônomo com capacidade e habilidade para fazer um bocado de coisas legais. Ele foi criado por Marta para ser seu assistente no laboratório.

— Zito! Oi! A Tiê e a Maiara já estão aqui no laboratório?

— Tiê! Maiara! A doutora Marta chegou! – disse Zito.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Nesta seção, são apresentadas as personagens principais que os estudantes acompanharão ao longo do Livro do Estudante. Se julgar necessário, apresente mais detalhes dessas personagens para que eles as conheçam.
- Doutora Marta é uma neurocientista que trabalha com desenvolvimento de tecnologias para ajudar as pessoas em situações cotidianas. Na ilustração, ela é a mulher negra vestida de jaleco azul. Tiê, a menina sentada à mesa na ilustração, é a principal companheira da doutora ao longo das situações narradas e na resolução dos problemas. Ela é indígena da etnia Pankararu e tem muito interesse por tecnologia e questões ambientais. Ao acompanhar Marta, Tiê amplia seu conhecimento sobre tecnologia e contribui com sua enorme criatividade. Maiara é professora, amiga de Marta e mãe de Tiê. Na ilustração, ela é a mulher indígena sentada à mesa com uma xícara na mão.
- Zito é o robô criado por Marta para ajudá-la em funções gerais no laboratório. Ele está presente em vários momentos, trazendo a visão de uma tecnologia autônoma para situações diversas.
- Ao longo deste volume, as histórias de Tiê servirão de contexto e ponto de partida para a apresentação de conteúdos e para a realização de atividades, brincadeiras, desafios e projetos. Durante esse processo, as situações vividas por Tiê e seus amigos ajudarão a gerar identificação e dialogar com aspectos do cotidiano dos estudantes, bem como a desenvolver o pensamento computacional e a discutir questões relacionadas ao mundo e à cultura digital.
- A seção *Boas-vindas* ainda tem o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes em relação aos conteúdos e às habilidades que serão desenvolvidos ao longo do livro, possibilitando a realização de uma **avaliação diagnóstica**.
- **Atividade 1:** Oriente os estudantes a reproduzir o quadro no caderno e a classificar as sentenças lógicas. O conceito de associação de valor relacionado às noções de "verdadeiro" e "falso" será trabalhado nos próximos capítulos e é um conceito fundamental da computação. Para um computador, as sentenças podem ser apenas verdadeiras ou

Não escreva no livro.

— Tudo bem! – diz Maiara. — Também estou curiosa.

— Que legal! Eu adoro jogos. É um jogo de *videogame*? Ou posso jogar no *tablet*? – pergunta Tiê.

— Como eu ainda estou programando o jogo, você vai precisar testar no computador – diz Marta. — Mas, antes, temos de verificar algumas informações. Você precisa responder se as afirmações a seguir são verdadeiras ou falsas. Assim, o jogo vai se adaptar a você.

Doutora Marta, com a ajuda de Zito, preparou o computador, conectando a tela, o teclado e o *mouse* a esse equipamento, para que Tiê pudesse responder às afirmações preparatórias para o jogo.

Sentenças	Verdadeiro	Falso
a. Você é uma criança.	◉	○
b. Você não tem dois metros de altura.	◉	○
c. Você não gosta de jiló.	○	◉
d. Você não sabe nadar.	○	◉
e. Você sabe andar de *skate*.	○	◉
f. Você gosta de labirintos.	◉	○

Anna Katharine/ID/BR

1. Copie no caderno o quadro do jogo da doutora Marta e responda às afirmações como se você fosse fazer o cadastro no jogo. Respostas pessoais.

2. Copie as sentenças a seguir no caderno e indique se cada uma delas é **verdadeira** ou **falsa**.
   - **a.** Você é um adulto. Falsa.
   - **b.** Você não mora no Brasil. Falsa.
   - **c.** Um celular *smartphone* serve para mandar cartas. Falsa.
   - **d.** Uma imagem em uma tela é formada por vários *pixels*. Verdadeira.
   - **e.** Para mandar um *e-mail*, não é necessário conexão com a internet. Falsa.
   - **f.** O teclado é utilizado para enviar dados para um computador. Verdadeira.
   - **g.** Para fazer uma chamada de vídeo em um *tablet*, é necessário conexão com a internet. Verdadeira.

Não escreva no livro.

- **(EF05CO05)** Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.
- **(EF15CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
- **(EF15CO06)** Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

Para complementar

Pankararu. *In*: Arrutti, José Maurício. *Povos Indígenas no Brasil*. [*S. l.*]: Instituto Socioambiental (ISA), 2025. Disponível em: https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Pankararu. Acesso em: 16 jul. 2025.

Verbete sobre a população indígena Pankararu, com extenso material de referência sobre a história, a distribuição territorial e outros aspectos sociais e culturais desse povo.

falsas. Entendê-las dessa maneira nos permite escrever programas de computador que sejam capazes de tomar decisões de acordo com a veracidade das sentenças. Dessa forma, o conceito possibilita avaliar aspectos relacionados à habilidade **EF03CO01**. Além disso, a atividade introduz o que será ampliado nas habilidades **EF05CO03** e **EF15CO03**. Chame a atenção dos estudantes para as sentenças "Você não tem dois metros de altura", "Você não gosta de jiló" e "Você não sabe nadar". Peça a eles que expliquem o que essas afirmações significam e também as respostas dadas por Tiê. Uma sentença negativa falsa corresponde a uma sentença afirmativa verdadeira. No caso de "Você não sabe nadar", a afirmação correspondente é "Você sabe nadar". Com essa afirmação, podemos saber algo concreto sobre Tiê. Porém, na sentença "Você não tem dois metros de altura", não podemos afirmar com certeza a altura de Tiê.

- **Atividade 2:** A atividade possibilita avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes relacionados às habilidades **EF03CO01**, **EF05CO03** e **EF15CO03** e mobilizados na atividade anterior, ao solicitar que eles identifiquem sentenças lógicas como verdadeiras ou falsas. Além disso, a atividade introduz noções de interfaces físicas de dispositivos tecnológicos e, dessa forma, permite verificar conhecimentos prévios dos estudantes sobre os componentes principais de um computador, conforme previsto nas habilidades **EF03CO06**, **EF05CO05** e **EF15CO06**.

Não escreva no livro.

Saiba mais

Como proteger crianças e adolescentes na internet

[...]

1. Eduque sobre o uso seguro da internet

Converse com as crianças e os adolescentes sobre o que é apropriado na internet. Explique a importância de manter informações pessoais privadas, não compartilhar senhas e evitar interações com desconhecidos. Oriente sobre os riscos de aceitar solicitações de amizade de estranhos em redes sociais e sobre a necessidade de verificar a confiabilidade dos *sites* acessados.

2. Use controles parentais

Ferramentas de monitoramento são aliadas importantes para proteger as crianças no ambiente digital. Configurar controles parentais nos dispositivos permite filtrar conteúdos inadequados, bloquear *sites* perigosos e definir limites de tempo para o uso da internet.

3. Monitore e dialogue sobre o uso da internet

Mantenha um diálogo aberto para que as crianças se sintam seguras ao relatar qualquer situação incômoda. Pergunte sobre os *sites* que acessam, os jogos que jogam e com quem conversam *on-line*. Evite uma abordagem autoritária e procure criar um espaço de confiança.

4. Ensine sobre privacidade e segurança digital

Explique a importância de senhas seguras e da verificação em duas etapas. Oriente sobre os riscos de compartilhar dados pessoais, como nome, endereço, escola e telefone. Reforce que

3 Diversos dispositivos com funções diferentes podem ser conectados a um computador. Associe as ações aos dispositivos que podem ser utilizados para realizá-las em um computador de mesa. **Dica**: uma ação pode precisar de mais de um dispositivo.

Escrever um texto | Jogar um jogo | Ouvir música
Imprimir uma imagem | Fazer uma chamada de vídeo

Resposta possível: escrever um texto – **A** e **B**; jogar um jogo – **A**, **B**, **C** e **D**; ouvir música – **D**; imprimir uma imagem – **E**; fazer uma chamada de vídeo – **A**, **D** e **F**.

A

paulista/Shutterstock.com/ID/BR

▲Monitor.

B

BigKnell/iStock/Getty Images

▲Teclado.

C

Anton Starikov/Shutterstock.com/ID/BR

▲*Mouse*.

D

Retouch man/Shutterstock.com/ID/BR

▲Fone de ouvido.

E

Sergey Petrenin/Shutterstock.com/ID/BR

▲Impressora.

F

Jr images/Shutterstock.com/ID/BR

▲Câmera de computador (*webcam*).

Não escreva no livro.

- **Atividade 3:** As combinações apresentadas nas respostas podem variar segundo a experiência e o repertório dos estudantes. Por exemplo: alguns podem apontar a necessidade de *mouse* para escrever um texto, mas pode ser que outros costumem utilizar atalhos pelo teclado; alguns podem não assinalar o fone de ouvido como algo necessário para jogar um jogo, pois podem não sentir necessidade do som nesse tipo de atividade, etc. Da mesma forma, podem ser identificados elementos não obrigatórios relacionados a determinada ação, como o *mouse* e o teclado para fazer uma chamada de vídeo e imprimir uma imagem – esses dispositivos não são essenciais para a ação, mas facilitam ou permitem a navegação até o programa correto para que se possa executá-la. Portanto, não há apenas uma resposta correta. Avalie se os dispositivos apontados pelos estudantes podem, de fato, ser utilizados para cada ação. Essa atividade permite verificar se os estudantes relacionam os dispositivos que se conectam a um computador (monitor, teclado, *mouse*, impressora, etc.) a seus usos, conforme preveem as habilidades **EF03CO06**, **EF05CO05** e **EF15CO06**. Se julgar pertinente, comente que tais dispositivos podem ser de entrada ou de saída. Dispositivos de entrada servem para inserir informações ou interagir com o computador: *mouse*, teclado, *webcam*, entre outros. Já os dispositivos de saída servem para acessar ou ler informações do computador: monitor, projetor, caixa de som, fone de ouvido, entre outros.

Saber Ser **Tomada de decisão responsável e autoconsciência**

- **Atividade 4:** Essa atividade permite verificar a familiaridade dos estudantes com o tema da privacidade e da segurança *on-line* e levá-los a refletir sobre possíveis impactos do compartilhamento de informações pessoais, favorecendo o desenvolvimento das habilidades **EF03CO09** e **EF15CO09**. Para conhecer mais sobre esse assunto, leia o texto indicado no boxe *Saiba mais*. Por ser um momento inicial, de apresentação dos temas e conceitos e verificação dos conhecimentos prévios dos estudantes, é recomendável organizar uma roda de conversa para

Não escreva no livro.

4 Quando usamos a internet, compartilhamos informações, e algumas delas podem ser muito difíceis de apagar. Esse é um dos motivos pelos quais precisamos tomar bastante cuidado com o que compartilhamos em ambientes *on-line*, como em *sites* diversos, jogos, redes sociais ou aplicativos de mensagens.

Saber Ser

Considerando isso, converse com os colegas e o professor sobre as questões a seguir.

a. Que tipo de informação você acha que precisamos proteger? Por quê? Respostas pessoais.

b. Em sua opinião, quais são as possíveis consequências de compartilhar informações pessoais na internet? Resposta pessoal.

c. Como você se sentiria se alguém compartilhasse informações sobre você em redes sociais? E se essas informações fossem segredos ou dados pessoais? Respostas pessoais.

5 Doutora Marta resolveu dar um presente a Tiê e criou um robô em formato de cachorro que parece uma pelúcia. Agora, Marta quer que esse brinquedo faça uma apresentação para a menina.

Na apresentação, o cachorro-robô deve realizar três ações ao ser iniciado: **dar três passos para a frente**, **dar um pulo** e **latir**. Depois, ele deve **repetir essa sequência de ações três vezes** antes de parar. Para isso, Marta precisa criar um algoritmo.

Jessica Maltez/ID/BR

Forme dupla com um colega e faça o que se pede.

- Converse com o colega sobre como pode ser esse algoritmo. Pensem na sequência de passos para que o cachorro-robô de brinquedo realize cada ação isoladamente e, depois, a apresentação toda. Resposta pessoal.
- Escreva no caderno a sequência de instruções que você e o colega pensaram para o cachorro-robô realizar essa apresentação. Produção do estudante.

informações sensíveis nunca devem ser compartilhadas, nem mesmo com amigos.

5. Esteja atento ao *cyberbullying*

O *cyberbullying* é um problema crescente e pode ter impactos negativos na saúde emocional das crianças. Incentive-as a falarem sobre situações desconfortáveis e denuncie qualquer tipo de assédio *on-line*. Muitos aplicativos e redes sociais possuem mecanismos de bloqueio e denúncia de usuários que promovem comportamento abusivo.

6. Oriente sobre golpes e fraudes *on-line*

Golpes virtuais estão cada vez mais comuns e podem atingir crianças e adolescentes. Explique sobre *links* suspeitos, mensagens falsas e ofertas "boas demais para serem verdade". Oriente a nunca fornecer dados bancários ou realizar pagamentos.

[...]

A proteção digital depende de um esforço coletivo. Com orientação adequada e acompanhamento ativo, crianças e adolescentes podem aproveitar os benefícios da internet de forma segura.

Fundação Abrinq. Como proteger crianças e adolescentes na internet: guia para um ambiente digital seguro. Fundação Abrinq, São Paulo, 7 mar. 2025. Disponível em: https://www.fadc.org.br/noticias/proteger-criancas-internet. Acesso em: 2 set. 2025.

que possam compartilhar experiências e, assim, enriquecer e embasar suas respostas individuais. Se possível, realize a atividade em um ambiente alternativo à sala de aula, evitando a organização enfileirada usual. Ao promover a reflexão sobre fazer escolhas cuidando de si mesmo e analisando as consequências de cada ação, de maneira ética, a atividade possibilita desenvolver a competência socioemocional tomada de decisão responsável.

- **Atividade 4a:** Espera-se que os estudantes relatem a necessidade de proteger informações pessoais, como nome, idade, data de nascimento, números de documentos, informações de contato (*e-mail* ou telefone), endereço e fotografias pessoais, deles e de outras pessoas.
- **Atividade 4b:** Espera-se que os estudantes citem que os dados pessoais deles e de outras pessoas podem ser utilizados para aplicar golpes e que outras pessoas podem se passar pelo dono dos dados.
- **Atividade 4c:** Reforce que uma das características que, nesse contexto, diferenciam o mundo real do virtual é a enorme capacidade e velocidade que as informações têm de se espalhar. A revelação de um segredo por um colega de turma tem alcance limitado em comparação com a revelação de um segredo em uma rede social. A competência autoconsciência é trabalhada ao propor aos estudantes uma análise das próprias emoções diante de determinada situação.

- **Atividade 5:** Aproveite a atividade para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos algoritmos com repetição. Pergunte se sabem o que é algoritmo. Anote as respostas na lousa a fim de construir uma definição coletiva. Esse também é um momento de recuperar o conceito e garantir que os estudantes tenham se apropriado dele para que o desenvolvimento da atividade seja proveitoso. A escrita da sequência de instruções vai variar de acordo com o que cada dupla conversou e pensou. Contudo, é importante que os estudantes registrem a necessidade de repetição das ações (passos) e a repetição do ciclo. Isso permite verificar as noções que eles têm acerca da criação de algoritmos com repetições simples e aninhadas, conforme consta nas habilidades **EF03CO02**, **EF04CO03**, **EF05CO04** e **EF15CO02**.

SOBRE A UNIDADE

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Competências

- **Competências gerais da Educação Básica:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.
- **Competências da Computação:** 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

Habilidades

- **Habilidades da Computação:** EF03CO01, EF03CO02, EF03CO03, EF03CO04, EF03CO05, EF03CO06, EF03CO07, EF03CO08 EF03CO09, EF15CO01, EF15CO02, EF15CO03, EF15CO04, EF15CO06, EF15CO08 e EF15CO09.
- **Habilidade de Arte:** EF15AR01.
- **Habilidade de Ciências:** EF03CI10.
- **Habilidade de Geografia:** EF03GE06.
- **Habilidades de Língua Portuguesa:** EF03LP26, EF15LP03, EF15LP05, EF15LP06, EF15LP07, EF15LP14, EF35LP03 e EF35LP15.
- **Habilidades de Matemática:** EF03MA12 e EF03MA28.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- A abertura da unidade introduz o eixo condutor da história de Tiê e seus amigos que os estudantes acompanharão nos capítulos desta unidade, além de possibilitar o levantamento de conhecimentos prévios dos estudantes sobre os temas que serão abordados.
- Organize os estudantes em roda (se possível, em um ambiente alternativo à sala de aula) e peça que observem a imagem e leiam os balões de fala. Pergunte o que eles entenderam e o que as personagens estão fazendo, promovendo o desenvolvimento de habilidades de leitura de imagens. Pergunte também que outras sentenças eles imaginam que Tiê pode ter classificado e que seriam relevantes para o jogo criar um avatar parecido com ela. Leve-os a refletir que seriam necessárias mais perguntas sobre a aparência e os gostos de Tiê. Em seguida, proponha uma discussão sobre as atividades. Deixe-os se expressar e promova um ambiente de acolhimento a todos os comentários e opiniões.
- A abertura apresenta uma situação lúdica, mas comum, do dia a dia dos estudantes: a criação de avatares ou personagens *on-line* para jogos ou plataformas digitais. O objetivo é explorar o modo como essas plataformas podem criar uma identidade digital de quem as utiliza se apropriando de dados pessoais cedidos pelos próprios usuários. Explique aos estudantes que todo e qualquer *site*, aplicativo ou plataforma digital pode coletar os dados de seus usuários, armazená-los e usá-los, incluindo imagens postadas, mensagens enviadas a outras pessoas, preferências individuais, entre outros, mesmo que esses itens sejam deletados pelos usuários.
- Diversas plataformas podem tomar, além dos dados voluntariamente cedidos, dados provenientes da interação do usuário: o que ele acessa, com que tipo de conteúdo ele interage por mais tempo, etc. Pergunte aos estudantes se já usaram ou costumam usar algum aplicativo que faça algo semelhante.
- Se julgar conveniente, comente que há leis que protegem nossos dados na internet, como o Marco Civil da Internet e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).
- O jogo que Marta prepara está em versão beta. Em ambientes de programação de *softwares* (como jogos digitais), o termo "versão beta" indica um *software* que está na segunda fase de testes e ainda não está pronto para ser lançado no mercado.
- **Atividade 1:** A maioria dos aplicativos solicita informações, como nome completo, endereço de *e-mail* e telefone, e é muito comum que os usuários insiram

Não escreva no livro.

UNIDADE 1

O jogo digital

1. O jogo criou a personagem de Tiê com base nas informações que ela forneceu ao responder às afirmações como verdadeiras ou falsas antes de iniciar o jogo.

Como doutora Marta havia pedido, Tiê continuou classificando várias sentenças sobre si mesma como falsas ou verdadeiras. Depois disso, a doutora avisou que Tiê já poderia começar a jogar.

Para começo de conversa

1. Como o jogo da doutora Marta criou a personagem de Tiê?
2. Quando uma pessoa usa aplicativos conectados à internet, ela sempre compartilha dados sobre si mesma? Em caso positivo, quais?
   Veja a resposta nas *Orientações didáticas.*
3. O uso de determinados aplicativos pode trazer riscos, quando informamos dados pessoais a esses programas. Mas existem aplicativos que utilizam esses dados para ajudar as pessoas a viver melhor e até com mais segurança. Você conhece algum aplicativo desse tipo?
   Respostas pessoais.
4. Tiê está testando o jogo acompanhada pela mãe e pela doutora Marta. Em sua opinião, é importante estar acompanhado de um adulto ao jogar *on-line*? Por quê?
   Respostas pessoais.

Saber Ser

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA ABERTURA DA UNIDADE

- **(EF03CO04)** Relacionar o conceito de informação com o de dado.
- **(EF03CO09)** Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

Tomada de decisão responsável

Saber Ser

- **Atividade 4:** É importante que crianças e adolescentes sejam acompanhados por adultos ao acessar jogos *on-line*, não só para garantir que o uso desses aplicativos não se estenda demais (o excesso de horas de jogo pode prejudicar a saúde física e mental do jogador), como também para supervisionar quais dados estão sendo cedidos para as plataformas dos jogos ou para outros usuários do jogo. Com essa reflexão, espera-se que os estudantes pensem sobre o cuidado consigo mesmos.

uma foto pessoal ou postem fotos que de algum modo os identifiquem, mostrando o local onde moram ou o uniforme da escola em que estudam, por exemplo. Para fomentar a conversa, retome as informações que foram obtidas pelas respostas ("verdadeiro" ou "falso") dadas anteriormente por Tiê na seção *Boas-vindas* e as sentenças imaginadas pelos estudantes na exploração inicial da imagem. Ao identificar que há uma relação entre informações pessoais e dados utilizados pelo jogo para gerar o avatar de Tiê, os estudantes desenvolvem aspectos relacionados à habilidade **EF03CO04**.

- **Atividade 2:** As pessoas fornecem dados às plataformas ao navegar na internet, mesmo sem saber ou perceber. Isso ocorre tanto ao preencher formulários com dados pessoais quanto ao instalar um aplicativo ou acessar um *site* que monitora informações, por exemplo, pelos *cookies*. Os *cookies* são pequenos arquivos que gravam informações de quem acessa determinado *site*, como preferência de idioma, que podem ser usadas para nos identificar na internet. Refletir sobre esse compartilhamento de informações e seu impacto favorece o desenvolvimento das habilidades **EF03CO09** e **EF15CO09**.
- **Atividade 3:** Espera-se que os estudantes respondam que, quando as plataformas digitais utilizam adequadamente os dados fornecidos pelos usuários, esses dados podem ajudar as pessoas a viver melhor. Por exemplo, um aplicativo que informa a previsão do tempo pode usar o dado de localização de uma pessoa para ajudá-la a saber, antes de sair de casa, que roupa deve colocar, de acordo com a temperatura esperada para o dia. Sabendo a localização da pessoa em tempo real, o aplicativo é capaz de enviar a ela outras notificações sobre a área em que está, incluindo alertas de tempestade, de enchentes, de qualidade do ar, etc. Outro exemplo são os aplicativos com informações sobre o trânsito em uma cidade, os quais podem indicar onde há congestionamento, para que outro caminho seja seguido; com a localização da pessoa em tempo real, o aplicativo pode sugerir a ela rotas alternativas e mais rápidas em uma emergência, por exemplo. É importante que os estudantes não adquiram uma visão enviesada e "tecnofóbica" acerca do uso de dados, pois há inúmeros aplicativos que fazem bom uso deles para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Não escreva no livro.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, são apresentados os conceitos de dispositivos de entrada (*input*) e de saída (*output*) que se conectam aos computadores. Também são retomados e ampliados os conceitos e as relações entre dados e informações, conectando o tema ao cotidiano dos estudantes e alertando para o fato de que as pessoas, mesmo sem querer ou saber, fornecem dados pessoais ao acessar e utilizar plataformas digitais. Assim, é importante que eles já tenham noção do que é informação. O capítulo explora ainda a associação dos valores "verdadeiro" e "falso" para determinar o valor verdade e a decomposição de problemas, importantes pilares do pensamento computacional.

Como pré-requisitos pedagógicos para o estudo do capítulo, espera-se que os estudantes tenham conhecimentos prévios sobre jogos (eletrônicos ou não), *videogames*, dispositivos de entrada e de saída e segurança *on-line*, além de noções sobre classificação de sentenças, algoritmos e decomposição de problemas.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- usar termos que indicam negação em sentenças lógicas;
- explorar o conceito de valor verdade (lógica);
- classificar sentenças lógicas como verdadeiras ou falsas;
- relacionar o conceito de informação com o de dados;
- usar a decomposição como estratégia para resolver problemas;
- identificar as maneiras como o computador recebe e envia informações e sua relação com dispositivos de entrada e de saída;
- compreender a importância da segurança de dados pessoais na internet em aplicativos e jogos *on-line*.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

» **(EF03CO01)** Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.

» **(EF03CO03)** Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.

» **(EF03CO04)** Relacionar o conceito de informação com o de dado. ▸

CAPÍTULO 1

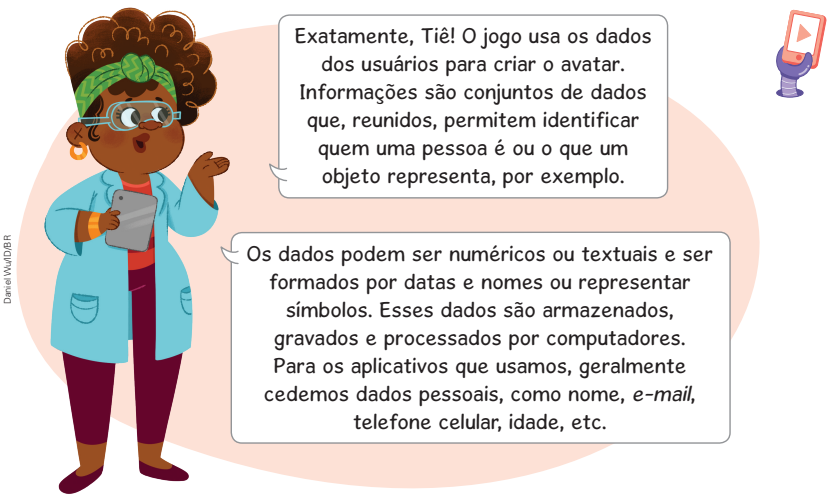
Dados e informações, valores verdadeiros e valores falsos

Nossa aventura digital

Os dados de Tiê e o avatar

Tiê estava encantada com o jogo criado pela doutora Marta e com o avatar dela. **Avatar** é a personagem que representa o participante em um jogo. Doutora Marta, então, explicou que os **dados** reunidos, cedidos por Tiê, formaram uma **informação**. Essa informação ajudava a conhecer melhor Tiê e ajudava também na sugestão de características para criar o avatar dela.

— Ah, entendi! Então, quer dizer que meu nome, minha idade e minha altura são dados que, separados, não dizem muita coisa nem apresentam tantos detalhes, mas, juntos, ajudam a me caracterizar melhor e definir informações sobre mim? – pergunta Tiê.



Daniel Wu/DBR

1 Quais conjuntos de dados formam um endereço? Com apenas um desses dados, é possível encontrar a sua moradia, por exemplo?
Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Nesta seção, a história de Tiê e seus amigos contextualiza o tema e os conhecimentos trabalhados no capítulo, aproximando-os da realidade dos estudantes. Organize a turma em uma roda e leia a narrativa, pedindo sempre que acompanhem a leitura, observem as imagens, digam o que estão achando da história e se têm dúvida acerca de alguma palavra mencionada.
- Neste capítulo, Tiê testa o jogo digital criado pela doutora Marta. Antes de iniciar a leitura do texto da seção, retome com os estudantes os conceitos de informação e dado. Essa abordagem permite articular saberes já apropriados aos novos conteúdos que serão trabalhados. Pergunte a eles o que acham que, no contexto digital, é um dado, qual é a diferença entre dado e informação e quais dados e informações eles já cederam, caso tenham usado algum aplicativo na internet. Essa abordagem possibilita desenvolver a habilidade **EF03CO04**.
- Pergunte aos estudantes se já ouviram falar do termo "avatar" e em que contexto. É possível que alguns citem o uso do termo na cultura popular, como na série e no filme *Avatar: o último mestre do ar* ou nos filmes de ficção científica de James Cameron de mesmo nome. Com base no conhecimento deles acerca do termo, pergunte o que acham que significa "avatar" na computação. Ouça as respostas dos estudantes e conduza a discussão de modo que

Não escreva no livro.

Os dispositivos de entrada e os dispositivos de saída

Quando Tiê começou a jogar, percebeu que o avatar não se mexia. Ela ficou tentando, mas nada acontecia.

Doutora Marta percebeu que o **controle** de *videogame* estava desplugado do computador. Então, orientou Tiê a utilizar o **teclado** e o ***mouse*** para jogar.

A doutora aproveitou a situação para explicar à menina algumas coisas sobre os dispositivos conectados ao computador:

— Tiê, os computadores utilizam dispositivos específicos para se comunicar com o ambiente externo. Alguns deles são **dispositivos de entrada**, como o teclado e o controle do *videogame*, que permitem a entrada de informações. É o que utilizamos para enviar os comandos para que o computador faça o que queremos. Por exemplo, para que o avatar pule, você precisa apertar o botão que faz a ação de pular no controle ou no teclado. Há também os **dispositivos de saída**, que transmitem informações do computador para os usuários, como o monitor – explicou doutora Marta.

Observe a imagem que Zito mostrou a Tiê para ajudá-la a entender.

Anna Katharine/ID/BR

2 Observe novamente os dispositivos mostrados por Zito. Faça duas listas no caderno: uma deve conter os dispositivos de entrada e a outra deve conter os dispositivos de saída. Depois, converse com os colegas sobre como você definiu cada um desses dispositivos como de entrada ou de saída. Dispositivos de entrada: teclado, *mouse*, controle e microfone. Dispositivos de saída: caixa de som, monitor e impressora.

Não escreva no livro.

eles concluam que, na computação, o avatar é uma representação virtual de um usuário em um ambiente como um jogo, uma rede social ou uma plataforma.

- **Atividade 1:** Um endereço é formado por um conjunto de dados, como o nome da via (rua, avenida, alameda, estrada, etc.), número da casa ou do prédio, número do apartamento (no caso de prédios), município, estado, país e código de endereçamento postal (CEP). Espera-se que os estudantes concluam que, se o endereço estiver incompleto, não é possível chegar ao local correto. Apenas com o CEP, por exemplo, é possível saber o nome da via, mas ainda é necessário saber o número da casa ou do prédio para encontrar determinado local. Se julgar pertinente, explique aos estudantes que há outras maneiras de indicar a localização exata de um local, como as coordenadas geográficas. A atividade mobiliza a habilidade **EF03CO04**.
- **Atividade 2:** Verifique se os estudantes compreenderam a diferença entre dispositivos de entrada e dispositivos de saída. Se necessário, traga para a aula alguns desses dispositivos para os estudantes usarem ou leve-os a um ambiente em que haja esses dispositivos e pergunte como são usados. Ao conhecer alguns dos principais dispositivos que fazem parte de um computador e compreender que, para realizar tarefas, o computador precisa estar em comunicação com o usuário (por exemplo, pelo monitor e pelo teclado), essa proposta favorece o desenvolvimento das habilidades **EF03CO06** e **EF15CO06**.

- **(EF03CO06)** Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).
- **(EF15CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
- **(EF15CO04)** Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
- **(EF15CO06)** Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.
- **(EF15LP03)** Localizar informações explícitas em textos.
- **(EF35LP03)** Identificar a ideia central do texto, demonstrando compreensão global.

• O infográfico da página 14 aborda o que são *cookies*. Explique que o termo *cookie* é uma palavra do inglês que significa "biscoito". O termo é usado em referência ao conto João e Maria, dois irmãos que deixam migalhas de biscoito para marcar o caminho de volta para casa. De modo semelhante, as ações *on-line*, como acessar um *site* ou baixar um aplicativo, deixam rastros digitais que podem ser usados para identificar quem somos.

Diversidade e inclusão

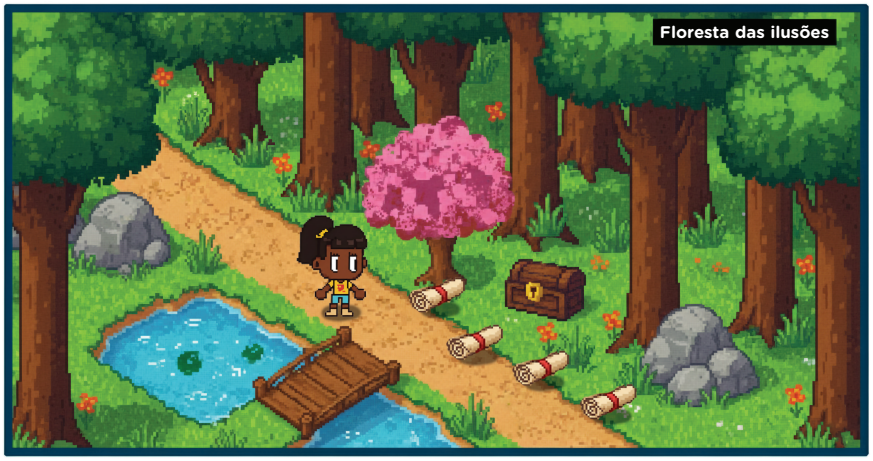
Transtorno opositor desafiador (TOD)

Para adaptar atividades ao estudante com transtorno opositor desafiador (que apresenta comportamentos de irritabilidade e desobediência, desafiando os adultos), reduza a sensação de imposição sobre o estudante, forneça opções, dando-lhe autonomia para fazer escolhas, e use linguagem direta e respeitosa, sem tom autoritário, estimulando a curiosidade e propondo desafios. Use frases curtas, objetivas e envolventes.

Conquiste a atenção e o empenho do estudante para as atividades, deixando-o no comando para resolvê-las. Apresente opções para que ele possa escolher de que modo quer proceder nessas resoluções. É importante dizer ao estudante que ele pode mostrar, do jeito dele, o que entendeu do conteúdo.

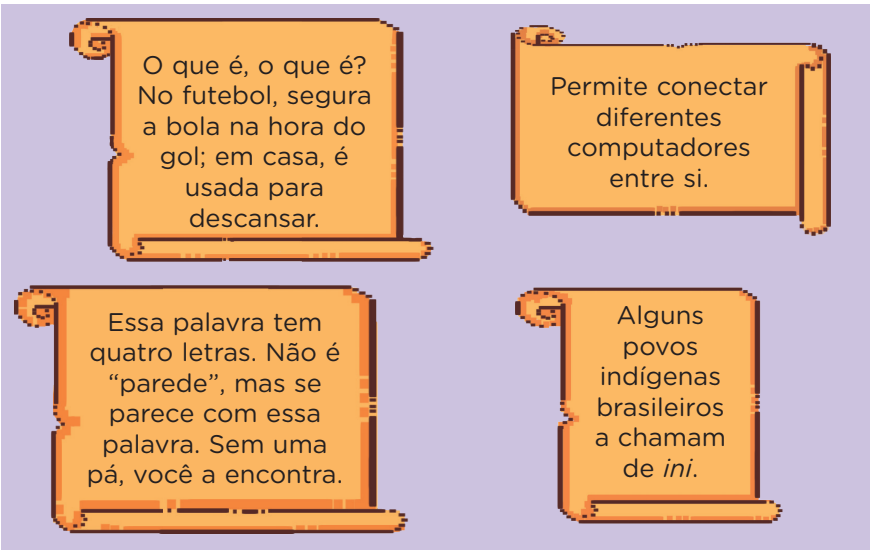
A "Floresta das ilusões"

Finalmente, ao iniciar o jogo, Tiê entrou na primeira fase, a "Floresta das ilusões". Observe que o avatar de Tiê encontrou um baú.



Anna Katharine/ID/BR

Nessa primeira fase do jogo, Tiê precisa decifrar quatro charadas para descobrir a senha que abre o baú. A senha é o nome de um objeto. Leia as charadas a seguir para descobrir qual é o objeto.



Anna Katharine/ID/BR

Não escreva no livro.

Para complementar

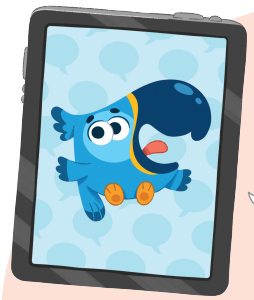
Sousa, Mauricio de. *Turma da Mônica*: proteção de dados pessoais. São Paulo: MSP Estúdios, 2022 (Revistas Especiais). Disponível em: https://turmadamonica.uol.com.br/revistasespeciais/?ed=seja-incrivel-na-internet. Acesso em: 18 jul. 2025.

Nessa revista em quadrinhos da Turma da Mônica, o professor Spada se junta à Mônica e à mãe dela em uma aventura para aprender mais sobre privacidade e segurança de dados pessoais na internet. São 22 páginas com muitas informações sobre o assunto, apresentadas de maneira simples e lúdica. Se possível, projete a revista em sala de aula e leia a história com os estudantes.

- Proponha aos estudantes que tentem adivinhar qual é a palavra que Tiê precisa descobrir antes de a narrativa trazer a solução. Para isso, divida a lousa em duas partes e faça afirmações verdadeiras e afirmações falsas sobre as respostas que eles propuserem a cada charada. A ideia é que eles usem as informações das charadas nos pergaminhos para chegar ao resultado antes de Tiê. Para cada charada, crie frases que possam ser verdadeiras ou falsas, como: "É um animal."; "A palavra não se refere ao nome de uma cidade.". Quanto mais elementos os estudantes adicionarem e submeterem à classificação entre verdadeiro e falso, mais se aproximarão da resposta e mais oportunidades terão de desenvolver a habilidade **EF03CO01** e aspectos da habilidade **EF15CO03**.
- Como desafio e para complementar o trabalho com a habilidade **EF15CO03**, proponha algumas frases contendo conjunção (operador "e"; por exemplo, "É um objeto **e** é metálico.") e contendo disjunção (operador "ou"; por exemplo, "É um objeto **ou** um animal".). Explique que, quando usamos "ou", apenas uma das características listadas precisa ser verdadeira para a frase ser verdadeira, ao passo que, quando usamos "e", todas as características precisam ser verdadeiras para a frase ser verdadeira.
- Se necessário, apresente Passarim aos estudantes. Ele é a mascote da plataforma digital assistiva de comunicação criada por doutora Marta. Passarim auxilia as pessoas a se comunicar no mundo digital, tornando as mensagens mais claras e acessíveis em diferentes linguagens.
- **Atividade 3:** Oriente a turma a decompor e a listar as informações dadas pelas charadas dos pergaminhos. A ideia é separar as informações das charadas em sentenças únicas e simples. As charadas estão escondendo uma palavra. Ao decompor as charadas, os estudantes poderão listar as seguintes informações: a palavra se refere a algo que segura a bola no futebol quando acontece um gol; a palavra nomeia algo que é usado para descansar; a palavra se refere a algo que conecta computadores; a palavra nomeia algo que pode ser chamado de "*ini*" por alguns povos indígenas; a palavra tem quatro letras e se parece com a palavra "parede". Ao decompor a charada maior em charadas menores e testar as hipóteses, os estudantes dividem um problema complexo em problemas menores, trabalhando elementos das habilidades **EF03CO03** e **EF15CO04**. Explique aos estudantes que as redes utilizadas para dormir são

Não escreva no livro.

Passarim é uma plataforma digital de comunicação, desenvolvida pela doutora Marta. Essa plataforma tem como mascote um simpático pássaro. Ele sempre ajuda Tiê dando dicas.



Há duas dicas para desvendar esses enigmas e descobrir a senha. Uma delas é decompor o problema das charadas em partes menores para testar uma hipótese. É possível, por exemplo, fazer uma lista com todas as pistas apresentadas nas charadas.

A outra dica é verificar se uma hipótese de resposta está correta testando se a hipótese responde ao mesmo tempo a todas as charadas. Isso se chama **valor verdade**.

Acho que já sei! "Parede" sem "pá" é "rede"!
Vovó chamava a rede em que ela gostava de descansar e sonhar de *ini*.
Mas como ter certeza de que essa palavra está certa?
Se eu errar, posso perder na primeira fase do jogo!

Ilustrações: Daniel Wu/DBR

Vou fazer a lista que o Passarim sugeriu. Talvez fique mais fácil vencer essa fase do jogo.

3 Ajude Tiê a decompor a charada em problemas menores e a listar as informações dadas sobre a palavra a ser descoberta. Para isso, escreva a lista no caderno. Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

4 Tiê identificou a palavra "rede" como resposta das charadas. Classifique cada dica presente nas charadas em verdadeira ou falsa, considerando a resposta dada por Tiê. Para isso, copie no caderno as sentenças a seguir, analise e classifique uma por uma.

a. No futebol, a rede segura a bola na hora do gol.
Verdadeira.
b. Em casa, a rede pode ser usada para descansar.
Verdadeira.
c. Redes conectam diferentes computadores.
Verdadeira.
d. A rede é chamada de *ini* por alguns povos indígenas brasileiros.
Verdadeira.
e. A palavra "rede" não é igual à palavra "parede".
Verdadeira.
f. A palavra "parede" sem a primeira sílaba, "pa", é "rede".
Verdadeira.
g. A palavra "rede" tem quatro letras.
Verdadeira.

usadas por povos indígenas da América do Sul. No Brasil, esse item é conhecido por muitos povos indígenas como "*ini*". Saiba mais sobre esse item no episódio *Rede de dormir*, da série Brasilidade da TV Câmara, disponível em https://www.camara.leg.br/tv/227868-rede-de-dormir/ (acesso em: 25 set. 2025). Essa abordagem possibilita trabalhar o Tema Contemporâneo Transversal **Multiculturalismo – Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras**.

- **Atividade 4:** Nessa atividade, os estudantes devem associar os valores verdadeiro ou falso a cada afirmação de uma lista de sentenças lógicas. O objetivo é verificar se a hipótese de Tiê, de que a palavra das charadas é "rede", está correta. Assim, eles trabalham a habilidade **EF03CO01**. Espera-se que, ao identificar que todas as informações das charadas, quando relacionadas à palavra "rede", são verdadeiras, os estudantes percebam que isso indica a senha do baú. Verifique se eles chegaram a essa conclusão. Essa estratégia de verificação é conhecida como valor verdade. Para complementar o trabalho com a atividade, peça aos estudantes que, seguindo um exemplo (como "Não é verdade que a palavra 'rede' tem cinco letras"), escrevam no caderno três frases simples, cada uma com uma afirmação verdadeira ou falsa sobre a palavra "rede" e que inicie com "Não é verdade que...". O objetivo é que eles reflitam sobre sentenças lógicas negativas. Ao fim da atividade, peça a eles que associem os valores "verdadeira" ou "falsa" a cada uma das sentenças que criaram. A proposta desenvolve aspectos das habilidades **EF03CO01** e **EF15CO03** e trabalha elementos da lógica computacional, como o aprendizado de máquina, que será abordado na seção *Aprender mais*.

Não escreva no livro.

Saiba mais

[...] os jogos digitais, sejam eles *on-line* ou não, oferecem uma série de oportunidades e de riscos. Por serem produtos culturais, suas consequências positivas ou negativas variam conforme a faixa etária, o contexto e o volume de uso, e também os aspectos (mecânicas, padrões de *design*, estratégias de engajamento, etc.) que compõem esses produtos.

[...]

É importante entender que os jogos digitais não são todos iguais e que os riscos aqui listados são potenciais, ou seja, não necessariamente se transformarão em danos. Antes, servem de pontos de atenção para a proteção, pois auxiliam cuidadores, educadores, crianças e adolescentes na sua conscientização sobre as percepções de riscos.

Assim, muitos dos riscos não são aspectos exclusivamente associados aos jogos digitais, mas merecem atenção tanto pelo volume de uso, quanto pela dificuldade apresentada por eles em identificar os riscos aos quais estão expostos.

Outro risco que merece atenção está no desenvolvimento do "vício em jogos", que, em 2018, foi considerado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma doença, classificada como um transtorno na Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-11). Com o nome técnico de Transtorno de Jogos pela Internet, pode se caracterizar pelo uso excessivo e sem controle dos jogos, descuido com hábitos cotidianos devido ao jogo e impactos no convívio social. Um estudo realizado no país mostrou que 28% dos quase quatro mil adolescentes entrevistados faziam uso problemático de jogos *on-line* e apresentavam alguns dos critérios diagnósticos.

Brasil. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República (Secom/PR). *Crianças, adolescentes e telas*: guia sobre usos de dispositivos digitais. Brasília, DF: Secom/PR, 2025. p. 101-104. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes/guia/guia-de-telas_sobre-usos-de-dispositivos-digitais_versaoweb.pdf. Acesso em: 31 ago. 2025.

5. Respostas pessoais. A resposta de Tiê está correta, pois essa palavra resolve todas as charadas ao mesmo tempo.

No jogo, Tiê se aproximou do baú. Surgiu então uma tela para inserir a senha. Ela digitou a palavra "REDE" e o baú se abriu, revelando que seu avatar ganhou um par de botas mágicas.

5 Após analisar as afirmações da atividade anterior, você acha que a resposta de Tiê para a charada está correta? Por quê?

6 Você sabe como são criados os jogos de *videogame*? E quem são as pessoas que criam esses jogos? Respostas pessoais.

7 Leia o texto a seguir para saber mais sobre a criação de jogos de *videogame*. Depois, responda ao que se pede.

Como é criar um jogo de *videogame*

Segundo o professor [Vinicius Pauli], criar um jogo não precisa ser complicado. [...]

Tudo começa com uma ideia. O importante é imaginar as regras, os desafios e o que vai fazer esse jogo ser único. Depois, vem a hora de transformar tudo isso em realidade.

Quem pensa nas mecânicas, nas histórias e nos cenários é o ***designer*** de jogos (ou *game designer*, em inglês). Ele escolhe, por exemplo, se o personagem vai poder pular, se vai ter poderes ou se vai precisar encontrar chaves para abrir portas.

Já o programador é quem transforma essas ideias em algo que funciona de verdade. Ele escreve os códigos de computador que fazem o personagem andar, o monstro aparecer ou a porta se abrir.

A arte também entra nesse momento. Se o personagem for rápido, o desenho dele precisa mostrar isso. Ele não pode andar todo desengonçado, senão confunde quem está jogando. No caso dos cenários, os artistas desenham lugares que contam histórias sem precisar de palavras. Se o personagem entra em uma sala toda bagunçada, com cadeiras no chão e quadros quebrados, o jogador já imagina que algo aconteceu ali.

Designer: palavra em inglês que significa pessoa que projeta algo.

SeventyFour/iStock/Getty Images

Designer de jogos trabalha na criação de personagem na Rússia. Foto de 2022.

Não escreva no livro.

- Por fim, leia com os estudantes o último trecho da narrativa. Se houver tempo e disponibilidade, pergunte a eles que poder as botas que Tiê ganhou podem ter para ajudá-la em outra fase do jogo. Não há resposta correta para essa pergunta; o objetivo é estimular a criatividade e o pensamento inventivo e fomentar a curiosidade dos estudantes em relação à continuidade da narrativa da obra.
- **Atividade 5:** Nessa atividade, os estudantes devem confirmar que a senha do baú é a palavra "rede", como Tiê pensou, e justificar sua resposta. Espera-se que eles elaborem a justificativa considerando que todas as charadas têm valor "verdadeiro" em relação à palavra "rede".
- **Atividades 6 e 7:** Essas atividades podem ser realizadas em roda, na sala de aula com os estudantes organizados de maneira alternativa ao modo enfileirado usual ou em um ambiente alternativo, como o pátio da escola. A troca de ambientes e a proposta de organizar os estudantes de outras maneiras (em pequenos grupos, em roda, em U, entre outras), evita a visão do professor como o centro da discussão e possibilita aos estudantes assumir uma posição de protagonismo, principalmente em atividades que envolvem a troca de ideias. As propostas dessas duas atividades permitem trabalhar os Temas Contemporâneos Transversais **Economia – Trabalho** e **Ciência e tecnologia – Ciência e tecnologia**.
- **Atividade 6:** Alguns estudantes podem já ter pensado sobre isso ou ter algum conhecimento, então inicie a conversa incentivando a troca de vivências e de ideias sobre o mercado de trabalho dos profissionais que criam os jogos de *videogame* e sobre a criação deles em si.
- **Atividade 7:** Promova a leitura compartilhada do texto com os estudantes e, se julgar necessário, realize pausas para explicar possíveis palavras que eles não conheçam. Explique que o texto é um trecho de uma reportagem e, portanto, tem a finalidade de passar informações sobre um tema, trabalhando elementos desse gênero textual e promovendo uma abordagem interdisciplinar. É relevante também dizer que a reportagem foi publicada em um *site* de notícias, em uma seção especial voltada para crianças.
- **Atividade 7a:** Espera-se que os estudantes percebam que o texto aborda o modo como os jogos de *videogame* são criados, cita os profissionais que trabalham nas diferentes etapas da criação dos jogos e incentiva os leitores a também serem criadores de jogos, favorecendo o desenvolvimento das habilidades **EF15LP03** e **EF35LP03**.

Não escreva no livro.

Antes de criar o jogo inteiro, é comum fazer testes com partes bem simples, só para ver se a ideia funciona. É o que chamam de protótipo. [...]

E quando o jogo finalmente fica pronto, vem uma das partes mais legais: ver outras pessoas se divertindo com aquilo que você inventou.

Tiago Pechini. Da cabeça ao console: como é criar um jogo de *videogame*. *Folha de S.Paulo*, 20 jun. 2025. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/folhinha/2025/06/da-cabeca-ao-console-como-e-criar-um-jogo-de-videogame.shtml. Acesso em: 30 ago. 2025.

a. Qual é o tema do texto? Converse com os colegas e o professor.

b. Qual dos profissionais citados no texto cria e descreve algoritmos, transformando-os depois em códigos para que o jogo funcione?
Os programadores.

c. De acordo com texto, o que fazem os *game designers* e os programadores? Escreva no caderno.

d. Você já brincou ou tem o hábito de brincar de *videogame*? Em caso positivo, comente com os colegas como foi a experiência, quantas horas por semana você costuma jogar e do que você mais gosta nos jogos que joga. Comente também como você acha que o tempo jogando *videogame* interfere no convívio com sua família. Respostas pessoais.

e. Você já pensou em criar um jogo de *videogame*? Agora, reúna-se com um colega. Vocês vão desenvolver um jogo. Para isso, sigam estes passos: Produção dos estudantes.

- Pensem na história e nas características que uma personagem do jogo terá. Deem um nome para o jogo e para a personagem.
- Pensem nas mecânicas e nos desafios que a personagem vai enfrentar ao longo do jogo.
- Façam uma lista apresentando e descrevendo os movimentos que a personagem poderá fazer ou os poderes que poderá ter.
- Façam um desenho da personagem e do cenário principal em que o jogo acontece.
- Após a finalização, realizem uma apresentação das suas produções à turma.

Para explorar

OctoStudio. Disponível em: https://octostudio.org/. Acesso em: 24 set. 2025.

No aplicativo OctoStudio, você pode criar seus próprios jogos interativos e animações por meio da programação em linguagem visual (blocos).

7a. O texto aborda as etapas e alguns profissionais que trabalham no desenvolvimento de jogos de *videogame*.

7c. O *game designer* é a pessoa que pensa nas dinâmicas, na história e nos cenários do jogo. Os programadores são as pessoas que escrevem os códigos que fazem o jogo funcionar.

Não escreva no livro.

Autoconsciência

• **Atividade 7d:** Deixe os estudantes à vontade para comentar suas experiências com jogos de *videogame*. Acolha as respostas que derem quanto às preferências deles e promova um ambiente de respeito às opiniões dos colegas. A atividade possibilita aos estudantes refletir sobre as próprias preferências e sobre como elas influenciam seu comportamento. Aproveite para conversar com eles sobre hábitos saudáveis no uso de dispositivos digitais. Muitos cientistas afirmam que o excesso de tempo de uso de tela pode causar distração, dependência, isolamento social e até dificuldades de aprendizagem; além disso, os jogos podem oferecer diversos riscos para crianças e adolescentes. Aborde ainda o impacto que o tempo concentrado em jogos e dispositivos eletrônicos pode causar no convívio e na interação com membros da família. Por se tratar de um tema potencialmente delicado, aborde-o com zelo e empatia, prestando atenção em como ele é recebido e exposto pelos estudantes. Leia no texto do boxe *Saiba mais*, na página 17, as recomendações do guia *Crianças, adolescentes e telas: guia sobre usos de dispositivos digitais*.

- **Atividade 7b:** Essa atividade tem o objetivo de retomar a compreensão do que são algoritmos (conjunto de passos para resolver um problema), programa e programação, bem como a relação dos algoritmos com a programação. Assim, nessa atividade, esses conceitos são relembrados e ampliados ao serem relacionados com o trabalho dos profissionais envolvidos na criação de *videogames*.
- **Atividade 7c:** Oriente os estudantes a reler o texto procurando o momento em que é citado o que faz cada um desses profissionais, favorecendo o desenvolvimento da habilidade **EF15LP03**. Se julgar pertinente, organize a turma em duplas, de modo que estudantes leiam de modo colaborativo, contribuindo para a autonomia de leitura do colega de dupla.
- **Atividade 7e:** A atividade tem o objetivo de incentivar os estudantes a desenvolver a criatividade. Também permite que valorizem experiências e se apropriem delas para entender o mundo do trabalho na área de tecnologia e, futuramente, tenham instrumentos para pensar sobre seus projetos de vida. Motive-os a compartilhar suas produções com os colegas. Se julgar pertinente, promova uma exposição, para que os estudantes possam apresentar suas ideias e criações à comunidade escolar.
- No boxe *Para explorar*, é indicado o aplicativo Octostudio, que permite, por meio da programação em linguagem visual (blocos), a criação de jogos e animações, entre outros conteúdos. Essa ferramenta pode ser utilizada para complementar o trabalho com programação, possibilitando aos estudantes colocar em prática os algoritmos que criaram em papel durante as aulas.

HABILIDADE MOBILIZADA NA SEÇÃO *BRINCANDO E APRENDENDO*

» **(EF03CO01)** Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.

Brincando e aprendendo

1 Reúna-se com um colega para brincar de "Retrato falado". Leiam com atenção as instruções a seguir. Veja o comentário nas *Orientações didáticas.*

Jessica Meneze/ID/BR

a. Cada um vai receber do professor uma carta com a imagem de uma pessoa que os dois conhecem. Atenção: Para que a brincadeira funcione, a carta só pode ser vista por quem a recebeu.

b. Escolham quem da dupla começará fazendo o retrato. Esse jogador deve pegar uma folha de papel avulsa e um lápis preto de desenho.

c. O estudante que vai fazer o retrato deve então começar a falar frases simples, indicando alguma característica que pode estar presente no rosto da pessoa que o outro colega está observando na carta. Atenção: deve ser falada uma frase de cada vez, e cada frase deve conter apenas uma característica! Por exemplo: "A pessoa tem cabelo preto".

d. O estudante que tem a carta deve responder apenas "Verdadeiro" ou "Falso" a cada característica indicada e ser preciso ao responder, pois o objetivo é ajudar o colega a fazer um desenho o mais próximo possível da imagem reproduzida na carta.

e. Depois que todas as duplas tiverem terminado esse retrato falado, a turma deve avaliar os resultados, comparando o retrato falado produzido com a imagem contida na respectiva carta. A turma deve escolher, com a mediação do professor, a dupla que foi a melhor parceria ao realizar o retrato falado.

f. Façam uma segunda rodada da brincadeira, mas, desta vez, troquem os papéis: quem fez o retrato falado agora vai pegar sua carta e responder às afirmações do colega, de acordo com a imagem.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Nesta seção, a proposta é que os estudantes mobilizem e desenvolvam determinadas habilidades por meio de brincadeiras, atividades e experimentações lúdicas. Nessa proposta, ao elaborar sentenças lógicas para desvendar detalhes do rosto de uma pessoa e ao classificar essas sentenças como falsas ou verdadeiras, os estudantes mobilizam a habilidade **EF03CO01**.
- **Atividade 1:** Para a realização da atividade, prepare antecipadamente conjuntos de duas cartas para cada dupla de estudantes da turma. Cada carta deve conter uma imagem com o rosto de uma pessoa conhecida pelos estudantes, como celebridades e artistas próprios do universo infantil ou pessoas que convivem com eles na escola. Em seguida, organize-os em duplas e entregue duas cartas a cada dupla, uma para cada integrante, reforçando que um integrante não pode ver a carta do outro. Leia com os estudantes as regras da brincadeira, de maneira que eles entendam que um deve fazer afirmações simples que possam resultar em informações sobre características do rosto da pessoa, enquanto o outro observará a foto e classificará cada frase proposta em verdadeira ou falsa. Conforme as características forem estabelecidas, o estudante que elabora as frases deve ir compondo seu desenho – seu retrato falado –, com base nessas características. Converse com os estudantes sobre o tipo de informação que eles precisam obter para fazer o desenho, como: "A pessoa tem cabelo longo"; "Essa pessoa não tem sobrancelhas grossas"; "Essa pessoa tem bigode"; "Essa pessoa é uma mulher"; "Essa pessoa tem a pele negra"; "Essa pessoa não usa óculos"; "Essa pessoa é ruiva".
- Durante toda a atividade, é de extrema importância estar atento a eventuais manifestações preconceituosas dos estudantes em relação à cultura, à etnia, ao gênero, a características físicas e à religião dos colegas ou das pessoas representadas nas imagens. Combata qualquer tipo de preconceito e, no caso de uma intercorrência dessa natureza, reúna a turma para uma conversa sobre a importância do respeito à diversidade.
- Ao final da atividade, ajude os estudantes a comparar e a selecionar democraticamente o retrato falado mais parecido com a respectiva foto. Instrua-os na realização de uma segunda rodada, de modo que ambos os estudantes de cada dupla tenham a possibilidade de criar as sentenças lógicas e classificá-las como falsas ou verdadeiras.

Não escreva no livro.

Aprender sempre

1 Crie quatro afirmações verdadeiras e quatro afirmações falsas sobre todas as frutas das imagens. No caderno, escreva as sentenças em duas colunas diferentes, uma para as afirmações verdadeiras e outra para as afirmações falsas.

Elena Schweitzer/Shutterstock.com/ID/BR

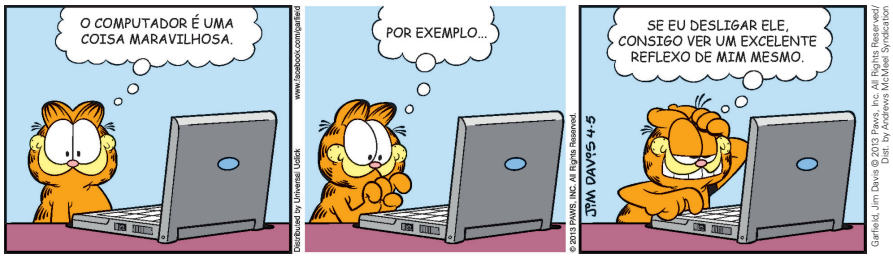
Veja as respostas possíveis nas *Orientações didáticas*.

2 Que animal pode ser identificado pelas sentenças a seguir? Escreva o nome desse animal no caderno. Leão.

- É um felino.
- Vive na selva.
- Não costuma ter contato com seres humanos.
- Tem juba.

3c. Na tira, é possível identificar o teclado do computador portátil, que é uma interface de entrada, e o monitor, que é uma interface de saída.

3 Leia a tira com a personagem Garfield. Depois, converse com os colegas para responder às questões.



Jim Davis. Garfield. *Folha de S.Paulo*, 5 abr. 2013. Ilustrada, p. E15.

a. O que acontece quando Garfield desliga o computador? Por que Garfield acha que o computador é uma "coisa maravilhosa"?
Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

b. Garfield está interagindo com um computador portátil ou um computador de mesa? Esse tipo de computador também tem dispositivos de entrada e de saída? **3b.** Computador portátil. Espera-se que os estudantes respondam que o computador portátil também conta com dispositivos de saída e entrada, mas alguns deles estão acoplados à própria máquina ou fazem parte dele (como o teclado e o monitor), para que ele seja uma peça única e fácil de transportar.

c. Que tipos de dispositivos de saída e de entrada é possível identificar no computador apresentado na tira?

Não escreva no livro.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER SEMPRE*

- **(EF03CO01)** Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.
- **(EF03CO06)** Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).
- **(EF15CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
- **(EF15CO06)** Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.
- **(EF15LP14)** Construir o sentido de histórias em quadrinhos e tirinhas, relacionando imagens e palavras e interpretando recursos gráficos (tipos de balões, de letras, onomatopeias).

Avaliação da aprendizagem

Para avaliar a associação de valores verdade e falso a sentenças lógicas organize os estudantes em duplas e proponha uma atividade na qual um dos integrantes vai criar sentenças lógicas sobre um tema do interesse dele para que o colega atribua valores falso ou verdadeiro a elas. Sugerimos a criação de um portfólio de cada estudante e de toda a turma para que você registre observações sobre o desenvolvimento e as dificuldades dos estudantes em relação aos temas trabalhados nos capítulos.

Orientações didáticas

- Nesta seção, os estudantes farão atividades que retomam os conteúdos e as habilidades trabalhados ao longo do capítulo. É uma possibilidade de realizar uma **avaliação formativa** da turma e obter informações sobre o processo de aprendizagem dos estudantes.
- **Atividade 1:** Nessa atividade, os estudantes vão elaborar quatro sentenças verdadeiras e quatro sentenças falsas relacionadas a características de algumas frutas, mobilizando aspectos das habilidades **EF03CO01** e **EF15CO03**. Reserve um tempo para que os estudantes observem as imagens e tentem criar as sentenças. Em caso de dúvidas ou dificuldades, ajude-os a levantar informações sobre as frutas. Sobre a banana, por exemplo, pode-se afirmar que tem casca verde ou amarela e que é consumida usualmente sem a casca. Com base nessas informações, os estudantes podem criar tanto afirmações verdadeiras como falsas. Por exemplo: "Bananas têm a casca azul" (falsa) e "Bananas costumam ser consumidas sem a casca" (verdadeira).
- **Atividade 2:** Pergunte aos estudantes qual animal pode ser identificado com base nas afirmações fornecidas. As dicas levam a concluir que se trata de um leão. Não pode ser um gato, por exemplo, que também é um felino, pois o gato convive com humanos.
- **Atividade 3:** Essa atividade trabalha a leitura e a interpretação de uma tira de humor envolvendo computador portátil e uma famosa personagem da cultura popular, o gato Garfield, favorecendo o desenvolvimento da habilidade **EF15LP14**. Inicie a atividade lendo a tira com os estudantes e perguntando se conhecem a personagem e suas características. Caso haja, na turma, estudantes que não conheçam a personagem, peça aos que a conheçam que compartilhem as características dela. Caso ninguém da turma conheça a personagem, apresente-a brevemente.
- **Atividade 3a:** Com base na história apresentada na tira e no conhecimento dos estudantes sobre as características do gato Garfield, eles deverão identificar que, ao desligar o computador, a tela fica preta, refletindo a imagem dessa personagem, e, como Garfield é vaidoso, fica satisfeito de olhar seu reflexo na tela desligada.
- **Atividades 3b e 3c:** Esses itens retomam o estudo dos dispositivos de entrada e de saída, ampliando o trabalho com as habilidades **EF03CO06** e **EF15CO06**.

Não escreva no livro.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

- Neste capítulo, retoma-se o conceito de algoritmo, visto que a compreensão desse conceito, bem como a criação e a simulação de sequências de instruções com repetições em ciclos simples são pré-requisitos pedagógicos para que os estudantes avancem à fase de criação de algoritmos, em que as repetições são descritas em sentenças lógicas com condições. Essa retomada se dá mediante atividades lúdicas de criação, verificação e simulação de algoritmos, incluindo um trabalho com linguagem visual (blocos) na seção *De bloco em bloco*. Nesse contexto, é apresentada a lógica de valor verdade para que um comando seja realizado ou não.
- O capítulo também aborda a estratégia da decomposição para chegar à resolução de problemas, envolvendo situações do cotidiano, além dos conceitos de *pixel,* arte digital e arte *pixel*. A compreensão do que é *pixel* possibilita aos estudantes perceber que os dados são organizados de acordo com o tipo de informação que se quer armazenar.
- São pré-requisitos para os estudantes atingirem os objetivos deste capítulo: compreender a classificação de sentença em "verdadeira" e "falsa" e conhecimentos dos conceitos de algoritmo e de decomposição.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- criar algoritmos com repetições simples com e sem condições;
- classificar sentenças em "verdadeira" ou "falsa" compreendendo que o valor verdade da sentença implica a execução, ou não, de um comando;
- decompor problemas do cotidiano em partes menores;
- conhecer, identificar e apreciar as manifestações artísticas em arte digital e arte *pixel*;
- compreender que *pixels* são dados estruturados que formam imagens digitais (informação);
- refletir sobre direitos autorais e manipulação ética de produções textuais e imagéticas disponíveis em ambiente digital.

CAPÍTULO 2

Algoritmos com condições e *pixels*

Nossa aventura digital

O labirinto de comandos

Tiê estava brincando com o jogo criado por Marta, sempre com a supervisão da doutora. Ela está na segunda fase do jogo, que agora já pode ser acessado pelo *tablet*, apesar de ainda ser a versão beta.

De repente, Tiê avistou um labirinto de blocos verdes, com caminhos estreitos e muitas curvas.

— Que lugar mais estranho... – murmurou a menina.

Ela fez o avatar se aproximar e ampliou a imagem, dando *zoom* na tela. Tiê percebeu que o espaço era pequeno.

— Esse labirinto é muito estreito, meu avatar não consegue passar – constatou Tiê.

Foi então que ela percebeu que precisaria criar outro avatar para conseguir percorrer o labirinto e passar para a próxima fase. Então, Tiê criou um robozinho parecido com Zito e o chamou de Zitinho.

Daniel Wu/ID/BR

1. Com suas palavras, explique ao professor e aos colegas o que é um algoritmo. Depois, escreva essa explicação no caderno. Tente usar letra cursiva. Algoritmo é uma sequência de passos definidos para resolver um problema ou realizar uma ação.
2. Sabendo que Zitinho está em um labirinto, quais comandos ou instruções você acha que Tiê terá de dar para que ele consiga encontrar a saída? Converse com os colegas. Resposta pessoal.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- A introdução da narrativa serve de contextualização para o aprofundamento dos conteúdos que serão abordados no capítulo e também para a verificação dos conhecimentos prévios dos estudantes, sobretudo na atividade **1**, que retoma o conceito de algoritmo. Explique aos estudantes que "versão beta" é um termo habitualmente usado para especificar uma versão de teste nas etapas de desenvolvimento de *softwares*.
- **Atividade 1:** Se perceber que os estudantes ainda não apreenderam o conceito de algoritmo de modo consolidado, explique que se trata de uma série de comandos necessários para que uma tarefa seja cumprida. Para reforçar a explicação, peça a eles que listem comandos simples e objetivos dos passos necessários para que uma pessoa escove os dentes. Certamente, haverá diferentes listas, mas é importante, ao longo da definição dos passos, que os estudantes reflitam coletivamente sobre a efetividade e a sequência dos comandos, bem como sobre sua correta definição. Entre os passos, é possível que eles citem: pegar a escova de dentes; pegar a pasta de dentes; abrir a pasta de dentes; colocar a pasta na escova; abrir a torneira; molhar a escova com a pasta; fechar a torneira; com movimentos circulares, escovar os dentes da frente, os do lado direito da boca e os do lado esquerdo da boca; abrir a torneira; limpar a escova; enxaguar a boca; fechar a torneira.

Não escreva no livro.

Tiê analisou as possibilidades e percebeu que Zitinho pode virar à esquerda, virar à direita, avançar (andar para a frente), coletar bônus (quando estiver em uma casa com o bônus), virar para trás e pular para a frente.

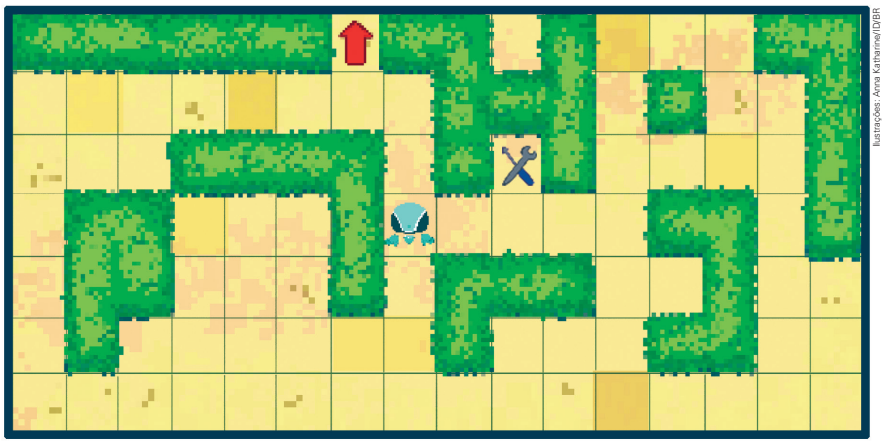
Ela, então, escreveu os seguintes comandos:

```
Avançar.
Virar à direita.
```

Zitinho deu alguns passos e... bum! Bateu na parede.

— Ah, não! Vamos tentar de novo – disse Tiê.

3 Observe a imagem a seguir. Ela representa um trecho do labirinto do jogo. Zitinho está parado e há duas possibilidades de caminho. A seta indica a saída desse trecho do labirinto. Mas, primeiro, ele precisa coletar o bônus para Tiê ganhar pontos extras.



Ilustrações: Anna Katharine/ID/BR

Leia os comandos a seguir e use as letras para responder às questões.

A Avançar um quadrinho. **C** Virar à esquerda **E** Coletar bônus.

B Virar à direita. **D** Virar para trás.

a. Qual é a ordem correta de comandos que Tiê precisa dar a Zitinho para ele coletar o bônus? Resposta: B-A-A-C-A-E.

b. Depois de coletar o bônus, qual é a ordem de comandos que Zitinho deve seguir para sair desse trecho do labirinto? Resposta: D-A-B-A-A-B-A-A-C-A-B-A.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

- **(EF03CO01)** Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.
- **(EF03CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF03CO03)** Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.
- **(EF15CO04)** Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
- **(EF03MA12)** Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.

- **Atividade 2:** Espera-se que os estudantes digam que Tiê provavelmente terá de dar um conjunto de comandos para o avatar Zitinho, indicando quando ele deve seguir em frente e quando ele deve virar à direita ou à esquerda, já que está em um labirinto. É possível que Zitinho também tenha de pular, entre outras possibilidades de ação. Se perceber que os estudantes estão com dificuldade, peça que imaginem que precisam dar uma série de comandos para que um colega que não conhece a escola chegue ao banheiro. Tiê terá de fazer algo similar para que Zitinho chegue ao fim do labirinto.
- **Atividade 3a:** Nessa atividade, os estudantes vão analisar a representação de parte do labirinto do jogo e estabelecer a sequência de instruções, com repetição e sem condições, para que o avatar realize cada ação solicitada pela atividade (coletar o bônus e chegar ao local indicado pela seta). Essa atividade possibilita retomar a simulação de repetições simples (cada passo de Zitinho, representado pelos quadradinhos da imagem é indicado por um comando, por exemplo). Na sequência do capítulo, eles vão compreender que essa repetição pode ser indicada por condições, como "Avançar se houver caminho livre". É importante que os estudantes percebam que se trata de comandos diretos e com uma única sequência possível. A atividade favorece o desenvolvimento das habilidades **EF03CO02** e **EF15CO02**.
- **Atividade 3b:** Os estudantes devem perceber que cada comando precisa ser pensado com base na posição em que Zitinho estará depois de realizar o movimento indicado no item anterior (ou seja, a posição em que está o bônus). Portanto, a atividade tem como pré-requisito o desenvolvimento de noções como lateralidade (direita e esquerda) e mobiliza a habilidade **EF03MA12**, ao solicitar aos estudantes que descrevam, por meio de algoritmo, a movimentação de um objeto sobre um croqui. Seguindo a mesma possibilidade mencionada no item anterior, é possível que os estudantes registrem os comandos textuais.

Algoritmos com condições

Depois de várias tentativas frustradas, com alguns erros e correções, Tiê foi conseguindo ajustar os comandos necessários. Aos poucos, Zitinho avançou pelo labirinto.

Tiê percebeu que era importante que esses comandos fossem simples e organizados. Como Zitinho não sabia exatamente o que fazer em cada situação, Tiê teve uma ideia: passou a usar comandos que ajudassem o robô a tomar decisões sozinho.

Ela escreveu comandos como:

```
Se houver um espaço vazio à frente, avançar.
Se houver uma parede, virar à direita.
```

Esses comandos apresentam uma **condição** para que algo aconteça. Observe outro exemplo:

```
Se houver caminho livre, então o robô pode andar.
```

A primeira parte do comando é uma **condição** para a ação que o robô deve fazer, de acordo com os elementos que estão à sua volta. Para esse tipo de comando, a conclusão pode ser:

✅ **Verdadeira** – o que está previsto na condição realmente acontece.

O caminho está livre? Sim. Condição verdadeira. Então, o robô pode andar.

❎ **Falsa** – o que está na condição não acontece.

O caminho está livre? Não. Condição falsa, pois há um obstáculo. Então, o robô não pode andar.

4 Leia novamente os exemplos anteriores de comandos com condições. Depois, crie outro comando que indique uma condição que poderia ajudar Zitinho a tomar uma decisão no labirinto. Escreva o comando no caderno, tentando usar letra cursiva. Resposta pessoal.

5 Imagine que Zitinho esteja de frente para um buraco. Escreva no caderno uma frase que indique uma condição que ajude o robô a não cair nesse buraco. Resposta pessoal.

Não escreva no livro.

Atividade complementar

- Para aprofundar os conhecimentos relacionados à construção de algoritmos, trabalhada na atividade **3**, promova uma atividade na qual os estudantes precisem criar orientações para que os colegas se locomovam por determinado caminho. É possível realizar essa atividade na própria sala de aula, traçando um caminho entre as cadeiras, por exemplo, ou em vários locais da escola, utilizando marcações com fita no chão para indicar o caminho que pode ser feito da sala de aula até o banheiro, a biblioteca, a entrada da escola, etc. De acordo com o ambiente escolhido, um estudante por vez deverá orientar o deslocamento de outro, e a dinâmica deve permitir que todos da turma participem da atividade. É interessante que haja variações nos trajetos, para que a criação dos algoritmos não seja única e cada estudante reflita sobre as diferentes possibilidades de comandos específicos para cada percurso. Essa atividade leva a turma a perceber como comandos simples podem, ou não, ter aplicação dependendo da situação.

- Neste momento, são apresentados os comandos com condição e a ideia de verdadeira ou falsa para classificar as condições ou premissas. Promova a leitura coletiva do conceito, da explicação e dos exemplos presentes na página. Caso os estudantes demonstrem ter dúvida sobre o significado da palavra "condição", explique que ela expressa uma circunstância para a realização, ou não, de uma ação e chame a atenção deles ao uso de termos como "se" nos comandos trabalhados. Mencione mais exemplos, para que eles percebam e identifiquem que as condições estão presentes não apenas nos algoritmos, mas também no dia a dia: "Se você terminar a lição, poderá ir para o recreio mais cedo."; "Se você escovar os dentes corretamente, eles ficarão saudáveis."; etc.
- Posteriormente, promova a análise dos conceitos de "verdadeiro" e "falso", fundamentais para a compreensão da lógica computacional. O conteúdo dá subsídios para o desenvolvimento da habilidade **EF03CO01**.
- **Atividade 4:** Resposta possível: "Se houver um bônus no caminho, colete-o.". Espera-se que os estudantes criem frases considerando verdadeiro o que deve acontecer ou vai ocorrer e, na sequência, insiram um comando relacionado à condição verdadeira. Ao elaborar comandos com condições, os estudantes estão representando informações do ambiente em um formato lógico específico, além de adquirir subsídios para a compreensão dos algoritmos com condições. Dessa forma, a atividade permite que mobilizem a habilidade **EF03CO02**.
- **Atividade 5:** Resposta possível: "Se houver um buraco à frente, então pule-o.". É importante que os estudantes percebam que as

Não escreva no livro.

6 Leia o comando a seguir.

```
Se houver uma pedra à frente, pular.
```

Imagine que haja uma pedra à direita do Zitinho. Nesse caso, a condição do comando é verdadeira? Converse com os colegas e o professor.
Não, a condição é falsa, pois a pedra está à direita, e não à frente.

Daniel Wu/ID/BR

O que o Zito conta?

Decompor um problema

Você já precisou resolver um problema que parecia muito difícil? A fase que Tiê está jogando, por exemplo, é um problema que ela precisa resolver. Para isso, ela teve de criar um avatar e, depois, testar comandos para conseguir guiar o avatar pelo labirinto.

Uma maneira de facilitar a resolução de um problema é dividi-lo em partes menores e resolver essas partes uma de cada vez. Por exemplo, se alguém de sua família pedir a você que organize um cômodo da casa que está bagunçado e cheio de objetos fora do lugar, como você faria isso? Uma maneira é dividir a organização em etapas. Você pode, por exemplo, primeiro recolher os objetos que estão espalhados em apenas um local do cômodo. Depois, separá-los por categorias como: objetos que devem ser colocados em outros cômodos; objetos que precisam ser organizados nas prateleiras; objetos que devem ser guardados no armário. Por último, você deve colocar os objetos nos locais corretos conforme as categorias.

7 Forme dupla com um colega. Imaginem que vocês precisam arrumar a mesa para o jantar. Como vocês poderiam decompor essa tarefa? Conversem sobre isso e, depois, registrem no caderno as ideias que vocês tiveram, tentando escrevê-las com letra cursiva.
Resposta pessoal.

Dmitri Zelenevski/iStock/Getty Images

Mesa arrumada para o jantar com pratos, talheres, guardanapos e outros objetos organizados.

condicionais podem envolver adversidades, como na situação apresentada na atividade.

- **Atividade 6:** Promova uma roda de conversa sobre o comando proposto, de modo que os estudantes exponham livremente suas percepções sobre a condicional. Garanta que a troca de ideias entre eles ocorra de forma harmoniosa e respeitosa, dando espaço para que todos sejam ouvidos e suas falas sejam acolhidas de maneira positiva. Encaminhe a conversa levando-os a perceber que, pela situação exposta, a condicional é falsa. Mesmo que seja realizada sem dispositivos computacionais, essa atividade permite aos estudantes desenvolver habilidades importantes para o uso desses dispositivos, já que trabalha a lógica por trás da criação de algoritmos.
- O boxe *O que o Zito conta?* aborda a decomposição de problemas em partes menores como estratégia para sua resolução, possibilitando aos estudantes desenvolver um dos pilares do pensamento computacional. Essa abordagem favorece o desenvolvimento das habilidades **EF03CO03** e **EF15CO04**.
- **Atividade 7:** Há várias respostas possíveis, mas espera-se que, em suas estratégias, os estudantes dividam a tarefa em tarefas menores, solucionando-as uma por vez. Por exemplo: verificar quantas pessoas vão fazer a refeição juntas à mesa; pegar e colocar a toalha na mesa; separar os utensílios necessários para a refeição, na quantidade correta e por tipo (pratos, talheres, copos, etc.); colocar os utensílios na mesa nas posições adequadas.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *DE BLOCO EM BLOCO*

- **(EF03CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.

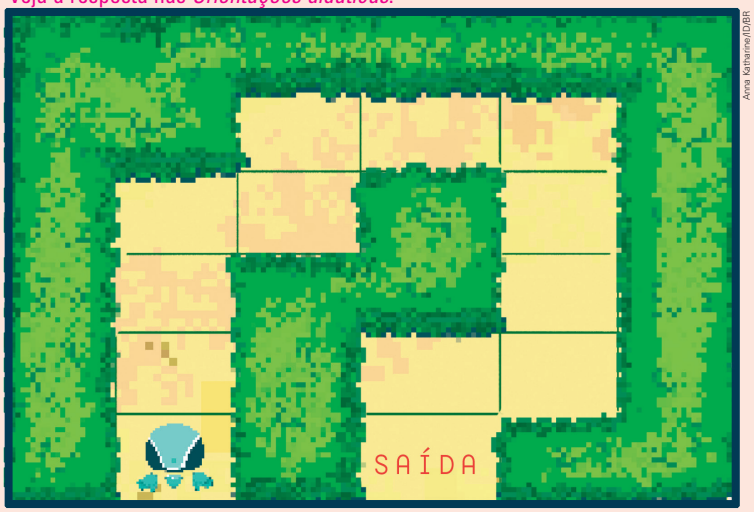
De bloco em bloco

Programando Zitinho até o fim do labirinto

No final da segunda fase do jogo, já perto da saída do labirinto, Tiê precisava dar novos comandos a Zitinho. Mas agora, em vez de criar comandos escritos, ela precisa usar a programação em blocos para fazer o avatar chegar ao final.

1 Observe o trecho final do labirinto na ilustração a seguir. Verifique, na página seguinte, os blocos de comando que Tiê tem disponíveis para usar nesta etapa do jogo. Observe que o bloco de comando *Se houver caminho livre à frente* é diferente. Ele representa uma condição para que outro comando aconteça. Por isso, a representação da sua ação entra antes e se estende até o final do comando que se limita a ele. Analise a posição de Zitinho e onde está a saída e pense nos comandos que Tiê deve passar para o avatar chegar ao fim do labirinto.

Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.



Anna Katharine/ID/BR

Depois, recorte os blocos indicados pelo professor no Material de apoio. Monte a sequência de blocos em cima da mesa ou de uma folha de papel. Mas, atenção: não cole os blocos ainda! Você ainda precisará verificar se a sequência de blocos que criou está correta.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- A seção *De bloco em bloco* aproxima os estudantes do trabalho com a linguagem visual de programação, comumente conhecida como "programação em blocos". A atividade proposta na seção é uma progressão do trabalho com algoritmos e faz referência ao ScratchJr, um aplicativo de programação de licença aberta, que possibilita aos estudantes dessa faixa etária desenvolver habilidades de programação em blocos. Para saber mais detalhes sobre o uso e o funcionamento da plataforma, consulte o guia indicado no boxe *Para complementar*. Ao representarem os movimentos de Zitinho com blocos que se assemelham aos do aplicativo ScratchJr, os estudantes aprendem a organizar sequências de comandos, formando algoritmos.
- Por ser uma proposta lúdica, com atividades em dupla e discussão oral, ela pode ser encaminhada com uma organização da sala de aula alternativa ao arranjo usual de carteiras enfileiradas.
- Antes de iniciar a atividade, peça aos estudantes que recortem os blocos do Material de apoio. Oriente-os a tomar cuidado ao manusear a tesoura. Para a realização dessa atividade, indiquem aos estudantes que utilizem uma das folhas das páginas 105, 107, 109 ou 111. Oriente-os a utilizar apenas uma folha do material, que conterá a quantidade suficiente de blocos para a realização da atividade, e oriente-os a não utilizar ou danificar mais de uma página, pois as outras cópias são destinadas aos estudantes que utilizarão o livro no ciclo de quatro anos.
- **Atividade 1:** Veja a resposta a seguir. Apresente os blocos de comando aos estudantes. Crie alguns exemplos simples na lousa e peça a eles que os representem com os blocos, para exercitar sua aplicação. Quando perceber que todos entenderam o significado de cada bloco e como usá-los, mostre a ilustração do trecho do labirinto e leia o enunciado com eles. Solicite que, antes de fazer a colagem, planejem no caderno a sequência de blocos que Zitinho deve seguir para chegar à saída. Incentive-os a

Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

Comandos	Blocos
Início	Iniciar
Movimento	Avançar
Ação	Virar à esquerda; Virar à direita
Condição	Se houver caminho livre à frente; Se houver parede à frente
Fim	Fim

Ilustrações: Abel Design/ID/BR

2 Depois de montar a sequência de blocos, forme dupla com um colega e troque a sequência com ele. Verifique a sequência de blocos do colega. Você acha que o programa que ele criou está correto? Em caso negativo, converse com ele apontando o problema, até chegarem a uma conclusão. O colega fará o mesmo com o seu programa. Ouça-o com atenção.

Resposta pessoal.

3 Depois da conversa com o colega sobre o programa e dos ajustes necessários para garantir que ele esteja correto, cole a sua sequência de blocos no local indicado pelo professor. Produção do estudante.

4 Converse com os colegas da turma sobre o processo de criação do programa para ajudar Zitinho a chegar ao final do labirinto.

Resposta pessoal.

Para explorar

ScratchJr. Disponível em: https://www.scratchjr.org/. Acesso em: 5 set. 2025.

No aplicativo Scratch Junior, você pode criar seus próprios jogos e histórias interativas utilizando blocos de montar para programar visualmente.

Para complementar

DevTech Research Group; Scratch Foundation. Guia da interface. [*S. l.*]: ScratchJr, [20--]. Disponível em: https://scratchjr.org/learn/interface. Acesso em: 27 ago. 2025.

O *link* apresenta comandos e ações presentes na interface principal da plataforma. Ao navegar, é possível acessar outras informações, como "Guia do editor de pintura", "Descrição dos blocos" e "Dicas e truques".

Diversidade e inclusão

Baixa visão

Adapte os materiais aos estudantes com baixa visão oferecendo-lhes contrastes, tamanhos ampliados e apoio visual para maximizar o uso de sua visão funcional. Providencie versões ampliadas e já recortadas dos blocos e/ou disponibilize lupas para ajudá-los na identificação e montagem dos blocos. Disponha, sobre a mesa, uma cartolina de cor contrastante em relação aos blocos.

testar oralmente ou com o dedo sobre o papel o caminho que propuseram. Essa atividade favorece o desenvolvimento das habilidades **EF03CO02** e **EF15CO02**.

- **Atividade 2:** Auxilie os estudantes na formação das duplas e na troca das sequências criadas. O compartilhamento de soluções contribui para aprimorar a verificação dos algoritmos que criaram, promovendo o trabalho colaborativo, além de favorecer o entendimento de que um mesmo problema pode ser solucionado por algoritmos diferentes. Se houver tempo e interesse, proponha aos estudantes que expliquem como o algoritmo funciona e o raciocínio que fizeram ao criá-lo, exercitando, assim, o protagonismo na própria aprendizagem.
- **Atividade 3:** Oriente os estudantes a colar a sequência de blocos no caderno ou em folhas de papel avulsas. Nesse caso, sugira a criação de uma pasta – um portfólio com trabalhos similares feitos pelos estudantes ao longo do livro. Esse portfólio pode ser compartilhado com a comunidade escolar e/ou com os pais ou responsáveis e familiares dos estudantes, em momentos oportunos.
- **Atividade 4:** Promova a apresentação das produções individuais para toda a turma e, em uma roda de conversa, discuta as diferentes maneiras de representar o algoritmo, incentivando análises comparativas entre as produções. Se julgar oportuno, deixe os trabalhos expostos, para que os estudantes analisem os algoritmos propostos.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *TIÊ EXPLICA!*

- **(EF03CO04)** Relacionar o conceito de informação com o de dado.
- **(EF03CO05)** Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
- **(EF15AR01)** Identificar e apreciar formas distintas das artes visuais tradicionais e contemporâneas, cultivando a percepção, o imaginário, a capacidade de simbolizar e o repertório imagético.

Saber Ser — Tomada de decisão responsável

• **Atividade 2:** A atividade propõe uma discussão sobre direitos autorais em meio digital. Espera-se que os estudantes concluam e mencionem que criadores têm o direito de ser creditados por suas obras, sejam elas textos, sejam elas produções artísticas, ilustrações, fotos, entre tantas outras. Converse com eles sobre a importância de citar a fonte ao reproduzir o trecho de um texto ou de citar o autor de imagens e ilustrações tanto no mundo real quanto em meio digital. A reflexão proposta trabalha a tomada de decisão com base em uma postura ética e responsável, mobilizando a habilidade **EF15CO09**.

Daniel Wu/DBR

Tiê explica!

Arte digital e arte *pixel*

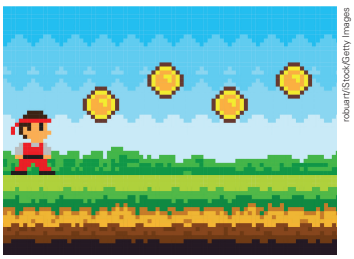
Atualmente, muitos artistas criam obras utilizando dispositivos digitais. É a chamada **arte digital**, que emprega recursos digitais para a criação de pinturas, ilustrações, animações ou vídeos, por exemplo.

A **arte *pixel*** é um estilo de arte digital em que as imagens são formadas por diversos quadradinhos coloridos, ou seja, por *pixels*.

Pixel é um termo em inglês que significa "elemento da imagem". Cada *pixel* é a menor parte que contém uma informação (cor) de um desenho na tela (do computador, do *tablet*, do celular). A reunião de muitos e muitos *pixels* formam as imagens digitais.

Há muitos anos, quando os primeiros *videogames* foram desenvolvidos, os computadores eram bem mais simples e os desenhos de personagens e cenários tinham poucos *pixels*; por isso, pareciam ser formados por quadradinhos coloridos. Hoje, as ilustrações de *videogames* podem ser bastante realistas e lembrarem filmes, mas o estilo dos desenhos dos *videogames* antigos é admirado por muitas pessoas e tornou-se um estilo artístico digital: a arte *pixel*.

Existem diversos artistas que trabalham com arte *pixel*, que é uma maneira divertida de desenhar e também de programar. Um dos modos de fazer arte *pixel* é planejar uma sequência de comandos e, depois, colocá-la em prática, formando um algoritmo. Há várias plataformas digitais que permitem fazer esse tipo de arte, mas você também pode fazê-la em papéis quadriculados, ou seja, em material físico.



robuart/iStock/Getty Images

Imagem em estilo arte *pixel* com cenário e personagem de jogo fictício.

1. Você conhece alguma obra de arte criada com o uso de dispositivos digitais? Se sim, qual? Conte aos colegas.

Respostas pessoais.

2. Na internet, é muito fácil copiar e compartilhar textos e imagens produzidos por outras pessoas. Em sua opinião, é correto compartilhar produções de outras pessoas sem indicar quem foi o criador do texto ou da imagem compartilhados? Justifique.

Respostas pessoais.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- A seção *Tiê explica!* aborda a arte digital e a arte *pixel*, bem como o conceito de *pixel*.
- Promova a leitura coletiva do texto e inicie a discussão abordando o conceito de arte digital. Se julgar conveniente, neste momento inicial, aborde o tema do debate proposto na atividade **1**; dessa forma, será possível avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes e gerar contribuições para a turma. Apresente diferentes obras de arte digital, organize os estudantes em roda e peça a eles que comentem o que acharam e o que entenderam das obras. Ouça-os com atenção, promovendo um ambiente de acolhimento a diferentes interpretações em relação às obras apresentadas. A proposta permite uma abordagem interdisciplinar com o componente curricular Arte e mobiliza a habilidade **EF15AR01**.
- Sobre o conceito de *pixel*, explique que "ponto da imagem" pode ser considerado também uma unidade de informação, um dado, que, organizada de determinada maneira, forma uma imagem. Essa abordagem mobiliza a habilidade **EF03CO04**.
- Reforce a ideia de que a organização ou estruturação dos dados de cores em *pixels* torna possível o armazenamento de uma imagem digital em meio digital. Essa abordagem desenvolve a habilidade **EF03CO05**. Para que os estudantes entendam como são formadas as imagens da tela de um *tablet* ou de um computador e percebam que, se ampliarem essas imagens, os *pixels* se tornam visíveis, desenhe na lousa uma malha quadriculada e pinte alguns quadrinhos formando uma imagem simples, como uma bola ou um "X".
- **Atividade 1:** Ouça os estudantes com atenção e, se for possível, mostre a eles algumas obras que citarem. Promova a valorização de diferentes tipos de manifestação artística, ampliando o repertório cultural da turma.

Não escreva no livro.

Brincando e aprendendo

Após muitas tentativas, Tiê conseguiu levar Zitinho até o fim do labirinto. Mas, de repente, a tela travou. O cenário ficou todo cinza e a seguinte mensagem começou a piscar na tela:

```
Erro na geração de imagem.
Dados incompletos.
```

Doutora Marta, que estava ao lado de Tiê, disse chateada:

— Estou terminando de programar o jogo, mas alguns problemas às vezes continuam aparecendo. Esse problema na criação da imagem é no **gerador de arte *pixel***, que é uma ferramenta que cria as imagens do jogo. Ele só funciona corretamente quando recebe as informações completas e no formato certo.

— Nossa, parece complicado! – disse Tiê.

— O computador precisa que a gente envie informações para que ele mostre algo na tela. Isso acontece o tempo todo: quando a gente clica nos botões do *mouse*, digita no teclado ou fala no microfone, o computador recebe essas informações e devolve uma resposta – completou doutora Marta.

Ah, sim! Os dispositivos de entrada e de saída, você já me explicou! Então, se nós quisermos que o jogo desenhe algo, precisamos contar a ele exatamente o que precisa ser feito?

— Isso mesmo! – respondeu a doutora Marta, animada.

1 Como você viu, os algoritmos podem servir até para criar imagens artísticas. Leia as instruções a seguir e crie uma ilustração em arte *pixel*. Você vai precisar de uma folha de papel quadriculada com pelo menos 9 colunas e 7 linhas e um lápis de cor ou caneta hidrográfica (apenas uma cor). Siga os passos para criar a ilustração.

a. Identifique as colunas do papel quadriculado pelos números de 1 a 9, da esquerda para a direita (se houver mais de nove colunas, delimite apenas nove para serem utilizadas).

b. Identifique as linhas pelas letras de A até G, em ordem alfabética, de cima para baixo (se houver mais de sete linhas, delimite apenas sete para serem utilizadas).

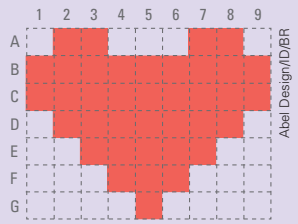
1. Veja a resposta nas *Orientações didáticas.*

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *BRINCANDO E APRENDENDO*

- **(EF03CO03)** Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
- **(EF03CO04)** Relacionar o conceito de informação com o de dado.
- **(EF03CO05)** Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.
- **(EF03CO06)** Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).
- **(EF03CO07)** Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.
- **(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
- **(EF15CO06)** Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.
- **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.

Orientações didáticas

- Seguindo os comandos de Tiê, Zitinho chegou ao final do labirinto, mas o jogo travou. O problema estava no gerador de arte *pixel*. Ao ler para os estudantes ou pedir a eles que leiam a conversa entre Tiê e Marta, retome o que são os dispositivos de entrada (*mouse*, teclado, etc.) e de saída (monitor, impressora, etc.), trabalhando as habilidades **EF03CO06** e **EF15CO06**.
- **Atividade 1:** Entregue aos estudantes uma folha quadriculada. O ideal é que ela não seja muito grande e tenha no mínimo 10 linhas × 10 colunas. Outra possibilidade é orientá-los a criar as próprias folhas quadriculadas desenhando com a régua a malha quadriculada. Durante a atividade, leia em voz alta os comandos para pintar as linhas e as colunas. Acompanhe os estudantes durante a atividade, para verificar se compreenderam a diferença entre linha e coluna e se conseguem localizar o que deve ser pintado. Reforce que é preciso desenhar dentro da grade. Após a produção dos desenhos, você pode digitalizá-los, remover o fundo e criar animações usando aplicativos livres e gratuitos, como o OctoStudio, disponível em https://octostudio.org/ (acesso em: 6 ago. 2025). Reserve um tempo da aula para compartilharem as produções. Você também pode solicitar que escrevam algoritmos usando comandos com condições para que um computador recrie aquela imagem. Por exemplo: "Se estiver na linha A e coluna 5, pinte de azul". A proposta mobiliza as habilidades **EF03CO05**, **EF03CO04** e **EF15CO01**. Veja a seguir o resultado esperado.



Saiba mais

Segundo Santaella (2015), com o acesso às tecnologias dos computadores e aos programas de produção e manipulação de imagem e texto, diversos artistas se interessaram e passaram a fazer uso delas em suas produções. Essas produções, denominadas inicialmente "arte computacional", possuem ampla variedade de ferramentas, possibilidades e formatos, como gráfica, animação, escultura tridimensional, *show* de luzes controladas, [...].

Conforme a tecnologia avança, a arte digital se desenvolve, conjuntamente, inicialmente, a partir dos anos 1950, sendo dependente dos recursos que a tecnologia tinha a oferecer até então [...]. Os *hardwares* se desenvolvem, conjuntamente, neste processo, através do avanço tecnológico de dispositivos periféricos como as mesas digitalizadoras as quais possuem o objetivo de simular o traço à mão no meio digital. Essas ferramentas acabam por tornar o computador uma extensão do ateliê, e um novo meio e suporte no qual o artista pode atuar.

[...]

[...] a arte digital pode ser compreendida como um espaço plural, constituído, segundo Luís Silva (2004, p. 55), como "um amplo conjunto de obras e práticas artísticas e ao qual não corresponde uma estética unificada". [...]

Mörschbächer, Bianca; Weymar, Lúcia B. C. Arte digital na cibercultura: contextualização e debates atuais. *Revista da Fundarte*, v. 46 n. 46, p. 1-16, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.19179/2319-0868.908. Acesso em: 13 ago. 2025.

c. Siga este algoritmo: Produção do estudante.

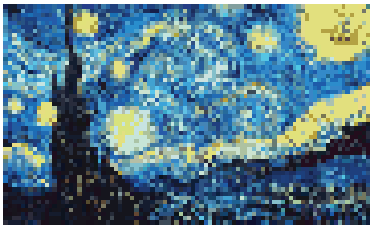
Na linha A, pinte os quadrados das colunas 2, 3, 7 e 8.
Na linha B, pinte os quadrados das colunas 1 a 9.
Na linha C, pinte os quadrados das colunas 1 a 9.
Na linha D, pinte os quadrados das colunas 2 a 8.
Na linha E, pinte os quadrados das colunas 3 a 7.
Na linha F, pinte os quadrados 4 a 6.
Na linha G, pinte o quadrado da coluna 5.

d. Que imagem foi formada na folha quadriculada?
Um coração em arte *pixel*.

2b. Espera-se que os estudantes respondam que *pixel* é a menor parte de uma imagem digital e que vários *pixels*, juntos, formam a imagem.

2 Observe esta obra de arte digital em estilo arte *pixel*.

a. A imagem é uma releitura de uma obra de arte muito conhecida. Você conhece essa obra? Em casa, com a ajuda de seus pais ou responsáveis, pesquise na internet informações sobre a obra original, que serviu de base para essa releitura, e sobre o artista que a criou. Resposta pessoal.



Releitura, em estilo arte *pixel*, da obra *A noite estrelada*, de 1889, de Vincent van Gogh.

Tetiana Bihus/Shutterstock.com/ID/BR

b. No caderno, escreva com suas palavras o que é *pixel*.

c. Agora, o artista é você! Crie um desenho no estilo arte *pixel*. Use uma folha de papel quadriculado ou, de acordo com as orientações do professor, um programa *on-line* de criação de imagens no estilo arte *pixel*. Depois, organizem uma mostra na escola com as obras produzidas pela turma, para que toda a comunidade escolar possa apreciar as produções. Produção do estudante.

3 Imagine que você vai arrumar sua lancheira para a escola. Ela deve ter uma garrafa de água, uma garrafa com suco de laranja, uma fruta e um sanduíche com queijo e tomate. Como você faria para decompor esse problema em partes menores para arrumar a sua lancheira com todos os itens? Escreva no caderno a sequência de passos. Resposta pessoal.

Para explorar

Pixel Art Maker. Disponível em: https://pixelartmaker.com/. Acesso em: 31 ago. 2025.

Nesse *site*, você pode criar desenhos no estilo arte *pixel*. Basta escolher as cores e pintar os quadrinhos. Ao final, o *site* permite que você baixe o arquivo do desenho que criou no formato de imagem.

Não escreva no livro.

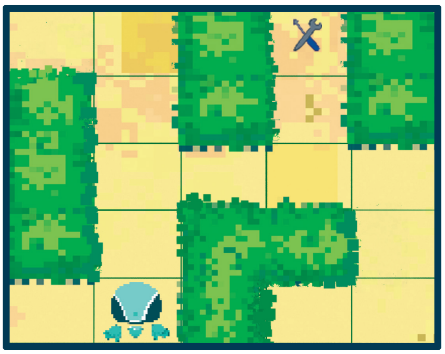
- **Atividade 2a:** Explore a imagem com os estudantes e, se possível, mostre-lhes uma reprodução da versão original do quadro *A noite estrelada*, de Vincent van Gogh, para que comparem os estilos e expressem suas percepções sobre as obras. Oriente-os a fazer a pesquisa em casa, com os familiares, e combine uma data para o compartilhamento das descobertas. No dia combinado, converse com eles sobre o tema e a realização da pesquisa (que dispositivo utilizaram, se a informação foi fácil de ser encontrada e se eles se preocuparam em verificar se as fontes da informação eram confiáveis), trabalhando as habilidades **EF03CO07** e **EF15CO08**.
- **Atividade 2b:** Verifique se os estudantes chegaram à correta definição e compreensão do que é um *pixel*. Se necessário, retome o conceito para sanar dúvidas ou equívocos.
- **Atividade 2c:** Para preparar ou ampliar a atividade de desenho que trabalha o princípio da arte *pixel*, auxiliando também na visualização e conceituação de *pixel*, entregue aos estudantes folhas de papel quadriculado e faça a correlação de cada quadrinho do papel com um *pixel*. Se possível, peça aos estudantes que criem seus desenhos em meio digital, utilizando um criador de desenhos no estilo arte *pixel*, como o do *site* Pixel Art Maker (indicado no boxe *Para explorar*), que, embora esteja em inglês, apresenta funcionalidades intuitivas. Ajude os estudantes a organizar uma mostra dos desenhos que criaram. Os desenhos podem também ser fotografados e publicados nas redes sociais da escola.
- **Atividade 3:** Nessa atividade, os estudantes vão decompor um problema: preparar a lancheira com diversos itens. Espera-se que eles digam que precisam atender a cada um dos itens: encher a garrafa de água; preparar o suco de laranja e colocá-lo em uma garrafa; preparar o sanduíche de queijo com tomate; escolher, separar e lavar a fruta. Depois de resolver cada um desses problemas, eles ainda vão guardar esses itens na lancheira. A atividade mobiliza a habilidade **EF03CO03**.

Não escreva no livro.

Aprender sempre

1b. Resposta pessoal. Resposta possível: Avançar; avançar, virar à direita; avançar; avançar; virar à esquerda; avançar; avançar; coletar.

1 Observe a imagem que mostra um trecho do labirinto em que Tiê guiou Zitinho.



Anna Katharine/ID/BR

a. Reproduza, em uma folha de papel quadriculada, o trecho do labirinto mostrado na imagem. Represente as paredes, Zitinho e o bônus. Desenhe o caminho que Zitinho precisa fazer para chegar até a ferramenta-bônus.
Produção do estudante.

b. Escreva um algoritmo sem elementos que envolvam condições para guiar Zitinho até o bônus.

c. Crie um algoritmo com condições para guiar Zitinho até o bônus.
Produção do estudante.

2 Leia as situações apresentadas a seguir e classifique cada sentença lógica, de acordo com o comando, em verdadeira ou falsa. Depois, no caderno, escreva com lápis verde as sentenças verdadeiras e, com lápis azul, as sentenças falsas. Tente usar letra cursiva.

a. Situação: Zitinho está de frente para uma parede.
Falsa.

```
Se houver caminho livre à frente, avançar.
```

b. Situação: Zitinho está em uma casa em que há um bônus.
Verdadeira.

```
Se houver um bônus, então coletar.
```

c. Situação: Zitinho está parado em cima de um quadrado rosa.
Falsa.

```
Se estiver sobre um quadrado laranja, então virar à esquerda.
```

d. Situação: Zitinho está parado de frente para outro robô.
Falsa.

```
Se houver uma parede à frente, então voltar.
```


HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER SEMPRE*

- **(EF03CO01)** Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.
- **(EF03CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.
- **(EF15CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.

Avaliação da aprendizagem

O foco do trabalho neste capítulo é a compreensão de fatores condicionais em algoritmos e a apreensão da concepção de arte *pixel*. Entregue aos estudantes folhas quadriculadas, como uma matriz, para a confecção de arte *pixel*. Nessa atividade, cada estudante deve elaborar instruções para que o colega crie um desenho, retomando e desenvolvendo o trabalho com os algoritmos e o conceito de arte *pixel*. Caso julgue pertinente também adicionar os fatores condicionais à construção dos algoritmos, instrua os estudantes a criar os algoritmos usando condições, por exemplo: se for um *pixel* em um número par, então pinte de azul.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** A atividade mobiliza as habilidades **EF03CO02** e **EF15CO02**, ao propor a simulação de algoritmos.
- **Atividade 1a:** Distribua folhas de papel quadriculado aos estudantes para criarem o percurso que deve ser realizado por Zitinho. Eles podem fazer setas ou colorir cada quadrado.
- **Atividade 1b:** Há várias respostas possíveis para a atividade. Verifique se os estudantes compreendem que, neste caso, devem criar um algoritmo sem elementos e com condições, ou seja, devem indicar a quantidade de repetições, como a quantidade de passos que Zitinho precisa andar. Oriente-os a criar o caminho mais curto para chegar ao bônus.
- **Atividade 1c:** Os estudantes precisam criar um algoritmo que represente e resolva o problema usando sentenças lógicas e com condicionais. Verifique se eles compreendem que a repetição é descrita por meio de uma condição. Resposta possível: Se houver caminho livre, avançar; se houver bifurcação, parar e virar à direita; se houver caminho livre, avançar; se houver bifurcação, parar e virar à esquerda; se houver caminho livre, avançar; se o bônus estiver à frente, avançar e coletar.
- **Atividade 2:** Oriente os estudantes a analisar e expor suas percepções sobre as afirmações (se são verdadeiras ou falsas). A definição das sentenças como verdadeiras ou falsas contribui para o desenvolvimento das habilidades **EF03CO01** e **EF15CO03**.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Este capítulo aborda o funcionamento da internet e os mecanismos de busca em navegadores para pesquisar e acessar informações *on-line*, bem como a importância de se verificar a confiabilidade das informações encontradas. Além disso, retoma conhecimentos de segurança digital, como o uso de senhas seguras e o perigo de divulgar dados pessoais em meios digitais e de interagir com pessoas desconhecidas.

Como pré-requisitos pedagógicos para a compreensão dos conteúdos do capítulo, os estudantes precisam ter noções prévias sobre segurança nos meios digitais, bem como sobre formas de realizar pesquisas na internet.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- compreender o que é a internet e como os computadores estão interligados;
- conhecer e diferenciar os conceitos de navegador e buscador;
- reconhecer e aplicar boas práticas no uso de buscadores na internet;
- aprender a identificar informações confiáveis na internet;
- retomar a importância da segurança dos dados pessoais;
- utilizar *hardwares* e *softwares* para compor cartaz coletivo;
- reconhecer o impacto da tecnologia em soluções para os desafios enfrentados por indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

- **(EF03CO07)** Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.
- **(EF03CO08)** Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.
- **(EF03CO09)** Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.
- **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

CAPÍTULO 3

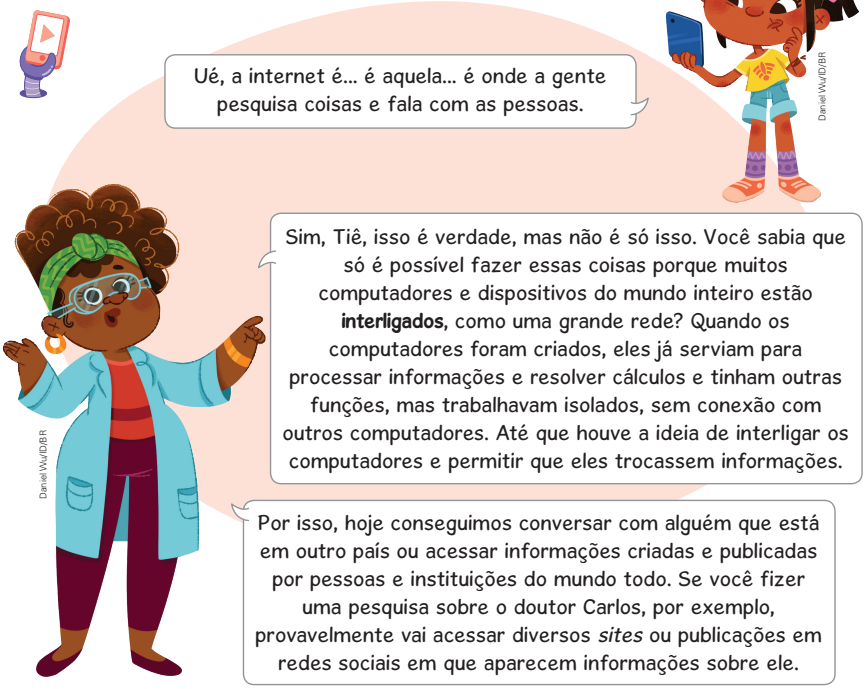
A internet, os buscadores e a segurança

Nossa aventura digital

A história de Carlos e as buscas na internet

Tiê está curiosa para saber mais sobre a história de Carlos, afinal, ele ajudou a criar o Passarim. Tiê sabe que Carlos é cientista e ex-colega da doutora Marta e então pergunta a ela se pode pesquisar na internet a história dele.

Marta diz que sim, mas aproveita para perguntar a Tiê se ela sabe o que é e como surgiu a internet.



Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- O objetivo desta seção é levar os estudantes a compreender o que é a internet, como as informações são disponibilizadas na rede mundial de computadores e como elas podem ser acessadas. A seção também apresenta alguns conhecimentos básicos necessários para o uso de programas de busca.
- Inicie perguntando aos estudantes o que sabem sobre a internet e o seu funcionamento. Se for conveniente, anote os conhecimentos prévios deles a respeito do tema para retomá-los após a leitura do texto.
- Promova a leitura coletiva do texto e garanta que os conceitos e conhecimentos explorados na seção comecem a ser trabalhados nas explicações expositivas e nas discussões propostas nas atividades.
- Inicie chamando a atenção dos estudantes para a explicação de Marta sobre o funcionamento da internet. Se julgar necessário, dependendo dos conhecimentos prévios da turma listados na conversa inicial, explique a eles que a internet é formada por uma rede de computadores do mundo todo e que esses computadores estão interligados, principalmente, por meio de cabos que cruzam os oceanos. Além disso, há conexões que fazem parte dessa rede e usam outras tecnologias como a *wi-fi* e a de internet móvel. Mostre a eles um mapa dos cabos submarinos das telecomunicações, como o da página da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), disponível em https://www.gov.br/anatel/pt-br/dados/infraestrutura/cabos-submarinos (acesso em: 11 set. 2025). Aproveite o momento para trabalhar elementos da alfabetização cartográfica, conforme a habilidade **EF03GE06**.
- Em seguida, explore os conceitos de navegador, buscador e palavra-chave. Antes da leitura do esquema do Zito, aproveite o momento

Não escreva no livro.

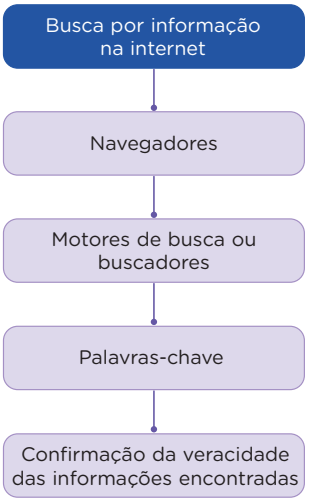
— Que legal, eu não sabia disso! E qual é a melhor maneira de fazer pesquisas na internet, doutora Marta? – perguntou Tiê.

— Da maneira que você ia fazer mesmo, Tiê: abrindo o navegador, indo direto a um *site* de sua confiança e que você já sabe que vai ter o que você procura, ou então fazendo uma pesquisa com palavras-chave em um buscador.

— Navegador? Palavra-chave? Buscador? O que são essas coisas? – perguntou Tiê.

— **Navegadores** são programas que possibilitam acessar conteúdos na internet, como páginas *web*, imagens, vídeos e outros, e interagir com esses conteúdos – começou a explicar Marta. — Eles também são chamados de ***web browsers***. Você já utiliza navegadores, Tiê, só não sabia que tinham esse nome. E **buscadores** ou **motores de busca** são ferramentas *on-line* que nos ajudam a encontrar informações na internet. Ao fazer as pesquisas, você digita **palavras-chave**, que são palavras específicas para direcionar a busca. Os buscadores aplicam algoritmos complexos para organizar e apresentar os resultados de maneira clara.

— Entendi. Vou fazer um resumo disso! – falou Tiê preocupada.



1 Que palavras-chave Tiê pode utilizar para pesquisar as informações na internet sobre Carlos, ex-colega da doutora Marta? Converse com os colegas e o professor. Resposta pessoal.

Não escreva no livro.

- **(EF15LP05)** Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização e forma do texto e seu tema, pesquisando em meios impressos ou digitais, sempre que for preciso, informações necessárias à produção do texto, organizando em tópicos os dados e as fontes pesquisadas.
- **(EF15LP06)** Reler e revisar o texto produzido com a ajuda do professor e a colaboração dos colegas, para corrigi-lo e aprimorá-lo, fazendo cortes, acréscimos, reformulações, correções de ortografia e pontuação.
- **(EF15LP07)** Editar a versão final do texto, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, ilustrando, quando for o caso, em suporte adequado, manual ou digital.
- **(EF35LP15)** Opinar e defender ponto de vista sobre tema polêmico relacionado a situações vivenciadas na escola e/ou na comunidade, utilizando registro formal e estrutura adequada à argumentação, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.
- **(EF03GE06)** Identificar e interpretar imagens bidimensionais e tridimensionais em diferentes tipos de representação cartográfica.

• O infográfico indicado na página 32 apresenta marcos importantes da criação e evolução da internet. Explore o recurso com os estudantes, relacionando cada avanço tecnológico ao contexto histórico, social e científico da época. O conteúdo propicia uma proposta interdisciplinar articulada com o componente curricular História.

para perguntar aos estudantes sobre quais seriam os passos seguintes depois de realizada a busca. Permita que eles deem ideias e incentive o protagonismo deles ao levantarem as possibilidades de ação. Em seguida, chame a atenção deles para a necessidade de verificar se as informações encontradas são confiáveis, conteúdo que será desenvolvido posteriormente. Essa abordagem dá subsídios para o desenvolvimento das habilidades **EF03CO07** e **EF15CO08**.

- **Atividade 1:** A atividade tem como objetivo proporcionar o levantamento de hipóteses para estabelecer futuras comparações entre os conhecimentos prévios dos estudantes e os novos conhecimentos que serão desenvolvidos sobre as estratégias de uso de um buscador. Anote as hipóteses dos estudantes na lousa, chamando a atenção para as respostas que tiverem se aproximado das estratégias de Tiê.

Não escreva no livro.

Saiba mais

Você sabe identificar rapidamente uma *fake news*? Em uma época [em que] as informações circulam rapidamente, [vindas] de muitas pessoas, nem sempre é simples fazer uma checagem.

São quatro os passos que ajudam a todos:

1. Analise

Antes de compartilhar um texto, é importante lê-lo com atenção. Observe se ele possui palavras em letras maiúsculas, exclamações, abreviações, erros de ortografia e excesso de adjetivos. Desconfie se houver muitas opiniões, títulos sensacionalistas e dados sem indicar a fonte.

Existe uma série de perguntas que podemos fazer para checar a informação:

- A informação tem *link*?
- O *link* abre ou está "quebrado"?
- A informação foi publicada em portal conhecido?
- A informação é assinada por alguém conhecido?
- A informação tem erros gramaticais?
- A informação começa de modo alarmista?
- A informação menciona terceiros mas não diz o seu nome (famoso médico, famoso especialista, famoso jurista)?
- A informação pede para ser compartilhada?

2. Pesquise

As pistas para descobrir *fake news* vão além do texto. *Sites* com nomes parecidos com o de veículos conhecidos, que não identificam seus autores e não possuem informações de contato são suspeitos. [...]

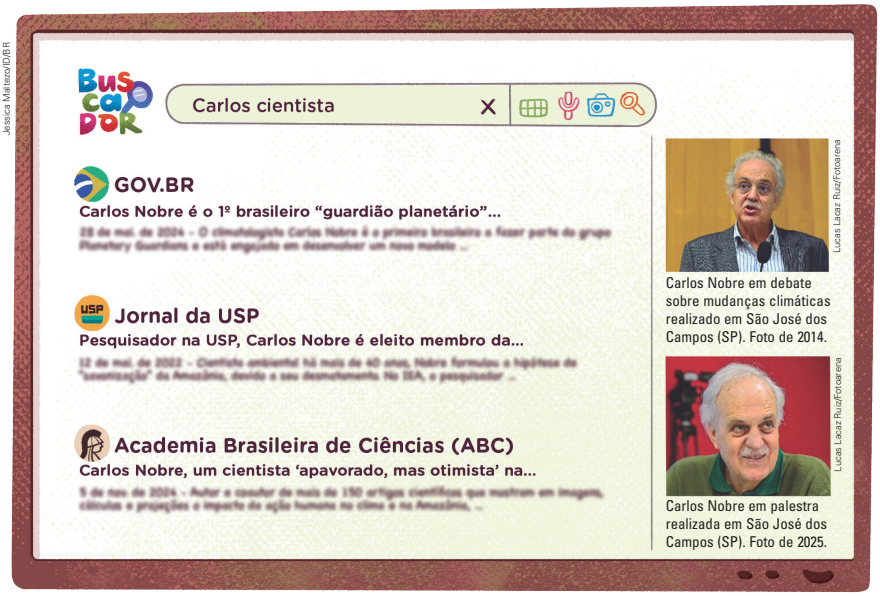
3. Confirme

Cheque se a notícia saiu em algum outro jornal, revista ou *site*. Tome cuidado, pois um conteúdo falso nem sempre é 100% mentiroso. Às vezes é só um trecho usado fora de contexto ou uma matéria muita antiga compartilhada como nova. Essa manipulação contribui para a desinformação.

[...]

Conselho Nacional de Justiça (CNJ). Guia prático de ferramentas institucionais. Painel de checagem de *fake news*. CNJ, 2 fev. 2021. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/programas-e-acoes/painel-de-checagem-de-fake-news/guia-pratico/. Acesso em: 11 set. 2025.

Tiê pega então seu *tablet* e escreve no buscador a palavra *CARLOS*. As primeiras informações que aparecem como resultado da pesquisa são sobre outras pessoas que se chamam Carlos. Tiê, então, decidiu fazer uma nova busca usando o nome e a profissão: *CARLOS CIENTISTA*.



Jessica Mafrezo/ID/BR

Lucas Lacaz Ruiz/Fotoarena

Carlos Nobre em debate sobre mudanças climáticas realizado em São José dos Campos (SP). Foto de 2014.

Lucas Lacaz Ruiz/Fotoarena

Carlos Nobre em palestra realizada em São José dos Campos (SP). Foto de 2025.

— Tiê, esse é outro Carlos, o Carlos Nobre, um cientista brasileiro reconhecido em todo o mundo por seus estudos sobre as **mudanças climáticas**. Ele foi um dos autores de um trabalho que recebeu o Nobel da Paz em 2007, um dos prêmios mais importantes do mundo – explicou Marta.

Mudanças climáticas: alterações das características climáticas da Terra provocadas principalmente por atividades humanas.

Tiê resolveu então refazer a pesquisa com nome, sobrenome e profissão. E, desta vez, vieram informações sobre o Carlos certo, ex-colega de Marta, mas o primeiro *site* que aparece na busca mostra apenas informações superficiais sobre o cientista.

— Tiê, esse *site* não está trazendo detalhes sobre Carlos – disse Zito.

— Então é preciso pesquisar sempre em mais de uma fonte? Vou tentar outros *sites* – concluiu Tiê.

Depois de pesquisar em diversos *sites* e juntar as informações, Tiê exclama feliz:

— Uauuuuu, doutora Marta! Olha só quanta coisa encontramos!

Não escreva no livro.

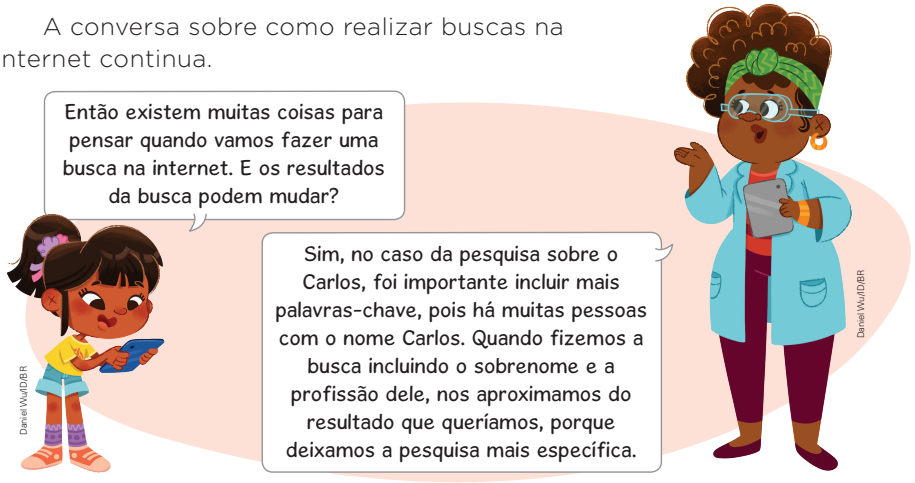
- As propostas desta página e da seguinte envolvem a leitura da narrativa e conversas entre os estudantes. Assim, é um momento propício para explorar organizações alternativas da sala, diferentes do modo enfileirado usual.
- Explore as tentativas de Tiê de obter informações sobre doutor Carlos, de modo que os estudantes percebam com clareza a necessidade do uso de palavras específicas quando se busca algo na internet.
- Se achar conveniente, apresente mais informações sobre o cientista Carlos Nobre como as apresentadas na biografia sugerida no boxe *Para complementar* na página 35.
- Analise com os estudantes os resultados encontrados por Tiê em cada pesquisa feita e incentive uma conversa sobre a proposta da atividade **2**, ouvindo as experiências dos estudantes com buscas na internet.
- **Atividade 2:** Estabeleça um ambiente propício para que os estudantes relatem suas experiências em pesquisas na internet. É possível que, nessa faixa etária, tenham tido poucas experiências em buscas na internet ou até mesmo não haja nenhum estudante na turma com essa vivência. Procure enriquecer o repertório deles acerca dessa prática, fornecendo informações sobre a utilidade da internet como fonte de conhecimento, e sempre reforce a importância da presença e da orientação de um adulto quando fizerem uso de dispositivos digitais com acesso à internet. É interessante abordar o que os estudantes sabem sobre a experiência dos pais ou responsáveis sobre o assunto. Eles

Não escreva no livro.

2 Você já utilizou algum recurso para pesquisar e acessar informações na internet? Se sim, qual ou quais? Respostas pessoais.

3 Como você e sua família utilizam a internet no dia a dia? Converse com os colegas e o professor. Resposta pessoal.

A conversa sobre como realizar buscas na internet continua.



Tiê fica intrigada sobre as informações que encontrou e se pergunta: "De onde vêm essas informações? Por que encontramos informações diferentes na internet?".

4 Você sabe de onde vêm as informações que encontramos ao fazermos buscas na internet? As informações obtidas são sempre confiáveis ou é importante verificar se estão corretas? Converse com os colegas e o professor. Respostas pessoais.

A segurança na internet

Doutora Marta conta a Tiê detalhes da história de Carlos.

— Tiê, com o tempo, Carlos foi se tornando ambicioso e passamos a discordar em relação ao modo como o Passarim deveria funcionar. Então, ele criou o projeto Passarão, que mudava as configurações de Passarim e o fazia agir de forma errada. Passarão armazena informações dos usuários, permite a publicação de informações falsas e não tem limite para o uso de propagandas direcionadas para as pessoas. Algumas dessas ideias são proibidas, pois as pessoas têm direito à privacidade. Outras podem até não ser proibidas, mas não são éticas, como algumas propagandas que tentam influenciar as pessoas a comprar coisas de que elas não precisam.

Para complementar

Academia Brasileira de Ciências (ABC). Carlos Afonso Nobre. ABC, 4 jun. 2003. Disponível em: https://www.abc.org.br/membro/carlos-afonso-nobre/. Acesso em: 15 set. 2025.

Neste *site*, encontra-se a biografia do cientista Carlos Nobre, com destaque para sua carreira acadêmica e contribuições aos estudos dos impactos das mudanças climáticas.

Siqueira, Ivan Cláudio Pereira. Mecanismos de busca na *Web*: passado, presente e futuro. *Ponto de Acesso*, v. 7, n. 2, p. 47-67, 2013. Disponível em: https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002428786.pdf. Acesso em: 14 set. 2025.

O artigo apresenta um panorama sobre o desenvolvimento e a evolução dos mecanismos de busca na internet.

podem ser motivados a conversar com a família sobre isso. Nesse caso, combine uma data para uma roda de conversa, para que os estudantes compartilhem suas impressões com os colegas.

- **Atividade 3:** Aproveite a atividade para promover o diálogo com a turma sobre os impactos dos dispositivos digitais nas relações familiares e a conscientização sobre o uso equilibrado e saudável deles. Essa abordagem mobiliza a habilidade **EF35LP15**. Valorize as relações interpessoais de qualidade fora do mundo *on-line*, incentivando a definição de limite de tempo para o uso de artefatos digitais, mas também destacando os pontos positivos da internet, como propiciar a comunicação com pessoas distantes ou obter informações no momento em que os fatos estão acontecendo. Espera-se, assim, promover uma discussão equilibrada e o desenvolvimento de aspectos relacionados à habilidade **EF15CO09**.
- **Atividade 4:** A atividade leva os estudantes a uma reflexão sobre a origem das informações disponíveis na internet. Ouça as hipóteses e conhecimentos prévios deles e, depois, explique que qualquer pessoa pode publicar informações na internet, nos mais diversos formatos e gêneros textuais, em *sites*, *blogs*, redes sociais, grupos de aplicativos de mensagens, etc. Complemente explicando que, por causa disso, muitas dessas informações não são confiáveis e podem, inclusive, estar intencionalmente erradas ou ser manipuladas, para gerar cliques e desinformação. A proposta mobiliza a habilidade **EF15CO08**.

Diversidade e inclusão

Deficiência auditiva

Para adaptar a atividade **5** ao estudante com deficiência auditiva, é importante considerar recursos visuais, acessibilidade de comunicação e valorização da participação ativa.

Forneça um texto do boxe *Sugestão de Marta*, impresso em papel ou em uma tela de dispositivo digital com palavras-chave destacadas em negrito, para facilitar a compreensão visual. Proponha ao estudante que leia o texto individualmente ou com o apoio de um colega. Utilize um quadro branco ou um cartaz com palavras-chave do texto, imagens e ícones para representar conceitos e frases.

Realize um debate inclusivo, garantindo que todos fiquem visíveis uns para os outros sentados em roda, para facilitar a leitura labial. Você ou um colega do estudante pode atuar como intérprete de Libras, se possível e/ou necessário.

Use cartões com frases prontas, como "Isso é perigoso!", "Não devemos compartilhar senhas", "Precisamos de fontes confiáveis", para que o estudante com deficiência auditiva possa levantar esses cartões para participar.

Tomada de decisão responsável e habilidades de relacionamento

- **Atividade 5:** Relacione as pesquisas na internet ao acesso e preservação de dados pessoais. Verifique se eles estão se comunicando de modo claro, se estão com uma postura de escuta ativa e respeitando seus turnos de fala. Refletir sobre as consequências da divulgação de dados pessoais na internet propicia um trabalho com as habilidades **EF03CO09** e **EF15CO09**. Incentive a argumentação baseada em dados científicos e peça que citem exemplos de perigos na divulgação de dados pessoais, como o uso deles em fraudes e os danos emocionais a quem teve informações ou imagens privadas divulgadas (o que, em alguns casos, pode configurar crime). A atividade propicia reflexões sobre a ética nas relações sociais e o cuidado consigo e com os outros. As ações de pesquisa, revisão, edição e publicação de resultados e uso de ferramentas digitais para se expressar favorecem as habilidades **EF03CO08**, **EF15LP05**, **EF15LP06** e **EF15LP07**.

Marta, então, aproveitou para retomar com Tiê diversas dicas para verificar a veracidade das informações no mundo *on-line*.

Sugestão de Marta

A verificação de informações

Estas são algumas dicas valiosas para ajudar a verificar se uma informação encontrada na internet é confiável:

- Observe se o título do texto (notícia, reportagem, artigo, etc.) ou do vídeo é muito polêmico ou chamativo. Um título muito exagerado pode ser um sinal de alerta para informações falsas.
- Fontes confiáveis geralmente publicam suas informações após um processo de edição e de revisão textual; portanto, ao encontrar muitos erros gramaticais em um texto, fique de olho, pois as informações que ele traz podem não ter sido verificadas com rigor.
- Sempre verifique se o *site* em que a informação foi publicada é renomado: jornais e revistas de grande circulação, canais oficiais de instituições públicas, páginas de profissionais reconhecidos, etc.
- Confirme em mais de uma fonte se a informação é verdadeira. Se necessário, consulte *sites* de **agências de checagem**, que são organizações que investigam e confirmam se determinada informação publicada nos meios de comunicação é verdadeira e de qualidade.

Os operadores de busca

Para aprimorar ainda mais sua busca, você pode usar os **operadores de busca**, que são comandos especiais que trazem resultados mais precisos em suas pesquisas nos buscadores *on-line*. Um dos operadores de busca mais usados são as aspas (" ") nas palavras-chave, que servem para refinar sua busca. Por exemplo, se você quiser saber mais sobre como os pássaros se alimentam, você pode pesquisar: "alimentação dos pássaros".

5 Sente-se em roda com os colegas. Vocês vão realizar um debate sobre os possíveis perigos de divulgar dados pessoais na internet e, depois, escrever uma lista coletiva desses perigos. Tente usar letra cursiva. Se possível, com a ajuda do professor, publiquem as conclusões de vocês em um *post* nas redes sociais da escola. Resposta pessoal.

Não escreva no livro.

- Explore com os estudantes o boxe *Sugestão de Marta* para verificar se as informações pesquisadas são ou não confiáveis. Esse pode ser um momento oportuno para introduzir o estudo sobre notícias falsas e desinformação, ressaltando a importância de não divulgar esses conteúdos e as consequências que a disseminação de tais notícias pode ter na vida das pessoas e na sociedade como um todo. Esse tema será aprofundado na unidade 3 deste volume.
- Após a realização da atividade **5**, a lista coletiva dos perigos da divulgação de dados pessoais na internet pode ser socializada com a comunidade escolar por meio de postagem nas redes sociais da escola como sugerido no Livro do Estudante, ou, ainda, por meio de cartazes. Nesse caso, oriente os estudantes a confeccioná-los e ajude-os a afixá-los em áreas comuns da escola.

Não escreva no livro.

Brincando e aprendendo

1 Você sabe proteger suas informações pessoais na internet? Para descobrir, você e os colegas vão jogar um jogo de perguntas e respostas.

- Forme dupla com um colega.
- Um de cada vez, vocês vão ler as perguntas e as opções de resposta um para o outro. Quem estiver respondendo deve escrever no caderno a opção que considera correta, sem revelar ao colega de dupla a resposta escolhida.
- Ao final, verifiquem quantas respostas cada um acertou.

1. Sua senha é secreta! Imagine que sua senha é como a chave de sua casa virtual. Como uma senha deve ser para proteger seus dados e ninguém conseguir adivinhá-la?

a. Seu nome ou o nome de algum familiar que more na casa.
b. 123456.
c. Uma mistura de letras maiúsculas e minúsculas, números e caracteres especiais (como #@!).
d. A data de seu aniversário.

Alternativa **c**.

2. Informações pessoais. Se alguém lhe pedir informações *on-line*, como seu nome completo e onde você mora ou estuda, o que você deve fazer?

a. Contar tudo sobre você, se a pessoa parecer legal.
b. Perguntar para um adulto de sua confiança antes de responder qualquer coisa.
c. Dar só algumas informações.
d. Fornecer todas as informações solicitadas.

Alternativa **b**.

3. "Colegas" e "amigos" no ambiente digital. Se alguém que você não conhece pessoalmente chamá-lo para ser seu amigo em um jogo, como você deve proceder?

a. Perguntar a um adulto e só aceitar ser amigo(a) dessa pessoa no jogo se esse adulto disser que está tudo bem.
b. Aceitar na hora, pois é muito bom ter muitos amigos.
c. Aceitar, mas não conversar muito.
d. Aceitar e informar dados pessoais.

Alternativa **a**.

4. Clicar ou não clicar? Se você está na internet e vê um *link* ou uma mensagem muito atraente, colorida, piscando, com um texto prometendo um prêmio ou um jogo grátis, o que você deve fazer?

a. Clicar rapidinho para não perder a oportunidade.
b. Clicar e inserir todas as informações que forem solicitadas.
c. Perguntar antes, para um adulto, se é seguro clicar.
d. Clicar e, se o prêmio não for bom, fechar imediatamente a página.

Alternativa **c**.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Ao propor um jogo de perguntas e respostas, essa atividade permite retomar e ampliar, de maneira lúdica, os conhecimentos dos estudantes sobre segurança na internet. Se perceber que eles ainda têm dúvidas ou apresentaram respostas que revelem que não compreenderam aspectos básicos de segurança *on-line*, promova uma conversa ampla sobre o tema. Retome os motivos que tornam necessários os cuidados com o compartilhamento de informações pessoais e com o contato com estranhos no meio digital. Comente o uso malicioso de recursos atrativos para chamar a atenção do usuário e fazê-lo clicar em *links* que levam a *sites* com conteúdos perigosos que podem causar prejuízos a ele ou a seus equipamentos. A proposta possibilita trabalhar aspectos das habilidades **EF03CO09** e **EF15CO09**.

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *BRINCANDO E APRENDENDO*

- **(EF03CO09)** Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

Para complementar

Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil (cert.br); Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (nic.br); Comitê Gestor da Internet no Brasil (cgi.br). *Internet segura:* divirta-se e aprenda a usar a internet de forma segura! [*S. l.*]: cert.br : nic.br : cgi.br, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/privacidade-e-seguranca/fasciculos-cert.br/guia-internet-segura-digital-govbr.pdf. Acesso em: 11 set. 2025.

Esse guia apresenta informações, dicas valiosas e atividades sobre a segurança no meio digital.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *TIÊ EXPLICA!*

- **(EF03CO07)** Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.
- **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
- **(EF03MA28)** Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.

Atividade complementar

- Realize uma pesquisa sobre o buscador mais conhecido ou mais usado pela turma, com base nas respostas à atividade **2**. Para isso, caso não tenha anotado as respostas durante a atividade, colete os dados e, com os estudantes, construa uma tabela simples e um gráfico de colunas para representar os dados. Essa proposta possibilita o trabalho interdisciplinar com Matemática e favorece o desenvolvimento da habilidade **EF03MA28**. O tema da pesquisa pode ser personalizado conforme as preferências da turma e o conhecimento que os estudantes têm a respeito dos buscadores. Por exemplo, o tema pode ser o buscador mais conhecido por eles (mesmo que nunca tenham usado), o mais usado, o mais confiável ou o mais simples de usar.

Daniel Wu/DBR

Tiê explica!

Os buscadores na internet

Há muitos buscadores na internet, mas é comum as pessoas utilizarem apenas um para suas pesquisas, em geral o mais conhecido. Mas cada buscador tem o próprio mecanismo de funcionamento, e isso faz com que ele mostre mais determinados resultados em vez de outros, quando você o utiliza em uma pesquisa. Por isso, usar diferentes buscadores para uma mesma pesquisa pode ser importante para ampliar e complementar seus resultados, obtendo uma variedade maior de informações sobre o assunto.

JLco - Julia Amaral/iStock/Getty Images

Criança e adulta buscando informações na internet, no Rio de Janeiro (RJ). Foto de 2024.

Além disso, cada buscador tem sua forma de apresentar os resultados, o que pode ser positivo para o usuário, que tem como escolher o programa mais interessante para atender às suas necessidades.

1. Segundo o texto, por que é importante utilizar diferentes buscadores ao realizar pesquisas na internet?
Veja a resposta nas *Orientações didáticas.*
2. Você costuma usar o mesmo buscador quando faz pesquisas na internet? Troque experiências com os colegas sobre os buscadores utilizados por vocês. Resposta pessoal.
3. Você acha importante aprender sobre perigos da internet e maneiras de se proteger e de utilizar ferramentas como os buscadores? Justifique.
Resposta pessoal.

Saber Ser

Para explorar

Ecosia.org. Disponível em: https://www.ecosia.org/. Acesso em: 10 set. 2025.

O Ecosia é um buscador que combina a funcionalidade da busca *on-line* com a preocupação ambiental, oferecendo uma alternativa responsável e segura para quem faz buscas no meio virtual. Ele financia organizações sem fins lucrativos que se concentram em reflorestamento em diferentes partes do mundo, ajudando a combater as mudanças climáticas e a recuperar áreas comprometidas. O Ecosia.org se destaca também por sua política de privacidade, pois não armazena informações pessoais de seus usuários de forma permanente.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Nesta seção, é abordada a importância de utilizar diferentes buscadores ao realizar pesquisas na internet. Inicie uma conversa com a turma sobre as alternativas aos buscadores mais conhecidos, explicando que cada buscador aplica diferentes critérios para a apresentação de resultados. A abordagem mobiliza aspectos das habilidades **EF03CO07** e **EF15CO08**.
- Apresente aos estudantes o buscador Ecosia.org (em inglês, mas apresenta resultados em português), sugerido no boxe *Para explorar*, salientando que ele é apenas uma das muitas possibilidades de buscadores com propostas específicas – há, por exemplo, buscadores voltados para o público infantil. Aproveite a proposta desse buscador e converse com os estudantes sobre a importância do reflorestamento e de valorizar e preservar o meio ambiente. A abordagem possibilita trabalhar o Tema Contemporâneo Transversal **Meio ambiente – Educação ambiental**.
- **Atividade 1:** Os buscadores aplicam diferentes critérios para apresentar resultados a partir de uma palavra-chave. Por isso, o uso de mais de um buscador para uma mesma pesquisa aumenta as chances de se obter uma variedade maior de informações sobre o que é pesquisado.
- **Atividade 2:** Incentive os estudantes a compartilhar suas experiências com buscadores na internet. Promova uma reflexão sobre os buscadores que tenham mencionado. Liste na lousa o nome desses buscadores, indicando quantas vezes um mesmo buscador é citado. Essa coleta de dados pode ser usada para a atividade complementar sugerida nesta página. Caso os estudantes não conheçam nenhum buscador, apresente-lhes algumas opções, se possível com o uso de dispositivos digitais conectados à internet. Nesse caso, escolha um tema com a turma e teste alguns buscadores.

Saber Ser

Tomada de decisão responsável

- **Atividade 3:** Nessa atividade, espera-se que os estudantes reflitam sobre os conhecimentos desenvolvidos até o momento em relação a possibilidades de uso seguro, eficiente e cidadão das tecnologias digitais. Espera-se que eles percebam que os conhecimentos sobre a cultura digital possibilitam uma atuação crítica e responsável nesse universo. A atividade propicia o trabalho com a competência socioemocional tomada de decisão responsável.

Não escreva no livro.

Aprender sempre

1 Imagine que você quer pesquisar sobre guarda-chuvas. Usar apenas essa palavra-chave em um buscador da internet levará você a encontrar uma variedade muito grande de resultados. Para melhorar sua busca, seria preciso incluir outras palavras-chave, de acordo com o que você deseja saber em relação a guarda-chuvas. Escreva no caderno quais palavras-chave você usaria em cada situação descrita a seguir.

a. Se estivesse precisando comprar um guarda-chuva.
Resposta pessoal. Respostas possíveis: "comprar guarda-chuva", "preço de guarda-chuva".
b. Se quisesse tirar dúvidas sobre a grafia da palavra "guarda-chuva".

c. Se quisesse saber quando e como foi criado o guarda-chuva.

d. Se estivesse buscando curiosidades diversas sobre o guarda-chuva.

Coleção particular. Fotografia: mikromark6/Moment/Getty Images

Os guarda-chuvas existem há milhares de anos. A origem desse objeto é incerta. Há relatos de que foi inventado na região da Mesopotâmia (atual região do Oriente Médio) ou na China. Gravura de cerca de 1855, de autoria desconhecida.

1b. Resposta pessoal. Respostas possíveis: "como escrever guarda-chuva"; "guarda-chuva tem hífen?"; "guarda-chuva é com ch ou x?".

1d. Resposta pessoal. Respostas possíveis: "guarda-chuva curiosidades"; "como é o guarda-chuva chinês?"; "por que guarda-chuva se chama guarda-chuva?".

2 Agora, forme dupla com um colega. Vocês vão realizar uma pesquisa na internet seguindo estes passos:

a. Comparem as palavras-chave que cada um pensou para os itens da atividade anterior. Depois, realizem as pesquisas usando essas palavras-chave em dois buscadores indicados pelo professor.
Produção dos estudantes.
b. Verifiquem os resultados para cada um dos itens, de acordo com as palavras-chave utilizadas. Produção dos estudantes.
2c. Respostas pessoais.
c. Converse com o colega: Quais foram as palavras-chave mais satisfatórias para encontrar os resultados desejados? Quais levaram a informações em *sites* confiáveis e com boas referências?

1c. Resposta pessoal. Respostas possíveis: "história do guarda-chuva"; "quem inventou o guarda-chuva"; "por que foi criado o guarda-chuva"; "quando o guarda-chuva foi criado?".

Não escreva no livro.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER SEMPRE*

- **(EF03CO07)** Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.
- **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
- **(EF03LP26)** Identificar e reproduzir, em relatórios de observação e pesquisa, a formatação e diagramação específica desses gêneros (passos ou listas de itens, tabelas, ilustrações, gráficos, resumo dos resultados), inclusive em suas versões orais.

Avaliação da aprendizagem

O capítulo aborda mecanismos de busca em navegadores para pesquisar e acessar informações *on-line*, bem como a importância de se verificar a confiabilidade das informações encontradas. São retomados conhecimentos de segurança digital, como o uso de senhas seguras e o perigo de divulgar dados pessoais em meios digitais e de interagir com pessoas desconhecidas. Como forma de avaliação, proponha aos estudantes que façam uma pesquisa sobre um tema que estejam estudando em outro componente curricular (aproveitando o momento para desenvolver um trabalho interdisciplinar), comparando as pesquisas que fizeram em diferentes navegadores e/ou diferentes usos de palavras-chave com os resultados obtidos e aqueles que desejavam alcançar e questionando sobre a confiabilidade desses resultados. Terminada a pesquisa e apresentados os resultados, oriente os estudantes a fazer uma análise comparativa dos dados, solicitando que registrem as diferenças encontradas.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Oriente os estudantes a refletir sobre as situações propostas e as palavras-chave mais adequadas para cada caso. Depois, oriente-os a registrar no caderno as palavras-chave levantadas em cada item proposto de maneira organizada, pois essas respostas serão retomadas na atividade seguinte. Ao término da atividade, promova uma roda de conversa para que eles compartilhem suas experiências. Espera-se que os estudantes percebam que há várias respostas possíveis para cada item e concluam que algumas estratégias ajudam a melhorar o resultado, embora existam diversas maneiras de obter bons resultados em uma pesquisa. A atividade mobiliza aspectos da habilidade **EF15CO08**.
- **Atividade 2:** Nessa atividade, os estudantes vão experimentar, na prática, uma busca direcionada por informações na internet. Oriente-os a utilizar pelo menos dois buscadores diferentes para enriquecer as comparações. Essa proposta pode ser personalizada conforme as necessidades da turma e a disponibilidade de dispositivos eletrônicos e acesso à internet. Há duas possibilidades ideais para a realização dessa atividade: levar os estudantes para a sala de informática da escola ou, caso esse recurso não esteja disponível, fornecer *tablets* a eles para que façam as pesquisas em grupos na sala de aula. Se nenhuma dessas possibilidades for exequível, pode-se promover uma pesquisa coletiva a partir de palavras-chave sugeridas pelos estudantes, realizando as buscas em um dispositivo digital único (como um *tablet* ou um computador), mostrando e discutindo os resultados conforme forem sendo expostos na tela desse dispositivo. Tais propostas viabilizam o desenvolvimento das habilidades **EF03CO07** e **EF03LP26**.

Não escreva no livro.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER MAIS*

- **(EF03CO01)** Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.
- **(EF03CO04)** Relacionar o conceito de informação com o de dado.
- **(EF03CO05)** Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.
- **(EF03CO07)** Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.
- **(EF03CO08)** Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.
- **(EF03CI10)** Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.

Aprender mais

Ensinando um robô a identificar partes das plantas

A **inteligência artificial (IA)** é uma tecnologia desenvolvida para aprender e agir, imitando a mente do ser humano. Os primeiros recursos de IA foram desenvolvidos para prever o que poderia acontecer com base em um conjunto de dados. Esses recursos estão presentes, por exemplo, em plataformas de ***streaming***. As sugestões de músicas, filmes, séries e desenhos são feitas pela IA da plataforma com base nos conteúdos vistos anteriormente pelo usuário. As tecnologias de IA mais modernas são capazes de interagir com o usuário e responder muito mais rapidamente a comandos. Elas são capazes até de criar imagens, vídeos, textos e músicas, conteúdos que até agora só o ser humano podia produzir.

Streaming: tecnologia que transmite conteúdos (como filmes, músicas, entre outros) pela internet.

Para executar algumas dessas funções, a IA precisa ser treinada para aprender, reconhecendo e identificando padrões. Isso é chamado de **aprendizagem de máquina**.

Doutora Marta está desenvolvendo um novo robô, o Zão, que precisa ser "ensinado". Então você e os colegas vão ajudar doutora Marta a ensinar o Zão a identificar, em imagens, as principais partes das plantas.

Etapa 1: Retomar conhecimentos sobre as partes de uma planta

Para começar, será necessário retomar alguns conhecimentos de Ciências sobre as partes das plantas.

- Em uma cartolina, toda a turma deve reproduzir o quadro a seguir e completá-lo com as definições de cada parte das plantas e suas funções. Pesquisem em *sites* e/ou em livros impressos para que vocês reúnam informações para ensinar ao Zão.
- Em um dia definido pelo professor, vocês farão um trabalho de campo para observar e analisar as partes de plantas de diferentes espécies. Esse trabalho de campo pode ser realizado na própria escola ou no entorno dela. Se possível, fotografem detalhes das partes observadas e imprimam essas imagens para colar na cartolina.
- Identifiquem as plantas que foram fotografadas e escrevam os nomes delas no cartaz.

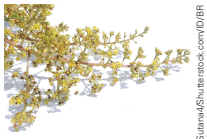
Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Nesse projeto, ao observar e pesquisar as diferentes partes das plantas e suas funções, espera-se que os estudantes percebam que um dado isolado sobre uma semente pode não ser algo significativo, mas que, ao relacionar esse dado a um conjunto de conhecimentos de Botânica, ele pode compor uma informação maior, como prevê a habilidade **EF03CO04**. Ao mesmo tempo, semente, caule, folha, flor, fruto e raiz são dados diferentes que, ao serem combinados, indicam a organização corporal de uma planta. A combinação estruturada de diferentes dados possibilita aos estudantes desenvolver a habilidade **EF03CO05**.
- É importante ressaltar que o conceito de aprendizagem de máquina aparece de modo lúdico, desplugado e como pano de fundo para a atividade, aproximando os estudantes do conceito de treinamento de uma máquina para o desenvolvimento de um recurso digital de inteligência artificial (IA). Esse recurso computacional pode processar informações e estabelecer predições a partir dos dados contidos no modelo no qual foi treinado, com o uso de sentenças que identificam valores como "verdadeiro" e "falso".
- A seção está dividida em quatro etapas, que podem ser realizadas em aulas diferentes. Avalie previamente o tempo necessário para a realização de cada etapa, de acordo com a realidade da escola e de cada turma. Leve em consideração, ainda, o planejamento e a organização que o trabalho de campo requer e a disponibilidade dos recursos tecnológicos propostos na seção.
- Estabeleça combinados para o bom andamento do trabalho de campo, como a organização, o respeito ao outro, o foco na realização da tarefa e, principalmente, a atenção à segurança e à integridade física de todos os envolvidos. Verifique a necessidade de solicitar autorização prévia dos responsáveis dos estudantes (caso seja necessário observar o entorno da escola). Na total impossibilidade de realizar o trabalho de campo conforme o sugerido na atividade (no espaço interno ou no entorno da escola), defina se os estudantes vão fazer os registros fora do ambiente escolar (na casa deles, por exemplo, com a ajuda dos responsáveis) ou, ainda, se vão fazer uma pesquisa de imagens em livros ou em *sites* da internet.
- Para a realização da segunda etapa, organize os estudantes em seis grupos, um para cada parte das plantas: semente, caule, folha, flor, fruto e raiz.

Não escreva no livro.

- Criem uma linha a mais no quadro do cartaz e descrevam as semelhanças e as diferenças entre essas partes observadas na saída de campo. Incluam informações e imagens que encontraram nos livros e/ou *sites*.

Partes das plantas e suas funções			
Parte	**Semente**	**Caule**	**Folha**
Função	//////////	//////////	//////////
Exemplo	Semente de manga Arif_Vector/Shutterstock.com/ID/BR	Caule da mangueira Tridsanu Thopet/Shutterstock.com/ID/BR	Folha da mangueira Bowonpat Sakaew/Shutterstock.com/ID/BR
Parte	**Flor**	**Fruto**	**Raiz**
Função	//////////	//////////	//////////
Exemplo	Flor da mangueira  Susana45/Shutterstock.com/ID/BR	Manga MERCURY studio/ Shutterstock.com/ID/BR	Raiz da mangueira Anmin45/Shutterstock.com/ID/BR

Para explorar

Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira. Disponível em: https://www.sibbr.gov.br/. Acesso em: 10 set. 2025.

Nesse *site*, você encontra muitas informações, notícias e imagens sobre animais e plantas nas mais diversas localidades brasileiras. Na seção "Atlas" do *site*, em "Lista de espécies", é possível consultar catálogos de animais e plantas e fazer pesquisas por nome, região e outros filtros. Além disso, o *site* permite que os usuários contribuam com dados que tenham observado na natureza, registrando local e data dos animais ou plantas vistos, atuando como verdadeiros cientistas cidadãos.

Não escreva no livro.

- Esse projeto promove a interdisciplinaridade com Ciências por mobilizar a habilidade **EF03CI10**, voltada ao estudo das plantas e sua relação com o solo.
- Inicie a atividade lendo para os estudantes o texto introdutório. Em seguida, leia a definição de IA e pergunte a eles o que sabem sobre essa tecnologia, se já a utilizaram alguma vez ou se já viram algum adulto utilizando-a. Aproveite para identificar os conhecimentos prévios da turma sobre o tema.
- A proposta desta seção é que, com base no que os estudantes pesquisaram sobre cada parte da planta (textos e imagens), seja possível criar, de maneira simulada e desplugada – com imagens impressas, cartolina e textos escritos à mão –, uma IA capaz de identificar diferentes partes das plantas e suas funções. Essa simulação será baseada também em sentenças lógicas a serem classificadas como verdadeiras ou falsas, de acordo com a planta a ser identificada. As tecnologias de IA estão dentro de uma categoria mais ampla da Ciência da Computação chamada de aprendizado de máquina. É importante aproximar os estudantes desse conceito explicando que, apesar desse nome ("aprendizado"), o computador não é capaz de aprender ou pensar da mesma maneira que os seres humanos. O que ocorre é um treinamento mediante a exposição dessas tecnologias a um conjunto extremamente vasto de dados (incluindo imagens), para que elas sejam capazes de identificar padrões e "aprender" com essa infinidade de modelos, passando a fazer conexões de maneira autônoma, simulando a aprendizagem humana.
- Veja a seguir mais detalhes do desenvolvimento de cada uma das etapas.
- Na etapa **1**, os estudantes vão identificar os elementos que observaram e fotografaram, além de perceber e descrever semelhanças e diferenças entre as partes das plantas. Para isso, precisam retomar conhecimentos sobre plantas adquiridos em Ciências, sobretudo no 2º ano, e fazer uma pesquisa em *sites* e/ou em livros impressos. A realização da pesquisa em diferentes buscadores possibilita trabalhar a habilidade **EF03CO07**, e a utilização de um dispositivo digital para realizar a pesquisa e para fotografar as plantas favorece o desenvolvimento da habilidade **EF03CO08**.
- Chame a atenção dos estudantes para a escolha das melhores maneiras de fazer o registro fotográfico: fotografar uma flor para uma atividade de pesquisa é diferente de fazê-lo por lazer ou arte, por exemplo. Na atividade de pesquisa,

Não escreva no livro.

Etapa 2: Coletar e organizar dados e informações adicionais sobre as partes das plantas

Depois de identificar as partes das plantas e suas principais funções, você e os colegas vão se organizar em seis grupos. Cada grupo deverá aprofundar a pesquisa sobre as funções e as características de cada uma das partes da planta, ou seja, um grupo pesquisará semente, outro pesquisará caule, e assim por diante.

Vocês devem acompanhar os passos a seguir para efetuar a pesquisa e, depois, organizar as informações obtidas. Além disso, vão levantar e sistematizar algumas semelhanças e diferenças entre as partes de uma mesma planta e entre plantas diferentes. Esses dados serão usados para treinar o robô Zão a identificar as partes das plantas em imagens e entender para que essas partes servem.

a. Pesquisem em *sites* ou em livros mais detalhes sobre as funções e ao menos 10 imagens da parte da planta pela qual seu grupo é responsável.

b. Com a ajuda do professor, desenhem ou imprimam imagens da parte da planta.

c. Organizem as informações pesquisadas e elaborem um novo cartaz com elas. Registrem detalhadamente as funções e as características da parte da planta.

d. Descrevam as características físicas da parte da planta e adicionem informações como: outras funções (além da função principal) que ela exerce; o que ela tem em comum com as demais partes e o que ela tem de diferente. O grupo que estiver trabalhando com as informações sobre as flores, por exemplo, deve descrever o que todas as imagens de flores têm em comum e o que as diferencia das sementes, dos caules, das folhas, dos frutos e das raízes.

e. No caderno, escrevam sentenças de valor "verdadeiro" para indicar que a imagem representa a parte da planta pesquisada pelo grupo. Se a resposta for verdadeira, temos a parte correta da planta. Se a resposta for falsa, a imagem retrata outra parte da planta.

Dica de Passarim

Tags

Uma boa maneira de organizar as imagens recolhidas é fazer o uso de *tags*. Uma *tag* é uma espécie de "etiqueta" ou de palavra-chave usada em ambientes digitais para marcar e organizar dados. As *tags* costumam ser indicadas pelo símbolo # (*hashtag* ou "jogo da velha"). Quando, por exemplo, identificamos uma imagem com uma *tag*, indicamos que ela faz parte de um grupo, de uma categoria.

Daniel Wu/DBR

Não escreva no livro.

Atividade complementar

- Para ampliar o trabalho interdisciplinar do projeto com Ciências, dependendo da disponibilidade e acesso a recursos, em vez de fotografias ou desenhos, os estudantes podem coletar e secar partes de plantas. Para isso, é necessário planejar uma visita a uma horta comunitária ou jardim onde possam ser coletadas partes de plantas que não sejam nocivas para garantir a integridade física dos estudantes. A secagem pode ser realizada espalhando as partes das plantas em uma folha de cartolina sob o sol. A coleta e secagem também pode ser feita previamente pelo professor. Por fim, essas partes de plantas podem ser coladas nos cartazes.

as imagens precisam evidenciar as características da parte da planta escolhida para o registro. Essa etapa pode ser personalizada, incluindo a proposta de atividade complementar sugerida nesta página para dar um enfoque maior na interdisciplinaridade com Ciências ou alterando o registro fotográfico por registros manuais (como desenho ou pintura), trabalhando a interdisciplinaridade com Arte.

- Algumas das funções das plantas que os estudantes poderão registrar no quadro são: semente – dá origem a uma nova planta; caule – sustenta a planta e transporta água e nutrientes a todas as partes dela; folha – principal estrutura onde ocorre a fotossíntese, processo que produz energia para a sobrevivência da planta; flor – participa do processo de reprodução das plantas ao dar origem aos frutos e às sementes; fruto – protege as sementes e contribui para o processo de dispersão delas; raiz – fixa a planta no solo e absorve dele água e minerais de que a planta precisa.
- A etapa **2** trabalha as habilidades **EF03CO07** e **EF03CO08**, uma vez que os estudantes precisam utilizar diferentes buscadores para pesquisar as informações sobre a parte escolhida e fazer fotos adequadas ou desenhos dessas partes com os recursos digitais disponíveis. A etapa também compreende a organização das informações, identificando semelhanças e diferenças entre as partes das plantas, como prevê a habilidade **EF03CO05**. A habilidade **EF03CO01** é mobilizada na associação que os estudantes devem fazer entre as imagens que registraram ou produziram e as sentenças de valor verdade para as partes da planta.
- O boxe *Dica de Passarim* relaciona a identificação das partes das plantas ao conceito de *tag*, recurso empregado no mundo digital para a categorização de elementos. Se julgar oportuno, verifique o conhecimento dos estudantes relacionado ao assunto e pergunte a eles se já fizeram uso de *hashtags*.
- A etapa **3** continua o trabalho com as habilidades **EF03CO07** e **EF03CO08** e a utilização de buscadores para pesquisar informações na internet. Nessa etapa, ao pesquisar uma possível aplicação real para um robô como o Zão no cotidiano de povos do campo, a ideia desse robô fictício deixa de ser apenas parte da narrativa do livro e passa a ser uma tecnologia possível de existir no mundo real.

Não escreva no livro.

O que o Zito conta?

Um *software* criado para reconhecer rostos humanos é treinado com base em definições do que é um rosto humano, em suas características gerais e também em inúmeras imagens de rostos de pessoas que foram apresentadas a esse programa. Com as informações teóricas e as imagens, o programa aprende a identificar um rosto humano.

Neste projeto, vocês realizam algo parecido: ensinam o robô Zão a identificar, com base em um conjunto de informações (escritas e visuais), se determinada imagem (foto ou desenho) representa uma parte de planta e qual é essa parte (semente, flor, caule, folha, fruto ou raiz).

Etapa 3: Fazer uma pesquisa sobre o uso do robô

Agora, realizem uma pesquisa na internet a respeito de como o robô Zão e sua tecnologia de identificação de partes de plantas poderia ajudar povos do campo no cultivo de plantas.

- Para isso, identifiquem as palavras-chave da busca e realizem a pesquisa em mais de um buscador.
- Pesquisem saberes tradicionais de povos do campo, como o modo de identificação de períodos de chuva ou de seca, de mudanças bruscas de temperatura e sobre o reconhecimento de diferentes espécies de plantas.
- Anotem em quais atividades do cotidiano do povo do campo vocês acham que o Zão poderia ajudar.

Etapa 4: Apresentar o resultado

- Apresentem aos demais grupos o resultado das pesquisas e as sentenças de valor "verdadeiro" que vão fazer Zão identificar cada parte da planta.
- Afixem os cartazes pela escola e organizem, com o auxílio do professor, um momento para explicar à comunidade escolar o que é aprendizagem de máquina. Expliquem também como um robô pode identificar as partes de uma planta por meio de inteligência artificial.
- Depois das apresentações, converse com os colegas sobre: Respostas pessoais.
  - o que vocês mais gostaram de aprender no projeto;
  - como foi realizar o trabalho de modo colaborativo com os colegas.

Saber Ser — Autoconsciência

• Sobre a primeira questão da etapa **4**, depois das apresentações, organize uma roda de conversa para que os estudantes discutam todo o processo de realização do projeto. Ao refletir sobre o desenvolvimento das etapas até o resultado final, eles poderão identificar e comentar o que correu bem e o que poderia ser melhorado, bem como avaliar a própria atuação, exercitando a competência socioemocional autoconsciência.

Saber Ser — Habilidades de relacionamento

• A segunda questão da etapa **4** propõe uma autoavaliação. Os estudantes devem refletir sobre a realização do trabalho coletivo com os colegas, tanto em relação às características do produto final (resultado do projeto) quanto em relação às etapas e aos processos do trabalho colaborativo. Essas análises e reflexões contribuem para desenvolver a competência socioemocional habilidades de relacionamento.

- Nas etapas **2** e **3**, é fundamental apresentar e/ou enfatizar os princípios que devem nortear uma pesquisa de qualidade na internet para obter resultados satisfatórios e confiáveis. Relembre, se necessário, a importância da verificação das informações pesquisadas em mais de uma fonte, a pesquisa em fontes confiáveis e o registro de cada uma delas. Se possível, utilize navegadores adequados à faixa etária dos estudantes, como DuckDuckGo, disponível em https://duckduckgo.com/, e Ecosia, disponível em https://www.ecosia.org/ (acessos em: 6 ago. 2025). Ajude-os a explorar os recursos de busca de imagens desses navegadores e a obter as informações de modo mais criterioso.
- O boxe *O que o Zito conta?* esclarece o objetivo final da atividade e mostra aos estudantes que esse projeto simula uma situação real de aprendizado de máquina. O reconhecimento e a identificação de rostos são recursos presentes já há muito tempo em aplicativos de redes sociais, em *softwares* de segurança e mesmo na simples liberação de acesso de pessoas a determinados espaços. Essa associação entre o projeto (sua execução e seu objetivo) que os estudantes estão desenvolvendo e a existência real desse tipo de recurso de inteligência artificial torna a aprendizagem mais significativa.
- A etapa **4** consiste na apresentação do resultado do trabalho. Cada grupo deve mostrar do que um robô precisaria para determinar se uma imagem representa, ou não, uma parte da estrutura básica de uma planta e que parte seria essa. Além dos cartazes, os estudantes devem apresentar as sentenças lógicas elaboradas na etapa **2**. Durante as apresentações, avalie o envolvimento dos estudantes com o projeto e principalmente as habilidades trabalhadas ao longo da pesquisa.

SOBRE A UNIDADE BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Competências

- **Competências gerais da Educação Básica:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.
- **Competências da Computação:** 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

Habilidades

- **Habilidades da Computação:** EF04CO01, EF04CO02, EF04CO03, EF04CO04, EF04CO05, EF04CO06, EF04CO07, EF04CO08, EF15CO01, EF15CO02, EF15CO03, EF15CO05, EF15CO08 e EF15CO09.
- **Habilidade de Ciências:** EF04CI08.
- **Habilidade de Geografia:** EF04GE06.
- **Habilidade de História:** EF04HI10.
- **Habilidades de Língua Portuguesa:** EF04LP21, EF15LP08, EF15LP09, EF15LP10 e EF35LP01.
- **Habilidade de Matemática:** EF04MA27.

Daniel Wu/DIBR

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- As páginas de abertura da unidade promovem o trabalho de leitura da imagem e a introdução de alguns conceitos que serão desenvolvidos nos capítulos. Além disso, a seção tem como objetivo verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o assunto, possibilitando a realização de uma **avaliação diagnóstica**.
- A ilustração inicial mostra três jogos clássicos: xadrez, batalha-naval e jogo da velha. Ela é o ponto de partida para a exploração dos conceitos de matriz e coordenadas e o diálogo com o universo dos jogos e da gamificação.
- Explique brevemente como são esses jogos, especialmente se algum estudante não os conhecer. O tabuleiro de xadrez, por exemplo, é organizado por coordenadas (letras e números) e cada tipo de peça se move de maneira específica. No jogo da velha, é necessário alinhar três símbolos em uma grade. Na batalha-naval, cada jogador tenta adivinhar a posição dos navios adversários em um quadro marcado por coordenadas. Ao compreender essa lógica de localização, os estudantes mobilizam conhecimentos relacionados às habilidades **EF04CO01** e **EF15CO01**.
- Se necessário, explique aos estudantes o significado do termo "*hacker*": nesse contexto, representa pessoas que usam seus conhecimentos em computação para cometer crimes virtuais.
- **Atividade 1:** Antes de ler a questão, peça aos estudantes que descrevam a imagem. Pergunte a eles: "Que personagens aparecem na ilustração?"; "Em que local essas personagens estão?"; "Estão animadas ou tristes?". Com a leitura da imagem, os estudantes observam Tiê, Marta e Zito interagindo com diferentes jogos de tabuleiro.
- **Atividade 2:** Incentive os estudantes que conhecem esses jogos a descrevê-los com as próprias palavras, explicando a mecânica de cada um. Caso a turma não conheça esses jogos ou apenas os conheça superficialmente, trabalhe novamente a ilustração e faça uma explicação acessível, destacando a mecânica básica de cada um e os motivos que tornam esses

Não escreva no livro.

UNIDADE 2

1. Eles estão se divertindo juntos com diferentes tipos de jogos de tabuleiro.

Os jogos e a ameaça *hacker*

Tiê, doutora Marta e Zito estão reunidos no laboratório conversando sobre algoritmos. Para ajudar Tiê a entender melhor o tema, doutora Marta propôs algumas brincadeiras que mostram como os algoritmos estão presentes em muitas situações comuns do dia a dia e nem percebemos.

Para começo de conversa

1. O que Tiê, doutora Marta e Zito estão fazendo?
2. Você conhece os jogos que aparecem na cena? Em caso positivo, quais são eles? O que eles têm em comum? Quais são suas regras?
3. Você acha que dispositivos digitais podem ser programados para jogar jogos como o xadrez? Explique. Resposta pessoal.
4. Você gosta de jogos de tabuleiro como os que aparecem na ilustração? Em caso positivo, quais você costuma jogar? Respostas pessoais.
5. Quando você joga um jogo de tabuleiro ou de *videogame*, como se sente ao perder? E ao vencer? Respostas pessoais.

Saber Ser

2. Respostas pessoais. Os jogos que podem ser identificados pelos estudantes são: xadrez, batalha-naval e jogo da velha.

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA ABERTURA DA UNIDADE

- **(EF04CO01)** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
- **(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).

jogos divertidos. A atividade pode ser utilizada para levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre as regras, as dinâmicas e os objetivos desses jogos.

- **Atividade 3:** Converse com os estudantes sobre a programação de dispositivos digitais para jogar xadrez, batalha-naval ou jogo da velha. Use esse momento para introduzir a ideia de que algoritmos e padrões de comportamento podem ser usados por máquinas para simular partidas. Trata-se de uma introdução às ideias de inteligência artificial preditiva e lógica matemática, que serão desenvolvidas adiante.

Saber Ser

Autoconsciência e autogestão

- **Atividade 4:** Incentive os estudantes a comentar sobre seus hábitos de lazer e se costumam jogar jogos de tabuleiro, a compartilhar quais são seus jogos prediletos e com quem costumam jogar, promovendo um ambiente acolhedor e sem julgamentos. Caso sejam mencionados jogos diferentes dos que aparecem na ilustração, anote os nomes na lousa e convide os estudantes a explicar como são jogados. A proposta valoriza a escuta ativa, a diversidade e o respeito pelas preferências individuais e trabalha a competência socioemocional autoconsciência.
- **Atividade 5:** Essa atividade propõe uma reflexão sobre emoções relacionadas a vitória, derrota, ansiedade e competição. Incentive os estudantes a refletir e comentar sobre como se sentem durante atividades competitivas e a compartilhar suas experiências. Esse momento contribui para o desenvolvimento da competência socioemocional autogestão, fortalecendo a habilidade de lidar com frustrações e reconhecer sentimentos.

Não escreva no livro.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, com base em aspectos ligados a objetos do cotidiano, os estudantes vão identificar e explorar a estrutura de dados em matrizes, ou seja, dados organizados em linhas e colunas, formando coordenadas. Eles também vão simular a aplicação de algoritmos em jogos e em outras situações e compreender que as imagens digitais são codificadas para que sejam formadas e armazenadas pelos dispositivos digitais por meio de matrizes.

Todos esses conceitos são apresentados aos estudantes de forma integrada. Por exemplo, ao trabalhar com coordenadas para codificar uma imagem em arte *pixel*, simplificamos a lógica de comunicação entre o computador e a tela – ou mesmo entre uma câmera e a memória de um celular *smartphone*.

No caso dos algoritmos, são os jogos que ajudam os estudantes a compreender como regras e estratégias podem ser transformadas em comandos: um algoritmo simples orienta, passo a passo, a melhor jogada possível no jogo da velha. Os estudantes são levados a refletir sobre a ordem das instruções em um algoritmo e a criar o próprio algoritmo para programar um robô para preparar um sanduíche.

Nesse sentido, são pré-requisitos pedagógicos os conceitos de *pixel* e algoritmo. Além disso, o capítulo mobiliza conhecimentos relacionados ao componente curricular Geografia, como leitura e análise de mapas, linhas imaginárias (meridianos e paralelos) e coordenadas geográficas.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- explorar jogos de tabuleiro, identificando suas regras e seus padrões;
- interpretar um algoritmo de estratégia para um jogo;
- alterar a ordem de comandos de um algoritmo, percebendo a mudança nos resultados;
- relacionar pontos de coordenadas numéricas a localizações em um mapa;
- utilizar matrizes para organizar cores em um espaço, formando uma imagem.

CAPÍTULO 4

Os algoritmos, as matrizes e as coordenadas

Nossa aventura digital

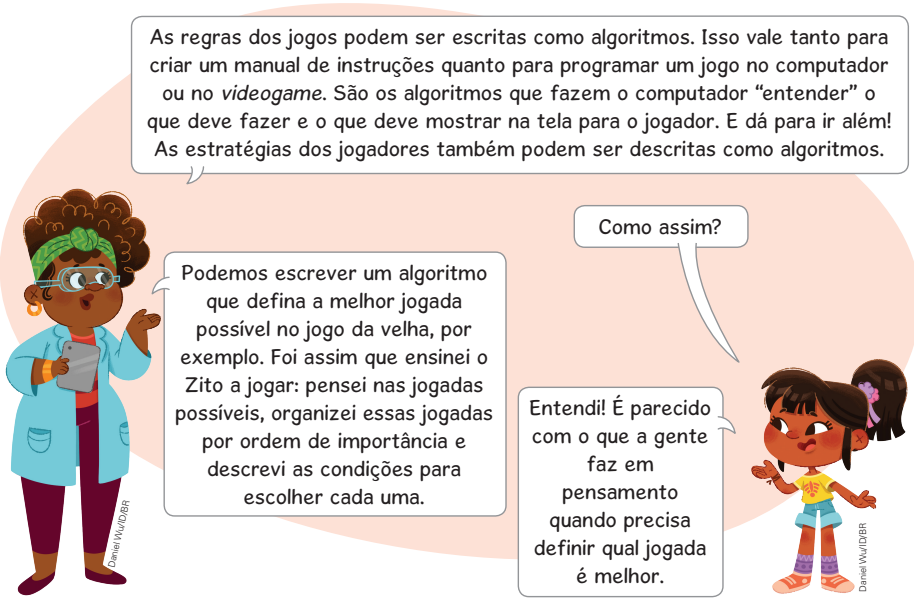
Jogar usando algoritmos?

— Pessoal, quero mostrar para vocês que os algoritmos estão presentes em situações que a gente nem imagina! – disse doutora Marta, animada.

— Mas a gente já sabe usar algoritmos. Lembra que usamos algoritmos para indicar o caminho em um mapa? – respondeu Tiê, confiante.

— Aquilo foi só o começo, Tiê – disse Marta, com um sorriso.

Então ela pegou uma caixa cheia de jogos. De dentro, tirou lápis, papel, borracha, um tabuleiro quadriculado e várias peças coloridas. Depois, olhou para Tiê e Zito e disse:



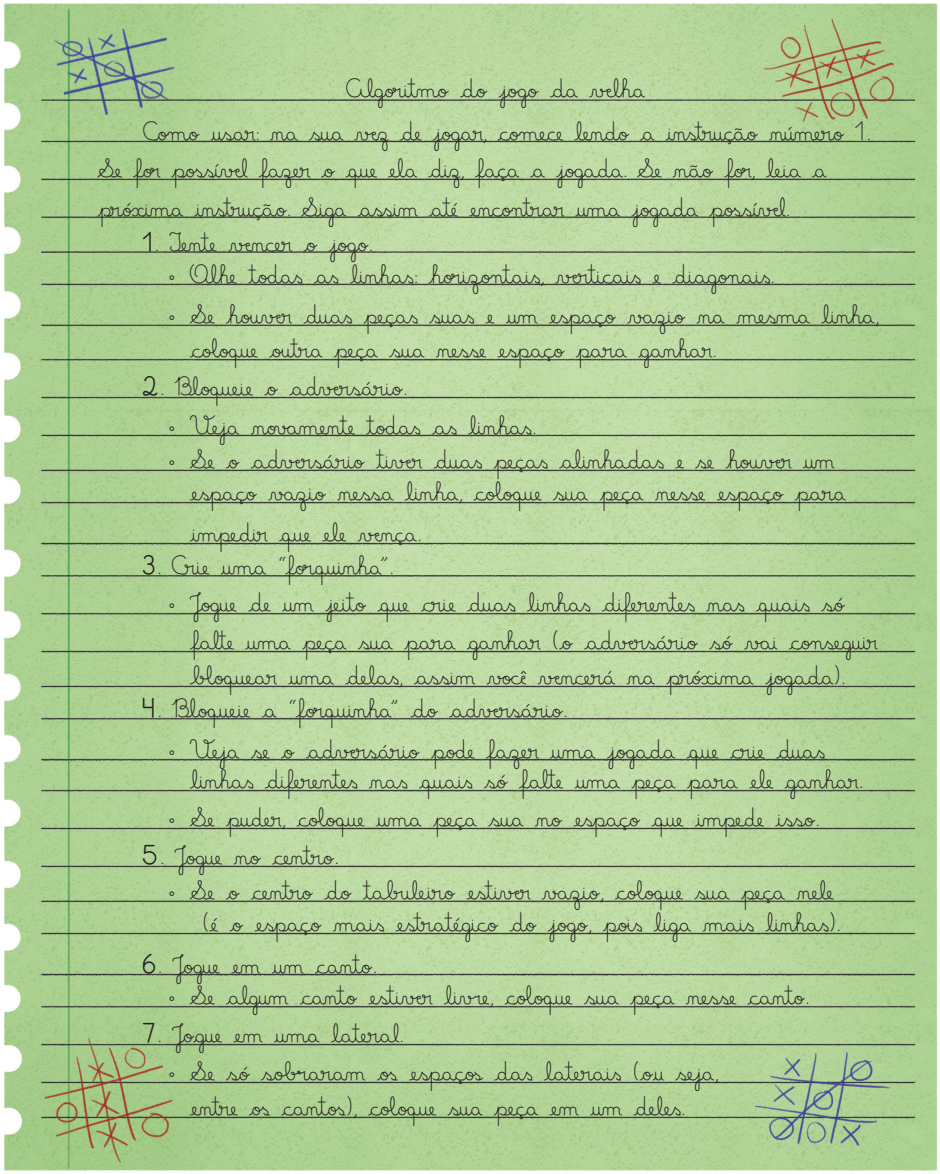
Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Promova uma leitura coletiva do texto da página 46 e verifique se os estudantes têm dúvidas sobre algum dos termos utilizados.
- Antes de avançar, verifique se todos os estudantes sabem jogar o jogo da velha. Caso alguém não o conheça, acesse a página a seguir, da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia, que explica as regras do jogo: Educação Física – Jogo da velha. Conexão Escola, 8 jun. 2021. Disponível em: https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino_fundamental/jogo-da-velha-3/. Acesso em: 30 set. 2025.
- Em seguida, jogue, na lousa, algumas rodadas com alguns estudantes, enquanto a turma observa.
- Depois que todos estiverem familiarizados com o jogo, organize a turma em duplas e proponha que joguem algumas rodadas livremente. Essa vivência ajuda os estudantes a entender a dinâmica do jogo e a desenvolver estratégias próprias. Lembre-se de orientá-los a alternar quem começa a partida, pois o jogador que inicia a partida tem naturalmente uma vantagem.
- Antes de passar à página 47, peça aos estudantes que fechem o Livro do Estudante e pergunte: "Como vocês descreveriam a melhor estratégia para vencer o jogo da velha?". Vá anotando as sugestões na lousa, construindo coletivamente um algoritmo com base nas falas dos estudantes. Incentive a precisão nas instruções, como se eles estivessem explicando o jogo para alguém que nunca o jogou. Você

Não escreva no livro.

Doutora Marta, então, senta-se com Tiê e começa a escrever o algoritmo do jogo da velha. Em seguida, as duas jogam algumas partidas para testar a estratégia.



Algoritmo do jogo da velha

Como usar: na sua vez de jogar, comece lendo a instrução número 1. Se for possível fazer o que ela diz, faça a jogada. Se não for, leia a próxima instrução. Siga assim até encontrar uma jogada possível.

1. Tente vencer o jogo.
   - Olhe todas as linhas: horizontais, verticais e diagonais.
   - Se houver duas peças suas e um espaço vazio na mesma linha, coloque outra peça sua nesse espaço para ganhar.
2. Bloqueie o adversário.
   - Veja novamente todas as linhas.
   - Se o adversário tiver duas peças alinhadas e se houver um espaço vazio nessa linha, coloque sua peça nesse espaço para impedir que ele vença.
3. Crie uma "forquinha".
   - Jogue de um jeito que crie duas linhas diferentes nas quais só falte uma peça sua para ganhar (o adversário só vai conseguir bloquear uma delas, assim você vencerá na próxima jogada).
4. Bloqueie a "forquinha" do adversário.
   - Veja se o adversário pode fazer uma jogada que crie duas linhas diferentes nas quais só falte uma peça para ele ganhar.
   - Se puder, coloque uma peça sua no espaço que impede isso.
5. Jogue no centro.
   - Se o centro do tabuleiro estiver vazio, coloque sua peça nele (é o espaço mais estratégico do jogo, pois liga mais linhas).
6. Jogue em um canto.
   - Se algum canto estiver livre, coloque sua peça nesse canto.
7. Jogue em uma lateral.
   - Se só sobraram os espaços das laterais (ou seja, entre os cantos), coloque sua peça em um deles.

Rodrigo Cordeiro/ID/BR

Não escreva no livro.

pode desenhar um tabuleiro na lousa e simular situações para exemplificar. O objetivo é que os estudantes percebam como o jogo segue um sistema de regras e como essas regras podem ser traduzidas em linguagem algorítmica, o que colabora para o desenvolvimento das habilidades **EF04CO03** e **EF15CO02**.

- Após essa construção coletiva, leia com a turma o algoritmo da página 47. Em seguida, proponha uma discussão com perguntas como: "Há algum comando que vocês não entenderam?"; "A ordem dos comandos faz sentido? Por quê?"; "Existe algum comando que parece errado? Se sim, qual? Por quê?".
- Essas questões têm como objetivo desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de análise crítica dos estudantes ao trabalhar algoritmos. Não se trata de buscar respostas corretas, mas de estimular a reflexão sobre o funcionamento das instruções.
- Por fim, explique que a instrução "Tente vencer o jogo" aparece como a primeira do algoritmo porque ele foi pensado para funcionar em todas as jogadas possíveis. Os estudantes podem estranhar que essa seja a primeira instrução do algoritmo, considerando que ela será também a primeira instrução ao começar a jogar. Explique que não há problema se essa instrução não for aplicável a qualquer jogada. Sendo assim, a prioridade é sempre vencer, caso exista essa possibilidade na jogada que será iniciada. Como o jogador faz apenas uma jogada por vez e o algoritmo é seguido em ordem, a primeira instrução aplicável deve ser executada, ignorando-se as demais.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

- **(EF04CO03)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *BRINCANDO E APRENDENDO*

- **(EF04CO03)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.

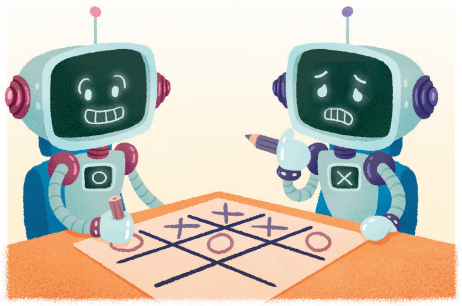
Saber Ser **Autoconsciência e habilidades de relacionamento**

- **Atividade 3:** Promova uma conversa com os estudantes sobre como se sentiram durante o experimento. Aproveite esse momento para incentivá-los a reconhecer suas emoções – frustração ao perder, ansiedade por não conseguir prever o resultado, ou entusiasmo ao cooperar – e a falar sobre elas com liberdade e respeito. Valorize as estratégias de cooperação, como o diálogo, o respeito mútuo e a paciência. Caso tenham surgido conflitos durante as partidas, ajude os estudantes a refletir sobre como resolvê-los. Essa abordagem contribui para fortalecer a empatia, o espírito esportivo e a habilidade de lidar com frustrações e desafios. Assim, trabalham-se as competências socioemocionais autoconsciência e habilidades de relacionamento.

2b. Sim. A sequência dos comandos influencia diretamente os resultados. Quando a ordem correta do algoritmo não é seguida, ele se torna menos eficiente e gera resultados diferentes do esperado.

Brincando e aprendendo

1 Forme uma dupla com um colega. Vocês vão fazer um experimento: vão se comportar como se fossem robôs, executando instruções exatamente como elas estão escritas. O objetivo é observar como um algoritmo orienta ações e decisões em uma sequência lógica.


Rodrigo Cordeiro/ID/BR

Para isso, vocês devem seguir rigorosamente, passo a passo, o algoritmo criado na página anterior para disputar partidas de jogo da velha. Para que a experiência funcione bem, é importante que vocês ajam de modo colaborativo, sigam com atenção cada etapa e observem os efeitos de cada jogada no andamento da partida.

Separem algumas folhas de papel avulsas e dois lápis. Decidam entre vocês quem vai usar o símbolo **X** e quem ficará com o círculo (**O**).

a. Joguem seis rodadas de jogo da velha seguindo as instruções do algoritmo da doutora Marta na ordem indicada (de 1 a 7). A cada jogada, consultem o algoritmo e sigam as orientações para decidir a melhor ação. Em uma das folhas, anotem quantas vezes cada um ganhou e quantos jogos terminaram em empate.

A quantidade de vitórias pode ser equilibrada ou todas as partidas podem terminar empatadas.

b. Agora, joguem mais seis partidas, mas com uma nova regra: o jogador com o símbolo **X** continuará seguindo o algoritmo na ordem original (de 1 a 7), enquanto o jogador com o círculo deverá seguir o algoritmo de forma invertida — ou seja, começando pela instrução 7 e indo até a 1. Anotem quantas vezes o **X** ganhou, quantas vezes o círculo ganhou e quantos jogos terminaram em empate.

O jogador que usou o **X** deve ter vencido todas as partidas.

2 Analisando o experimento realizado, converse com os colegas e o professor sobre as questões a seguir.

a. Quem venceu mais partidas: o jogador que seguiu o algoritmo na ordem original ou o que seguiu a ordem invertida?

b. Com base nos resultados obtidos, a ordem das instruções em um algoritmo faz diferença? **2a.** O jogador que usou o símbolo **X**, seguindo o algoritmo na ordem original, venceu todas as partidas.

3 Como você se sentiu com os resultados das partidas, apesar de não ser uma competição? Como vocês cooperaram e se ajudaram ao longo do experimento?

Respostas pessoais.

Saber Ser

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Os estudantes devem seguir o algoritmo para realizar suas jogadas. Essa atividade reforça o conceito de algoritmo: conjunto de instruções ordenadas que permitem a realização de ações (inclusive em um jogo).
- **Atividade 1a:** Reforce que essa atividade não é uma competição. O objetivo é testar o algoritmo criado pela personagem doutora Marta. As partidas servirão para observar como o algoritmo funciona. Independentemente de quem vença ou perca, a estratégia será executada, e os resultados devem ser vistos como parte do experimento. Caso o número de vitórias esteja desequilibrado, é importante verificar como a dupla de estudantes está executando a atividade e o algoritmo. Nesse caso, é provável que um dos integrantes não tenha entendido o procedimento corretamente. Essa informação ajuda a verificar a compreensão da turma sobre como algoritmos funcionam e sobre como aplicá-los.
- **Atividade 1b:** Certifique-se de que todos compreenderam o procedimento: o estudante que estiver com o **X** seguirá o algoritmo na ordem original (de 1 a 7), e o estudante que usar o **O** seguirá o mesmo algoritmo, mas na ordem inversa (de 7 a 1). É fundamental que todos respeitem essas instruções para garantir a validade do experimento. Da forma como os algoritmos do jogo da velha estão montados, se cada jogador seguir as instruções na ordem correta, é impossível que o jogador com o círculo vença uma partida. Essa informação pode servir para verificar o entendimento dos estudantes sobre a atividade e o tema.
- **Atividade 2a:** Auxilie os estudantes a perceber e analisar como a ordem de comandos produz resultados diferentes. Essa comparação permite observar como a organização das instruções em um algoritmo influencia diretamente o desempenho e o sucesso da tarefa – neste caso, o jogo. Isso contribui para o desenvolvimento das habilidades **EF04CO03** e **EF15CO02** ao destacar a importância da sequência e da lógica na criação de algoritmos.
- **Atividade 2b:** Estimule a comparação entre os resultados obtidos na parte anterior (algoritmo original *versus* algoritmo invertido). Essa análise deve levar os estudantes a concluir que o algoritmo proposto pela doutora Marta é eficaz e estratégico apenas se seguido em sua ordem correta.

Não escreva no livro.

O que o Zito conta?

Você sabia que, em 1996, um computador criado para jogar xadrez com seres humanos venceu o campeão mundial dessa modalidade de jogo? Leia o texto a seguir.

[...] Era 10 de fevereiro de 1996. Jogando com as peças brancas, um computador alimentado com pouco conhecimento sobre xadrez ganhava uma partida, pela primeira vez, sobre o campeão mundial Garry Kasparov. Mas não era uma máquina qualquer, e sim o supercomputador Deep Blue, da IBM, que conseguia avaliar e examinar 200 milhões de jogadas por segundo. Kasparov gastava um segundo para avaliar três jogadas.

Ainda assim, o jogador russo ganhou a rodada de seis partidas com um placar de 4 a 2 para o único humano da mesa. No ano seguinte, ele foi derrotado por um Deep Blue melhorado. [...]

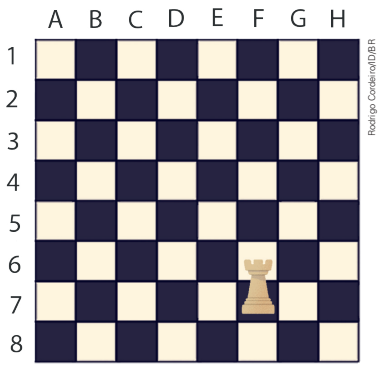
Leyberson Pedrosa. Hoje é dia: há 25 anos, computador vencia Kasparov no xadrez. *Agência Brasil*, 7 fev. 2021. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-01/hoje-e-dia-computador-vence-kasparov. Acesso em: 5 ago. 2025.

Nossa aventura digital

Coordenadas

Depois de algumas partidas e muita conversa sobre algoritmos, doutora Marta explicou a Tiê que existe uma coisa em comum entre o tabuleiro de xadrez, o tabuleiro do jogo batalha-naval, os mapas, as imagens na tela do computador e até a arte *pixel*: todos eles organizam os dados em **matrizes**, ou seja, estruturas formadas por linhas e colunas, e a localização desses dados é feita por meio de **coordenadas**.

— As coordenadas são informações que ajudam a localizar um ponto exato em uma matriz. Observe este tabuleiro de xadrez. Ele é uma matriz. Usamos números para indicar as linhas e letras para indicar as colunas. Quando juntamos essas duas informações, conseguimos apontar com precisão qualquer posição do tabuleiro. Por exemplo, se eu pedir a você que coloque uma peça na casa F7, você vai colocá-la na casa que fica no cruzamento da linha 7 com a coluna F – explicou a doutora Marta.



Rodrigo Cordeiro/DBR

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

- **(EF04CO01)** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
- **(EF04CO04)** Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).
- **(EF04CO05)** Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de *pixel*, como RGB etc.).
- **(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
- **(EF15CO05)** Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.

Orientações didáticas

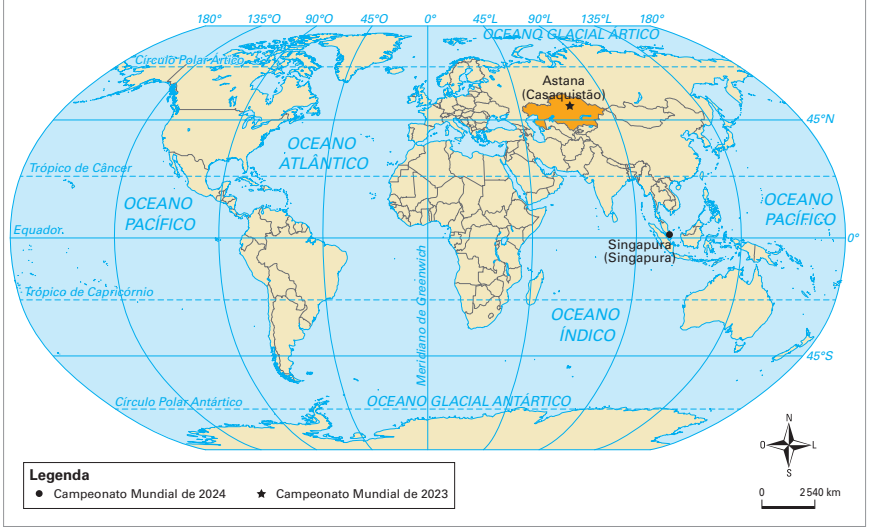
- Promova a leitura coletiva da segunda parte da seção *Nossa aventura digital* deste capítulo, que aborda os conceitos de matriz e coordenadas, possibilitando que os estudantes reconheçam esse tipo de estrutura de dados em objetos do mundo real. Assim, a proposta promove o desenvolvimento das habilidades **EF04CO01** e **EF15CO01**.
- Os estudantes vão identificar que as coordenadas estão presentes em vários contextos: na cartografia, nos jogos e no processo de codificação e armazenamento de imagens digitais. Para abordar esse tema, sugerimos alguns encaminhamentos:
- Desenhe um quadriculado na lousa, semelhante a um tabuleiro de xadrez, e peça aos estudantes que identifiquem coordenadas citadas por você.
- Mostre um mapa do município em que se localiza a escola e promova um trabalho interdisciplinar com o componente curricular Geografia, explicando o que são as linhas imaginárias (paralelos e meridianos) e o sistema de coordenadas geográficas (latitude e longitude) que localizam qualquer ponto na superfície da Terra.
- Apresente aos estudantes uma planilha digital (como a do LibreOffice Calc), explicando que cada célula tem uma posição definida por coordenadas.
- Retome o conceito de *pixel* e, se possível, projete uma imagem proveniente de uma tela de celular *smartphone* ou *tablet* ou monitor de computador, por exemplo, ampliando-a até que seja possível ver que a imagem é formada por pequenos pontos coloridos. Na sequência, explique que, para o computador armazenar e transmitir informações de imagens, elas precisam ser codificadas em estrutura de matrizes, na qual cada ponto, localizado por meio de coordenadas, é associado a um valor que representa uma cor. Esse momento permite articular um conhecimento já adquirido pelos estudantes (*pixel*) com novos conteúdos (matrizes e coordenadas).

— Mas como isso funciona nos mapas? E nas telas dos computadores? – perguntou Tiê, curiosa.

— Ótimas perguntas! – respondeu a doutora Marta. – O princípio é o mesmo: usamos uma coordenada para indicar onde um dado se localiza, que é o cruzamento entre uma linha e uma coluna. Nos mapas, utilizamos linhas imaginárias, que são traçadas sobre a representação da superfície da Terra. As linhas traçadas do polo Sul ao polo Norte são chamadas de meridianos. As linhas traçadas paralelamente à linha do Equador (linha imaginária que "corta" a Terra ao meio) são os paralelos. Essas linhas determinam coordenadas geográficas chamadas, respectivamente, de longitude e latitude, que indicam com precisão qualquer lugar do planeta.

— Observe o mapa, Tiê – continuou a doutora Marta. — As coordenadas permitem determinar que Singapura se localiza entre os paralelos 0° e 45°N e entre os meridianos 90°L e 135°L. N significa Norte, e L, Leste.

Mundo: Cidades-sede do Campeonato Mundial de Xadrez (2023 e 2024)



João Miguel A. Moreira/ID/BR

Fonte de pesquisa: Federação Internacional de Xadrez (Fide). Disponível em: https://www.fide.com/. Acesso em: 30 set. 2025.

— E nós, máquinas e computadores, usamos esse mesmo tipo de lógica – completou Zito. — Dispositivos digitais sempre gravam as informações em forma de números e textos, não com cores. Mas, para mostrar uma imagem na tela, usamos coordenadas para dizer exatamente qual cor deve aparecer em cada ponto da tela.

Não escreva no livro.

Atividade complementar

- Aproveitando as temáticas das coordenadas e dos algoritmos, proponha aos estudantes, como atividade complementar, que joguem o "jogo dos pontinhos". Oriente-os a formar duplas e, em seguida, explique à turma as regras do jogo.

  Peça aos estudantes que, em uma folha de papel avulsa, desenhem uma grade de 6 × 6 pontos igualmente espaçados, formando um retângulo. Grades maiores aumentam a complexidade e a duração da partida.

  A cada rodada, em sua vez, cada jogador desenha uma linha única, horizontal ou vertical, conectando quaisquer pontos da grade, contanto que sejam adjacentes. Linhas diagonais não são permitidas.

  O objetivo é ser o jogador a desenhar a quarta e última linha que completa um quadrado. Assim, o jogador "conquista" o quadrado e marca a letra inicial de seu nome dentro do quadrado. É importante informar aos estudantes que só são válidos os quadrados de menor tamanho possível, formados por linhas que liguem apenas pontos adjacentes.

  O jogador que completar um quadrado tem direito a uma nova jogada, desenhando mais uma linha que ligue dois pontos. Se essa nova linha completar outro quadrado, ele tem direito a uma nova jogada. O jogador só passa a vez quando a linha desenhada não completar nenhum novo quadrado.

  O jogo termina quando todas as linhas possíveis tiverem sido desenhadas. Nesse momento, os jogadores devem contar quantos quadrados conquistaram. Quem tiver completado mais quadrados será o vencedor.

  Se julgar oportuno, peça às duplas que, após jogarem uma ou duas partidas, escrevam um algoritmo que ensine a jogar o jogo, ou seja, as regras do jogo. Revise os algoritmos produzidos pelas duplas e oriente-as nas correções eventualmente necessárias. Depois, peça aos os estudantes que levem os algoritmos criados para casa e os compartilhem com os pais ou responsáveis, para ensiná-los a jogar também. Peça que avaliem se essas pessoas conseguiram aprender como se joga o jogo e, em sala de aula, compartilhem o que constataram.

- **Atividade 1:** Os estudantes devem decodificar uma imagem determinada por um conjunto de coordenadas e cores. Isso introduz, de forma concreta e lúdica, o funcionamento de matrizes de *pixels*, como acontece em sistemas digitais de imagem. Para a realização da atividade, forneça aos estudantes seções retangulares de papel quadriculado com no mínimo 8 colunas e 8 linhas. Se não houver papel quadriculado disponível para isso, peça aos estudantes que desenhem a própria matriz, numerando as linhas de 1 a 8 (vertical) e as colunas de A a H (horizontal) em uma folha avulsa de papel. Em caso de dúvidas, explique que a numeração das linhas deve começar de cima para abaixo (a primeira linha é a número 1, a segunda é a número 2, etc.) e que as colunas devem ser nomeadas começando da esquerda para a direita (a primeira coluna, à esquerda, é a A, a próxima é a B, e assim por diante). Na sequência, oriente os estudantes a colorir os quadrados com base na lista de coordenadas fornecida, pintando cada quadrado de amarelo ou preto conforme indicado. Ao final, incentive-os a compartilhar suas interpretações sobre o que a imagem representa. Observe a seguir um modelo de como os estudantes devem identificar as linhas e as colunas da matriz e a imagem que será formada. Transformar códigos alfanuméricos em uma representação visual favorece a compreensão de que imagens digitais são construídas por meio de coordenadas associadas a cores. Essa abordagem mobiliza a habilidade **EF04CO05**.

Não escreva no livro.

1 Vamos decodificar uma imagem? Siga estes passos:

- Pegue uma folha de papel quadriculado com pelo menos 8 linhas e 8 colunas. Se preferir, use uma folha de papel avulsa em branco e desenhe as linhas e as colunas.
- Numere as linhas de 1 a 8, de cima para baixo, e nomeie as colunas de A a H, da esquerda para a direita.
- Pinte os quadradinhos segundo as coordenadas indicadas no quadro a seguir. Cada coordenada localiza um quadradinho.

AMARELO: A1, B1, C1, D1, E1, F1, G1, H1, A2, B2, C2, D2, E2, F2, G2, H2, A3, B3, D3, E3, G3, H3, A4, B4, C4, D4, E4, F4, G4, H4, A5, C5, D5, E5, F5, H5, A6, B6, G6, H6, A7, B7, C7, D7, E7, F7, G7, H7, A8, B8, C8, D8, E8, F8, G8, H8

PRETO: C3, F3, B5, G5, C6, D6, E6, F6

- Observe o que aparece no seu desenho. Que figura foi formada?
Produção do estudante. Será formado um ideograma de uma "carinha feliz".

2 Converse com os colegas sobre as questões a seguir.

a. Como os computadores codificam e armazenam imagens?

b. Como você transformou os códigos em uma imagem na atividade **1**?
Resposta pessoal.

c. Ao observar apenas uma sequência de coordenadas (como A1, B1, C1), sem ter outras informações, é possível saber o que está representado em uma imagem?
Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

A explicação de doutora Marta deu uma ideia a Tiê.

Daniel Wu/ID/BR

Prometi aos meus amigos que mandaria o endereço do centro cultural aqui do lado, onde a gente pode jogar bola. Será que dá para usar coordenadas para eles acharem o lugar?

— Sim, você pode mandar as coordenadas do centro cultural – respondeu doutora Marta.

— Mas... como eu descubro essas coordenadas? – perguntou Tiê.

— Podemos usar plataformas de mapas *on-line* para localizar o centro cultural e, assim, obter as coordenadas dele – sugeriu Passarim.

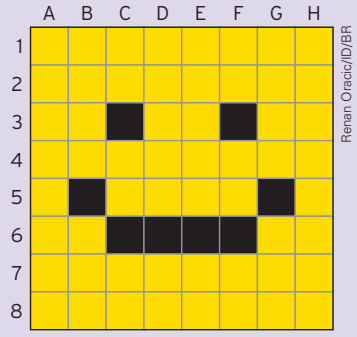
Tiê abriu uma plataforma de mapas digitais, localizou o centro cultural que fica do lado do laboratório e anotou as coordenadas do local mostrado pela plataforma. **2a.** Os computadores armazenam as imagens digitais por meio de uma matriz de pontos coloridos (*pixels*). Os códigos indicam a cor de cada ponto e as coordenadas que localizam esses pontos na imagem.

Não escreva no livro.

Para complementar

Nobre, Naiara dos Santos; Maissiat, Jaqueline. *Como assim, vô?* Ada e Lino em "A descoberta das bananeiras andantes". Vitória: Edifes Acadêmico, 2023. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3721. Acesso em: 19 set. 2025.

Com base nas interações entre Ada e seu avô, os estudantes podem desenvolver diferentes aspectos do pensamento computacional, que podem ser exercitados em um livro de atividades proposto pelas autoras ao final da história.



Renan Oracic/ID/BR

- **Atividade 2:** Proponha uma conversa investigativa com os estudantes com base nas perguntas orientadoras. O objetivo é ajudá-los a compreender o processo de codificação, aproximando-o do modo como os computadores "pensam" e interpretam dados. Leia cada pergunta em voz alta e anote na lousa as contribuições mais relevantes. Reforce a ideia de que computadores lidam com números, não com imagens diretamente. Valorize respostas espontâneas, mesmo que estejam incompletas – o foco aqui é explorar o raciocínio lógico e a observação. Espera-se que a atividade amplie a compreensão dos estudantes sobre como as máquinas armazenam e reproduzem imagens, desenvolvendo assim as habilidades **EF04CO04**, **EF04CO05** e **EF15CO05**.
- **Atividade 2b:** Espera-se que os estudantes percebam que utilizaram números e letras (coordenadas) para determinar pontos de cor amarela e pontos de cor preta em uma matriz.
- **Atividade 2c:** Espera-se que os estudantes percebam que não. Para identificar o que está representado em uma imagem digital, é preciso que, além das coordenadas, haja informações que determinem as cores para cada coordenada.
- Em seguida, a narrativa, ao abordar mapas, reforça o uso geográfico das coordenadas. Se julgar conveniente, faça a leitura da narrativa em voz alta, usando diferentes vozes para as personagens.
- Se possível, projete um mapa digital para mostrar aos estudantes onde e como localizar as coordenadas geográficas. Enfatize que, nos mapas, as coordenadas são sempre números e que a ordem deles importa: primeiro, a posição horizontal (linha) e, depois, a vertical (coluna).
- A narrativa tem o objetivo de introduzir de forma gradual e contextualizada a noção de coordenadas cartesianas, preparando os estudantes para aplicá-las na elaboração e na leitura de mapas, desenvolvendo principalmente as habilidades **EF04CO01** e **EF15CO01**.

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *DE BLOCO EM BLOCO*

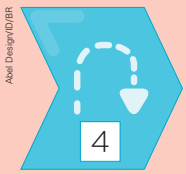
- **(EF04CO03)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.

De bloco em bloco

Programando repetição de sequências

Nos algoritmos, há várias maneiras de indicar que uma ação se repete. É possível **repetir uma instrução** escrevendo um comando que indique o número de vezes que essa ação deve se repetir. Outra opção é indicar uma **repetição por meio de condições**, por exemplo: "andar para a frente se houver caminho livre; se houver parede, virar à esquerda".

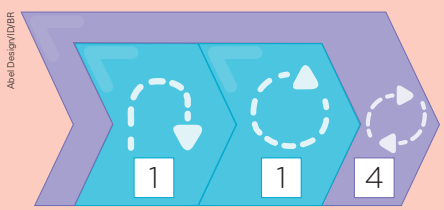
Na programação em blocos, é possível indicar a repetição de um comando escrevendo no bloco quantas vezes aquela ação deve ser realizada. Trata-se de uma **repetição simples**.



Pular

O quadrinho na parte inferior do bloco pode ser utilizado para indicar quantas vezes o comando "pular" deve ser realizado. No exemplo, o comando pede que sejam feitos 4 pulos.

Quando é necessário repetir uma sequência de comandos, podemos usar o **bloco de repetição aninhada** (uma dentro da outra). A repetição de uma sequência de comandos se chama ***loop*** ou **laço de repetição**. Observe que o bloco que indica repetição é diferente. Dentro dele, são encaixados os blocos de ação ou de movimento que devem se repetir.



Repetir (*loop*)

Esse bloco pode ser usado para indicar a repetição de uma sequência de comandos. O quadrinho na parte inferior do bloco pode ser utilizado para indicar quantas vezes a repetição deve acontecer. No exemplo, deve ser realizada a ação de "pular", depois, "girar". Essa sequência de comandos será executada 4 vezes.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- A seção propõe uma atividade desplugada de programação, utilizando blocos recortáveis que simulam a lógica de um ambiente de programação gráfica. Antes de iniciar, oriente os estudantes a recortar os blocos com cuidado ao manusear a tesoura. Para a realização dessa atividade, indique aos estudantes que utilizem uma das folhas das páginas 113, 115, 117 ou 119. Eles devem utilizar apenas uma folha do material, que conterá a quantidade suficiente de blocos para a atividade, e a não utilizar ou danificar mais de uma dessas páginas, pois as outras cópias são destinadas aos estudantes que utilizarão o livro no ciclo de quatro anos.
- Esta seção se inicia retomando e sistematizando as diferentes maneiras de indicar a repetição de uma ação em um algoritmo. Comente com a turma que, em um algoritmo, pode-se reproduzir quantas vezes forem necessárias o comando (no caso da linguagem escrita e oral) ou o bloco (no caso da linguagem visual) que representa uma ação. Esse número de vezes será determinado pela quantidade de vezes que essa ação vai se repetir.
- Em seguida, relembre que, em algoritmos de repetição simples para os quais não se sabe previamente a quantidade de vezes que uma ação se repete, pode-se estabelecer condições nos comandos, usando termos como "se", "até", "quando", etc. Após cada explicação, peça aos estudantes que deem exemplos para cada uma dessas maneiras de indicar repetições.
- A seção avança no conhecimento sobre repetições (*loop*) em algoritmos abordando a possibilidade de haver ciclos de repetições dentro de outro comando que se repete (repetição aninhada). Na programação por blocos, esse tipo de repetição é representada por um bloco que "abraça" um conjunto de blocos, indicando que aquela sequência deve se repetir quantas vezes forem determinadas.
- **Atividade 1:** Apresente aos estudantes os blocos de comando que serão usados e oriente-os a recortar os blocos utilizando uma tesoura de pontas arredondadas.

Não escreva no livro.

Comandos	Blocos
Início	Iniciar
Movimento	Passo para a direita; Passo para a esquerda
Ação	Pular; Girar
Repetição	Repetir (*loop*)
Fim	Fim

Ilustrações: Abel Design/ID/BR

1 Tiê está programando um avatar para executar uma coreografia. Reúna-se com um colega e ajudem Tiê a programar o avatar. Para isso, observem os blocos disponíveis no quadro anterior e, depois, recortem os blocos indicados pelo professor e disponíveis no Material de apoio, ao final do livro.

Montem, sobre a mesa, a sequência de blocos que representa a coreografia. Verifiquem juntos se a sequência de comandos da coreografia está correta, para que o avatar realize a ação. Depois de verificar e garantir que a sequência está certa, colem os blocos no local indicado pelo professor. Veja as respostas nas *Orientações didáticas*.

a. Dar dois passos para a direita, dar dois passos para a esquerda, pular e girar.

b. Repetir três vezes a sequência de passos.

Não escreva no livro.

Faça simulações com os estudantes. Eles podem, por exemplo, criar um passo e, depois, expressá-lo com os blocos da atividade. A colagem deve ser feita no caderno ou em uma folha de papel avulsa. Ao criar o algoritmo que representa repetições, a atividade promove o desenvolvimento das habilidades **EF04CO03** e **EF15CO02**.

- **Atividade 1a:** Nesse item, os estudantes devem simular o algoritmo inserindo o número de vezes que cada movimento da coreografia se repete nos blocos de movimento (2 passos para o lado direito, 2 passos para o lado esquerdo, 1 pulo e 1 giro). Veja a seguir a resposta esperada.

Abel Design /ID/BR

- **Atividade 1b:** Nesse item, os estudantes devem simular o algoritmo utilizando o bloco de repetição, encaixando dentro dele os blocos de movimento. Veja a seguir a resposta esperada.

Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

Saiba mais

Repetições simples e repetições aninhadas

A habilidade **EF04CO03** aborda a construção de algoritmos com repetições simples (um comando repetido várias vezes) e repetições aninhadas (um comando repetido dentro de outro). Esse conceito é central na lógica da programação. Para facilitar a compreensão desse mecanismo, sugerimos que seja proposta a seguinte analogia para os estudantes: "Imaginem que um robô foi programado para entregar uma folha de papel para cada estudante da turma. Ele deve fazer isso repetidamente até que todos os estudantes tenham recebido uma folha. Isso é uma repetição simples, um *loop*. Agora, imaginem que esse robô precise entregar três folhas de papel diferentes para cada estudante. Nesse caso, ele deve repetir uma ação dentro de outra: para cada estudante, ele repete três entregas. Essa é uma repetição aninhada, também chamada de *loop* dentro de outro *loop*."

Para complementar

Cavalcante, Jonas Lima *et al*. O LightBot como ferramenta de estímulo ao pensamento computacional: uma avaliação da experiência do usuário. *EmTeia*: revista de educação matemática e tecnológica iberoamericana, v. 15, n. 1, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/261089/47165. Acesso em: 30 set. 2025.

Esse artigo apresenta um estudo sobre o uso do jogo LighBot em sala de aula, promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional em estudantes de uma escola em Mombaça (CE).

LightBot Inc. *LightBot*. [Ontário], 2017. 1 jogo digital. Disponível em: https://lightbot.com/. Acesso em: 1º out. 2025.

Nesse jogo em inglês, que pode ser baixado gratuitamente em *tablets* e *smartphones*, deve-se criar um algoritmo para guiar o robô por um tabuleiro até o quadrado azul, que deve ser aceso. O jogo é progressivamente desafiador e estimula o jogador a aplicar conceitos como algoritmo e repetição, utilizando para isso uma linguagem de programação baseada em símbolos simples de entender.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *TIÊ EXPLICA!*

- **(EF04CO01)** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
- **(EF04CO04)** Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).
- **(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
- **(EF15CO05)** Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.

Daniel Wurb/BR

Mapas digitais

Um mapa *on-line*, como o que eu usei para localizar o centro cultural, também é conhecido como mapa digital.

Daniel Wurb/BR

Mapa digital é um mapa elaborado e usado por meio de recursos tecnológicos digitais. Hoje em dia, é muito comum usar mapas digitais em celulares *smartphone*. Esses mapas ajudam as pessoas a se deslocar, encontrar um local e o melhor trajeto para chegar até ele, descobrir lugares para visitar, acompanhar a entrega de mercadorias compradas pela internet, usar aplicativos de transporte, entre outras utilidades.

Para deslocamentos, os celulares *smartphone* funcionam com o GPS (um sistema de localização espacial), que identifica a posição no mapa em tempo real.

Além disso, os mapas digitais podem facilmente ser criados, compartilhados e usados pelas pessoas, aumentando ainda mais os benefícios e as funcionalidades de seus diversos usos e recursos.

Imagem de satélite do Recife, em Pernambuco, em 2025. Imagens desse tipo podem ser usadas como base para a criação de mapas digitais.

1. Você acha que os mapas digitais são importantes nos dias de hoje? Por quê? Respostas pessoais.

2. Forme dupla com um colega para criar um mapa digital. Acessem o *site* indicado pelo professor e sigam as orientações para fazer o mapa. Produção dos estudantes.

   No mapa, identifiquem o local onde moram e a escola onde estudam. Depois, verifiquem o melhor trajeto entre esses dois locais.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- A seção explora a cartografia social ao propor a localização e a identificação de trajetos de locais de vivência: moradias e escola. A cartografia social é um ramo da ciência cartográfica que envolve o mapeamento participativo das pessoas de algum grupo social e/ou local da área mapeada. O envolvimento da comunidade local abrange a visão dessa comunidade, trazendo aspectos e contextos subjetivos a respeito da vivência das pessoas em relação ao território mapeado.
- A proposta contribui para o desenvolvimento das habilidades **EF04CO01** e **EF15CO01**, ao mostrar que posições no espaço podem ser representadas em matrizes com coordenadas. Também mobiliza as habilidades **EF04CO04** e **EF15CO05**, ao demonstrar como dados podem ser codificados e interpretados por sistemas digitais para orientação no espaço. Por fim, proporciona o trabalho interdisciplinar com o componente curricular Geografia, ao demandar a interpretação de imagem bidimensional (mapa digital).
- Para a realização dessa proposta, sugerimos a plataforma de código aberto uMap, disponível em https://umap.openstreetmap.fr/pt-br/ (acesso em: 30 set. 2025).
- **Atividade 1:** Espera-se que os estudantes mencionem a importância dos mapas digitais na localização e no deslocamento no espaço geográfico. Leve-os a perceber como os mapas digitais transformaram a maneira como as pessoas se deslocam, indicando caminhos mais rápidos.
- **Atividade 2:** Oriente e auxilie os estudantes no acesso e no uso da plataforma digital. Assim, após acessar a plataforma uMap, eles devem selecionar "Criar um mapa". Na tela seguinte, os estudantes podem usar as três primeiras ferramentas localizadas no canto superior direito. "Desenhar um marco" coloca um marcador sobre o mapa no local escolhido, permitindo também adicionar um nome e uma descrição. "Desenhar uma polilinha" permite desenhar retas sobre o mapa, o que possibilita criar rotas de maneiras simples. "Desenhar um polígono", por fim, permite criar os pontos de um polígono e assim delimitar uma área do mapa. Se necessário, ajude-os a localizar a escola e, a partir disso, peça que tentem localizar suas moradias. Se julgar conveniente, peça que indiquem a rota desde a escola até outros locais próximos, como uma praça ou um museu. Mostre como observar coordenadas e interpretar escalas, reforçando a noção de que matrizes e coordenadas ajudam a identificar posições precisas.

Não escreva no livro.

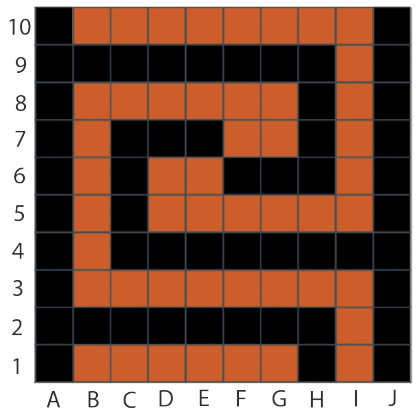
Aprender sempre

1. Preto: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, B2, B9, C2, C4, C5, C6, C7, C9, D2, D4, D7, D9, E2, E4, E7, E9, F2, F4, F6, F9, G2, G4, G6, G9, H1, H2, H4, H6, H7, H8, H9, I4, J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8, J9, J10.

1 Tiê quer representar um grafismo indígena utilizando arte *pixel*. Para isso, ela decidiu codificar o desenho em uma matriz com coordenadas.

Ajude Tiê: copie no caderno o quadro a seguir e complete-o indicando as coordenadas de cada cor do grafismo.

Preto	////////////////////////////// //////////////////////////////
Laranja	////////////////////////////// //////////////////////////////



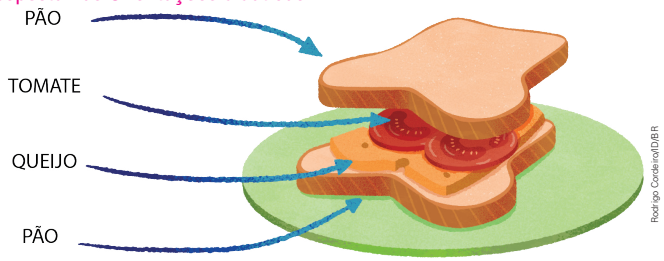
Rodrigo Cordeiro/ID/BR

2 O que você sabe sobre os grafismos indígenas? Formem trios e pesquisem o tema na internet. Depois, escrevam um texto sobre o que vocês acharam mais interessante e ilustrem-no com imagens. Com a ajuda do professor, criem um *blog* da turma para postar o texto. Lembrem-se de indicar as fontes tanto das imagens quanto das informações obtidas. Produção dos estudantes.

3 Imagine que você precisa programar um robô cozinheiro para montar sanduíches. O robô só aceita algoritmos com no máximo 10 comandos. Os ingredientes e utensílios disponíveis são: pão (fatias); queijo (fatias); um tomate inteiro; faca; e prato para servir.

a. Escreva no caderno um algoritmo para que o robô monte um sanduíche. Os comandos devem ser numerados e escritos na ordem correta. Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

b. Agora, o robô precisa fazer 5 sanduíches. Como ele só aceita 10 comandos, pense em como usar a repetição para otimizar o algoritmo. Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.



Rodrigo Cordeiro/ID/BR

Laranja: B1, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B10, C1, C3, C8, C10, D1, D3, D5, D6, D8, D10, E1, E3, E5, E6, E8, E10, F1, F3, F5, F7, F8, F10, G1, G3, G5, G7, G8, G10, H3, H5, H10, I1, I2, I3, I5, I6, I7, I8, I9, I10.

Não escreva no livro.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER SEMPRE*

- **(EF04CO03)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.

Avaliação da aprendizagem

- Para avaliar os conhecimentos dos estudantes sobre a elaboração de algoritmos, proponha que pesquisem jogos simples, como "Pedra, papel e tesoura" e "Adedonha" (também conhecido como "*Stop*"). Cada estudante deverá escrever um algoritmo indicando o passo a passo para ensinar o jogo. Avalie a clareza das instruções e a ordem em que são apresentadas. Oriente os estudantes a jogar os jogos seguindo exatamente os passos indicados. Por fim, reúna no portfólio da turma os algoritmos produzidos.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Explique que Tiê quer reproduzir parte de um grafismo indígena utilizando arte *pixel* e que, para isso, precisa codificar os pontos coloridos da imagem usando coordenadas. Os estudantes devem perceber que as coordenadas estão organizadas por colunas, ou seja, primeiro aparecem todas as coordenadas da coluna 1, depois da coluna 2, e assim por diante. A proposta mobiliza aspectos da habilidade **EF15CO01**, pois leva os estudantes a reconhecer a organização de informações em matrizes.
- **Atividade 2:** Em suas pesquisas, espera-se que os estudantes descubram que os grafismos indígenas são expressões artísticas dos povos originários e consistem em desenhos compostos de linhas, cores e formas. Esses desenhos são aplicados em cerâmicas e tecidos e no próprio corpo dos indígenas, por exemplo. Utilizados em diversas ocasiões, como cerimônias, os grafismos apresentam diferentes significados e constituem parte importante da cultura indígena. Essa atividade trabalha a valorização cultural do povo brasileiro e o Tema Contemporâneo Transversal **Multiculturalismo - Diversidade cultural**.
- **Atividade 3a:** Resposta possível: "1. Coloque uma fatia de pão no centro do prato. 2. Coloque uma fatia de queijo sobre o pão. 3. Corte uma fatia de tomate. 4. Coloque uma fatia de tomate sobre o queijo. 5. Coloque uma fatia de pão por cima da fatia de tomate". Espera-se que os estudantes percebam a necessidade de fatiar o tomate ao descrever os comandos. Os estudantes devem escrever o algoritmo em linguagem natural, com frases curtas e claras. Sugira exemplos de comandos simples e precisos, como: "Pegar uma fatia de pão"; "Colocar uma fatia de queijo sobre o pão". A atividade contribui para desenvolver as habilidades **EF04CO03** e **EF15CO02**, especialmente quando houver repetições de ações.
- **Atividade 3b:** Espera-se que os estudantes repitam os passos descritos no item anterior, acrescentando um comando de repetição, como: "Repita as etapas de 1 a 5 quatro vezes". O desafio está em entender como reutilizar os comandos do primeiro item, respeitando a limitação estabelecida no enunciado. Para isso, será necessário tratar de repetições (*loop*). Essa atividade consolida o desenvolvimento da habilidade **EF04CO03** ao promover a criação de algoritmos com estrutura de repetição simples e repetição aninhada.

Não escreva no livro.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Este capítulo retoma o conceito de dados pessoais e introduz a noção de metadados de modo adequado à faixa etária dos estudantes, propondo reflexões sobre questões éticas em relação à proteção desse tipo de informação e sobre a criação de estratégias para proteção digital. Além disso, o capítulo trabalha a organização de informações em diferentes registros.

Como pré-requisitos pedagógicos para a compreensão dos conteúdos do capítulo, espera-se que os estudantes tenham conhecimentos prévios sobre sentenças lógicas, segurança nos meios digitais e maneiras seguras e confiáveis de obter informações por meio de pesquisas na internet.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- compreender como informações pessoais podem ser organizadas e registradas em categorias, de acordo com suas características;
- identificar quais tipos de dados pessoais podem ser compartilhados na internet e os riscos associados a esse compartilhamento;
- analisar exemplos de vazamento de dados e compreender as consequências da exposição de informações pessoais;
- explorar métodos de proteção digital, identificando práticas seguras para evitar contaminações por vírus digitais;
- criar estratégias para codificar informações, dificultando a ação de *softwares* maliciosos;
- comparar a segurança digital com medidas de proteção do mundo físico, como senhas, criptografia e autenticação.

CAPÍTULO 5

Os códigos e a proteção digital

Nossa aventura digital

Fomos hackeados!

Depois de Tiê e a doutora Marta enviarem as coordenadas do centro cultural que fica perto do laboratório, Zito e Passarim começaram a agir de um jeito muito estranho.

Na tela do computador, apareceu uma imagem de Carlos, o ex-colega de Marta que ajudou na criação de Passarim. A imagem de Carlos foi aos poucos se transformando na de um monstro.

— É o Carlos! Acho que ele usou as coordenadas que enviamos para localizar o laboratório e hackear o Zito e o Passarim! – exclamou Marta.

Marta fez alguns testes e descobriu que Carlos criou um **vírus** chamado Soulhack, que pode fazer com que Zito e Passarim funcionem de modo diferente de como foram programados.

Vírus: na cultura digital, é um *software* programado para infectar um sistema, fazer cópias de si mesmo e se espalhar por outros computadores, interferindo no funcionamento deles.

Anna Katharine/D/BR

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

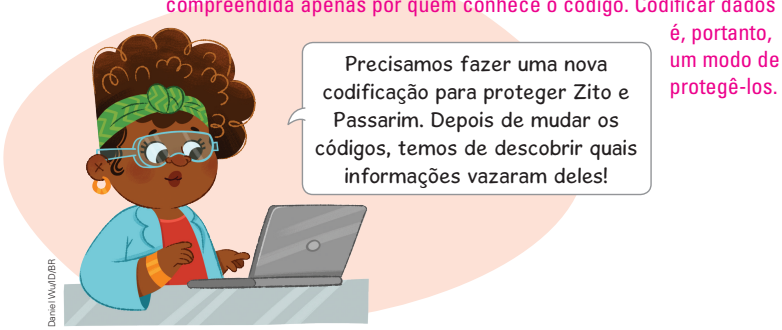
- Neste capítulo, Tiê e doutora Marta enfrentam uma situação de perigo digital: um vírus, criado pelo cientista e ex-colega de Marta, Carlos, tenta roubar os dados que estão armazenados em Zito e na plataforma Passarim. A fim de protegê-los, Marta resolve codificar as informações para blindar os dados armazenados em Zito e proteger os dados dos usuários da plataforma do Passarim. A história contextualiza a apresentação do conceito de metadados e o desenvolvimento de noções relacionadas à importância de registrar informações com segurança e adotar postura ética durante a coleta, a transferência, o armazenamento e a manipulação de dados pessoais e de terceiros. Essa abordagem mobiliza aspectos das habilidades **EF04CO07** e **EF15CO09**.
- **Atividade 1:** Inicie a discussão perguntando aos estudantes se alguma vez eles já quiseram ou tentaram proteger alguma informação para que outra pessoa não conseguisse compreendê-la, ou se já depararam com alguma mensagem cifrada. Depois, incentive-os a definir o que é codificação, retomando o conceito e verificando os conhecimentos prévios da turma acerca desse tema. Utilize o que os estudantes citarem para aprofundar a abordagem. Explore, por exemplo, o modo como eles se comunicam quando precisam manter reservada alguma informação (cochichando, falando longe das pessoas que eles não querem que ouçam, etc.), tornando a aprendizagem significativa ao relacioná-la com o cotidiano dos estudantes. Durante as discussões, espera-se que os estudantes citem exemplos de como codificar uma informação, como trocar letras por números ou desenvolver sinais próprios equivalentes às letras e que possam ser traduzidos por quem conhece o código. Ao se engajarem na proposta da discussão, os estudantes podem desenvolver as habilidades **EF15LP09** e **EF15LP10**.

Não escreva no livro.

Preocupada, doutora Marta alerta Tiê: elas precisam codificar as informações armazenadas por Zito e Passarim para impedir que o vírus roube os dados da memória de Zito e as informações das pessoas que usam o Passarim para se comunicar.

1. Você sabe o que é codificar uma informação? Converse com os colegas para relembrar ou descobrir exemplos de como criar e usar códigos para transmitir uma informação. Compartilhe com eles o que você sabe sobre codificação de informações. Resposta pessoal.

2. Por que codificar uma informação pode ser uma maneira de proteger essa informação? Codificar uma informação é uma forma de ocultá-la para que seja compreendida apenas por quem conhece o código. Codificar dados é, portanto, um modo de protegê-los.



— Doutora Marta, seus dados pessoais que estão armazenados no Zito e os dados pessoais das pessoas que usam o Passarim foram expostos? – perguntou Tiê.

— Sim, e isso ainda é mais perigoso porque os metadados também estão sendo capturados e eles revelam informações que nem percebemos que estamos compartilhando! – respondeu doutora Marta, que estava chateada, mas decidida a resolver o problema.

3. Por que é importante proteger os dados pessoais? Converse com os colegas e relembre o que já aprenderam sobre isso. Resposta pessoal.

4. Alguma vez você ou algum de seus familiares já preencheu um cadastro em um jogo ou aplicativo *on-line*? Você sabe que tipo de pergunta costuma aparecer nesses cadastros? Respostas pessoais.

5. Você acha que é possível um aplicativo coletar e armazenar dados de sua localização, mesmo que você não escolha compartilhar essas informações com ele? Explique. Respostas pessoais.

6. Por que doutora Marta e Tiê estão preocupadas com o possível vazamento de dados de usuários de Passarim? Resposta pessoal.

Saber Ser

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

- **(EF04CO07)** Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
- **(EF15LP09)** Expressar-se em situações de intercâmbio oral com clareza, preocupando-se em ser compreendido pelo interlocutor e usando a palavra com tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado.
- **(EF15LP10)** Escutar, com atenção, falas de professores e colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sempre que necessário.
- **(EF04CI08)** Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.

• O objeto digital indicado na página **56** apresenta o que são os *malwares*, e, entre eles, os vírus de computador. Navegue pelo infográfico com os estudantes explorando as explicações sobre o que são, que tipo de problemas eles causam aos dispositivos e quais os principais riscos relacionados aos *malwares*. Se julgar oportuno, amplie a correlação entre um vírus de computador e um vírus (microrganismo) que causa doenças nos seres humanos. Proponha uma atividade interdisciplinar de pesquisa sobre as formas de transmissão de alguns vírus que infectam humanos, como agem esses vírus, formas de prevenção e de tratamento das doenças causadas por eles. Posteriormente, oriente-os a elaborar um quadro que compare os vírus digitais com as informações que obtiveram sobre os vírus biológicos. Essa proposta trabalha aspectos da habilidade **EF04CI08**.

- **Atividade 2:** Nessa atividade, os estudantes vão conhecer uma função importante do processo de codificação de dados: a proteção da informação. Cifrar ou codificar uma informação é uma maneira de preservar um dado, de modo que só quem conheça a "chave" para a decodificação consiga compreender a mensagem.
- **Atividade 3:** A atividade tem o objetivo de retomar com os estudantes o conceito de dados pessoais e a importância de protegê-los para que não sejam usados em golpes ou crimes cibernéticos. Posteriormente, essa discussão servirá de base para apresentar à turma a necessidade de se adotar uma postura ética e segura também em relação aos dados pessoais de terceiros. Assim, ao longo do capítulo, espera-se que os estudantes compreendam que as ações de proteção aos dados pessoais devem ser praticadas por todos e dirigidas a todos, uma vez que, hoje, grande parte da população usa equipamentos pessoais para se comunicar, armazenando neles dados que não devem se tornar públicos. Além disso, é preciso cobrar uma postura ética das empresas que administram as plataformas digitais. Então, se julgar conveniente, explore o que podemos ou não publicar na internet, o que é do âmbito público e o que é do âmbito privado, adequando essa discussão à faixa etária dos estudantes.
- Veja os comentários das atividades **4**, **5** e **6** na página 58.

Saber Ser **Consciência social**

- **Atividade 6:** Espera-se que os estudantes tenham percebido que a doutora Marta, ao lidar com os dados dos usuários da plataforma que ela criou, teve uma atitude ética ao se preocupar com possíveis vazamentos dessas informações. A reflexão sobre o cuidado da doutora e sua postura ética em relação à segurança dos dados de outras pessoas contribui para a observação de atitudes empáticas, favorecendo o desenvolvimento da competência socioemocional consciência social. A atividade também mobiliza aspectos das habilidades **EF04CO07** e **EF15CO09**.

Daniel Wu/ID/BR

Sugestão de Marta

Os metadados

Os dados pessoais são informações que identificam direta e individualmente uma pessoa, como nome completo, endereço residencial, *e-mail*, telefone e número de documentos pessoais como a Carteira de Identidade Nacional (CIN) e o Cadastro de Pessoas Físicas (CPF).

Já os metadados são dados que descrevem outros dados ou que são gerados de forma automática com base em interações com sistemas e dispositivos. Por exemplo, são metadados o horário no qual enviamos uma mensagem usando um meio digital, a localização de onde essa mensagem foi enviada, o tipo de dispositivo que usamos para isso, entre outros.

Portanto, é importante proteger esses dados, porque eles também revelam informações sobre quem somos, onde estamos, o que fazemos e até mesmo do que gostamos.

Se esses dados (que deveriam ser privados) se tornam públicos, alguém mal-intencionado pode, por exemplo, usá-los para fingir ser uma pessoa que não é e mandar mensagens falsas para enganar outras pessoas. Por isso, proteger seus dados é uma maneira de se cuidar e de garantir que outros não caiam em golpes feitos em seu nome.

7 Faça, no caderno, um quadro com duas colunas: “Dados pessoais” e “Metadados”. Avalie os dados listados a seguir e copie-os nas colunas corretas. Escreva com letra cursiva. Veja a resposta nas *Orientações didáticas.*

NOME COMPLETO

ENDEREÇO DE *E-MAIL*

LOCAL ONDE UMA FOTO FOI TIRADA

Renan Oracio/ID/BR

HORÁRIO EM QUE ASSISTIU A UM VÍDEO

CIDADE ONDE ESTAVA QUANDO ENVIOU UMA MENSAGEM

NÚMERO DE TELEFONE

ENDEREÇO RESIDENCIAL

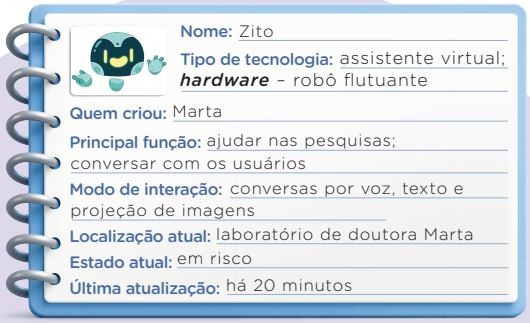
Não escreva no livro.

- **Atividade 4:** Devido à idade dos estudantes, é provável que eles ainda não tenham preenchido cadastros *on-line*, mas podem já ter observado adultos próximos a eles fazendo esse tipo de ação. Além de possibilitar uma reflexão sobre a relação das famílias com as tecnologias digitais, a atividade levanta as informações frequentemente exigidas e cedidas quando do cadastro em plataformas e aplicativos. Caso eles não tenham familiaridade com preenchimentos cadastrais, abra um formulário simples em um computador e mostre a eles como isso funciona. É interessante também propor que conversem com os familiares e levantem que dados eles costumam fornecer ao se cadastrar em plataformas *on-line*. Pode ser relevante que os estudantes perguntem aos familiares, por exemplo, se eles leem os termos de uso antes de instalar programas em seus dispositivos. Depois, organize uma roda de conversa para que os estudantes compartilhem e comentem o que descobriram nas investigações com os familiares, e também discutam sobre que informações devem ou não ser cedidas ou divulgadas na internet. Desse modo, os estudantes poderão, inclusive, compartilhar boas práticas cibernéticas com os adultos responsáveis.
- **Atividade 5:** Incentive os estudantes a compartilhar entre eles o que sabem ou supõem sobre o assunto. A ideia é que eles reflitam a respeito da possibilidade da coleta automática de informações pessoais em aplicativos diversos, bem como se conscientizem de que as plataformas podem coletar dados (metadados) mesmo que os usuários não saibam disso.
- O boxe *Sugestão de Marta* mostra aos estudantes a definição de metadados e em que eles diferem dos dados pessoais. Esse novo conceito reforça a reflexão sobre o uso dos dados pessoais nas interações *on-line* e a importância de protegê-los. Para a leitura do texto deste boxe, proponha aos estudantes uma organização da sala de aula alternativa ao arranjo usual de

Não escreva no livro.

8 Doutora Marta e Tiê resolveram fazer fichas com as informações de Zito e de Passarim para registrar e organizar os dados vazados e, então, analisá-los. Observe as imagens a seguir. Depois, responda às questões no caderno.

8a. Nome, tipo de tecnologia, quem criou, principal função e modo de interação.



Renan Oracci/DBR

a. Dessas informações, quais podem ser consideradas dados pessoais?

b. Quais podem ser consideradas metadados? Localização atual, estado atual e última atualização.

Daniel Wu/DBR

O que o Zito conta?

A criptografia

Há um meio de proteger informações para que apenas quem tiver as "chaves" certas consiga acessar essas informações. Essa técnica consiste em usar códigos para "esconder" a informação. Assim, para decifrar a informação é preciso saber os códigos que a revelam.

Na internet, a **criptografia** tem a função de proteger dados importantes, como senhas, mensagens e arquivos compartilhados. Ela transforma tudo em códigos que impedem ou dificultam o acesso a essas informações. Podemos dizer que a criptografia é uma espécie de cadeado digital.

Para complementar

O jogo da imitação. Direção: Morten Tyldum. Estados Unidos, 2015 (1 h 55 min).

O filme conta a história do matemático Alan Turing, considerado o "pai da computação", por criar uma máquina para decodificar mensagens criptografadas dos alemães durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945).

Saiba mais

Criptografia ponta a ponta

[...]

Explicando de maneira simples, a criptografia é considerada a ciência e a arte de escrever mensagens em forma cifrada (ou codificada), para que somente os envolvidos naquela troca possam ler o seu conteúdo. À primeira vista, pode até parecer uma tecnologia complicada, mas, para usufruir dos benefícios proporcionados pela criptografia, você não precisa estudá-la profundamente nem ser um matemático experiente. Atualmente, a criptografia já está integrada ou pode ser facilmente adicionada à maioria dos sistemas operacionais e aplicativos. Muitas vezes, ela já vem habilitada por padrão e seu uso é quase imperceptível, outras vezes é requerido que você realize algumas configurações básicas.

A maior parte dos serviços de troca de mensagens, inclusive, já usa criptografia ponta a ponta e, em geral, não é necessária nenhuma configuração extra para começar a utilizá-la. [...]

Criptografia ponta a ponta. Cidadão na Rede, 26 ago. 2021. Disponível em: https://cidadaonarede.nic.br/pt/videos/criptografia-ponta-a-ponta. Acesso em: 10 set. 2025.

carteiras enfileiradas. Permita que escolham como organizar a sala para realizar a leitura e a atividade, contribuindo para o protagonismo deles em suas jornadas de aprendizagem.

- Metadados são dados adicionais de outros dados relacionados às informações geradas com o uso de dispositivos tecnológicos. Os metadados são coletados pelas plataformas, mesmo que isso não fique explícito ao usuário; contudo, por lei, isso deve ser informado nos termos de uso de plataformas e aplicativos. Com a autorização do usuário, uma plataforma ou um aplicativo de jogo pode acessar legalmente seus metadados. Leve os estudantes a compreender como esses metadados – localização do usuário, por exemplo – podem fazer com que a plataforma infira informações pessoais de alguém.
- **Atividade 7:** Dados pessoais: nome completo; número de telefone; endereço residencial e endereço de *e-mail*. Metadados: cidade onde estava quando enviou uma mensagem; horário em que assistiu a um vídeo e local onde uma foto foi tirada. Oriente os estudantes na elaboração do quadro.
- **Atividades 7 e 8:** A proposta das atividades é a verificação da aprendizagem quanto à identificação e à diferenciação entre dados pessoais e metadados. Incentive os estudantes a fazer, no caderno, os registros das duas atividades em letra cursiva.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *BRINCANDO E APRENDENDO*

» **(EF04CO02)** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de registros que estabelecem uma organização na qual cada componente é identificado por um nome, fazendo manipulações sobre estas representações.

» **(EF04CO04)** Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).

» **(EF15CO05)** Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.

Atividade complementar

- Para ampliar o trabalho iniciado na atividade **1**, sugira aos estudantes que criem oralmente um trecho da narrativa com as personagens Tiê e Marta usando a tecnologia pensada por eles. Oriente-os a fazer uma descrição detalhada e a incluir a sequência de eventos envolvendo a tecnologia e as características dela listadas na ficha que eles elaboraram no caderno. Essa proposta possibilita realizar um trabalho interdisciplinar com Língua Portuguesa, ao promover a criação de uma narrativa, com descrição e sequência de eventos.

Brincando e aprendendo

1 Tiê e doutora Marta precisam de ajuda para proteger as informações armazenadas por Zito e Passarim.

Forme dupla com um colega para imaginar uma ferramenta tecnológica que possa ajudá-las. Essa ferramenta pode ter foco, por exemplo, na segurança digital, na segurança da comunicação ou na organização dos dados.

Pensem como será essa plataforma, como ela deverá funcionar e como será a interação, entre outros aspectos. Criem também um nome para essa plataforma e sua apresentação visual (se for um *software*, qual será seu ícone; se for um *hardware*, como será seu formato).

Depois, utilizem a ficha a seguir para registrar, no caderno, as informações da ferramenta em que pensaram. Produção dos estudantes.

Nome: //
Tipo de tecnologia: //
Quem criou: //
Principal função: //
Modo de interação: //
Onde pode ser usada (*tablet*, celular *smartphone*, computador, etc.): //
Estado atual: //
Desenho da ferramenta:

Renan Oracic/ID/BR

2 Agora, você vai passar uma mensagem criptografada para um colega. Em uma folha de papel avulsa, escreva o código para descriptografar a mensagem. Em outra folha, escreva a mensagem. Depois, forme dupla com um colega para vocês trocarem as mensagens criptografadas que escreveram. Tentem descobrir o que está escrito na mensagem que receberam. Vocês conseguiram descobrir? Conseguiram decifrar o código usado pelo colega?

Dica de Passarim

Uma forma de criar códigos é substituir letras por símbolos. Assim, só quem souber qual letra corresponde a cada símbolo vai conseguir decifrar o código. Você pode substituir apenas as vogais, por exemplo. Acompanhe:

A = @ E = * I = ! O = # U = %

Daniel Wu/ID/BR

Para finalizar, troquem entre vocês as folhas de papel onde estão escritos os códigos para descriptografar a mensagem. Com esse código, reescrevam a mensagem recebida do colega. Produção dos estudantes.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Na seção *Brincando e aprendendo*, os estudantes vão aplicar o que aprenderam e mobilizar habilidades em atividades lúdicas de modo a tornar mais concreto o conteúdo abordado.
- **Atividade 1:** Nessa atividade, os estudantes devem imaginar uma ferramenta tecnológica com a função de proteger, organizar ou facilitar o uso de dados e informações. Ajude-os a identificar e estabelecer o tipo de ajuda que pode ser útil às personagens nesse momento da narrativa, deixando-os livres para definir as características da ferramenta. Incentive o pensamento autônomo e criativo dos estudantes, evidenciando o protagonismo deles no processo. Oriente-os a pensar sobre a função da ferramenta (o que ela deve fazer), o tipo de tecnologia que representa (*hardware* ou *software*) e como ela se comunicará com outros dispositivos. A proposta tem como objetivo trabalhar a habilidade **EF04CO02**, que busca estimular a representação de objetos digitais por meio de registros organizados e nomeados.
- **Atividade 2:** Oriente os estudantes a criar uma regra de codificação para criptografar a mensagem, como trocar letras por números, inverter sílabas, trocar apenas as vogais por símbolos, etc. A intenção é que eles elaborem estratégias para a codificação da mensagem e percebam a importância da codificação para a proteção de dados. Essa atividade ajuda também no desenvolvimento do pensamento lógico, uma vez que os estudantes precisam estabelecer padrões para decifrar um código. Ao trabalhar a codificação de informação, a atividade mobiliza as habilidades **EF04CO04** e **EF15CO05**.

Não escreva no livro.

Nossa aventura digital

Muita história

Tiê e Marta adoram conversar também sobre outros assuntos, como as questões étnicas e as manifestações culturais da população brasileira.

— As pessoas do meu povo têm muito orgulho de que nós, os indígenas, somos os povos originários do Brasil! – exclamou Tiê.

— Eu também tenho orgulho dos meus antepassados. A população negra sofreu muito com a escravidão. Mas, sem nossos antepassados, o Brasil não teria uma população tão rica e diversa. Nós somos parte da miscigenação étnica. Contribuímos com nossas ricas culturas: festas, tradições e saberes ancestrais sobre o ser humano e a natureza.

— Você sabia, doutora, que indígenas também foram escravizados? – perguntou Tiê.

— Infelizmente, isso é verdade, Tiê. – lamentou Marta. — Muitos indígenas se refugiavam nos quilombos, que, no começo, eram formados apenas por africanos escravizados que fugiam.

Rubens Chaves/Pulsar Imagens

▲ Pessoas dançando em festa no Quilombo Santa Rita, em Itapetininga, no Maranhão. Foto de 2024.

— Eu já fui a uma festa em uma comunidade quilombola. Tinha muita comida boa, dança, teatro, tudo muito colorido – contou Tiê.

— É importante preservar essas festas. Elas ajudam a conhecer a nossa história. Por isso eu gosto de ir a museus. Lembra quando fomos ao museu Casa do Benin, em Salvador, na Bahia? – perguntou Marta.

— Sim! Eu também conheci museus do mundo todo sem sair de casa. Muitos deles têm exposições virtuais. – contou Tiê.

Dica de Passarim

Na cidade onde você mora, pesquise museus, centros culturais, bibliotecas ou teatros que abordem a formação da população brasileira ou faça uma busca *on-line* sobre esse tema.

Daniel Wu/TdBR

Para explorar

Museu de Arte Indígena. *Tour* virtual. Disponível em: https://www.tourvirtual360.com.br/mai/mai.html. Acesso em: 10 set. 2025.
A página apresenta um *tour* virtual por todos os espaços do Museu de Arte Indígena.
Biblioteca Nacional Digital. Disponível em: https://bndigital.bn.gov.br/. Acesso em: 10 set. 2025.
Criada pela Fundação Biblioteca Nacional, apresenta livros, exposições e outros materiais.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

- **(EF04GE06)** Identificar e descrever territórios étnico-culturais existentes no Brasil, tais como terras indígenas e de comunidades remanescentes de quilombos, reconhecendo a legitimidade da demarcação desses territórios.
- **(EF04HI10)** Analisar diferentes fluxos populacionais e suas contribuições para a formação da sociedade brasileira.

Saiba mais

Nessa confluência, que se dá sob a regência dos portugueses, matrizes raciais díspares, tradições culturais distintas, formações sociais defasadas se enfrentam e se fundem para dar lugar a um povo novo, num novo modelo de estruturação societária. Novo porque surge como uma etnia nacional, diferenciada culturalmente de suas matrizes formadoras, fortemente mestiçada, dinamizada por uma cultura sincrética e singularizada pela redefinição de traços culturais delas oriundos. Também novo porque se vê a si mesmo e é visto como uma gente nova, um novo gênero humano diferente de quantos existam.

[...]

A sociedade e a cultura brasileiras são conformadas como variantes da versão lusitana da tradição civilizatória europeia ocidental, diferenciadas por coloridos herdados dos índios americanos e dos negros africanos. O Brasil emerge, assim, como um renovo mutante, remarcado de características próprias, mas atado geneticamente à matriz portuguesa, cujas potencialidades insuspeitadas de ser e de crescer só aqui se realizariam plenamente.

Ribeiro, Darcy. *O povo brasileiro*: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p. 19-20.

Orientações didáticas

- A abordagem do conteúdo da página é uma oportunidade para tratar de temas fundamentais para a sociedade brasileira, como o combate ao preconceito, ao racismo e às discriminações de todos os tipos, bem como para a valorização da diversidade e riqueza étnica do povo brasileiro, trabalhando o Tema Contemporâneo Transversal **Multiculturalismo - Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras**.
- O tema proposto na página pode ser um ponto de partida para um trabalho interdisciplinar com Geografia e História, mobilizando as habilidades **EF04GE06** e **EF04HI10**.
- Promova a leitura da cena dialogada com os estudantes e verifique se eles compreendem o tema tratado pelas personagens e os termos que elas utilizam, como miscigenação e quilombo. Se necessário, explique a eles que miscigenação se refere à mistura étnica entre diferentes populações e que quilombos são povoados formados em áreas afastadas, nos quais, no passado, se refugiavam pessoas escravizadas. Esses locais eram, geralmente, fortificados e continham organização própria. Ao longo do tempo, os quilombos receberam indígenas, que também eram subjugados pela dominação escravista.
- Incentive a curiosidade dos estudantes sobre o tema e, se julgar oportuno, oriente-os a pesquisar, em fontes confiáveis, os povos que, além dos indígenas e africanos, formaram a população brasileira, como os europeus (principalmente os portugueses) e os asiáticos. Oriente os estudantes a acessar os *sites* sugeridos no Livro do Estudante. Solicite também que, de acordo com o interesse de cada um, pesquisem mais materiais sobre o assunto em vídeos, filmes, exposições iconográficas, etc.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER SEMPRE*

- **(EF04CO02)** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de registros que estabelecem uma organização na qual cada componente é identificado por um nome, fazendo manipulações sobre estas representações.
- **(EF04CO04)** Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).
- **(EF04CO06)** Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.).
- **(EF04CO07)** Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.
- **(EF04CO08)** Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.
- **(EF15CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
- **(EF15CO05)** Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.
- **(EF04GE06)** Identificar e descrever territórios étnico-culturais existentes no Brasil, tais como terras indígenas e de comunidades remanescentes de quilombos, reconhecendo a legitimidade da demarcação desses territórios.
- **(EF04HI10)** Analisar diferentes fluxos populacionais e suas contribuições para a formação da sociedade brasileira.

Aprender sempre

1 Observe os materiais escolares representados na imagem e converse com os colegas sobre as funções de cada material. Depois, escreva com letra cursiva, no caderno, uma lista classificando cada um dos materiais de acordo com a função que desempenha.

Jessica Matezo/ID/BR

Resposta pessoal.

2 Pense em três livros que você já leu e que são os seus preferidos. Em seguida, reúna-se com os colegas. Depois, usando um editor de planilha digital, façam um quadro, como o do modelo a seguir, para inserir os livros preferidos de todos os integrantes do grupo. Organizem os livros em ordem decrescente, colocando o preferido na segunda coluna, o segundo preferido na terceira coluna e o terceiro preferido na quarta coluna. Ao final, justifiquem suas escolhas.

Nome do estudante	Título do primeiro livro	Título do segundo livro	Título do terceiro livro
////////////////////	////////////////////	////////////////////	////////////////////
////////////////////	////////////////////	////////////////////	////////////////////

Produção dos estudantes.

3 Copie as frases a seguir no caderno e indique se são verdadeiras (**V**) ou falsas (**F**).

a. É seguro compartilhar com qualquer pessoa meu nome, meu telefone e o nome da cidade em que moro. F

b. Um jogo digital pode pedir informações que eu não preciso compartilhar para conseguir jogar. V

c. Se meus dados vazarem na internet, eu corro o risco de qualquer pessoa usá-los sem minha permissão. V

d. É seguro colocar meu telefone em um perfil de jogo digital. F

e. Um vírus pode mudar o funcionamento de um aplicativo ou roubar informações de usuários. V

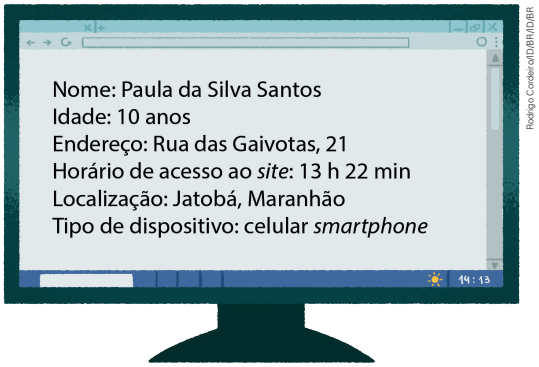
Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- A seção propicia uma avaliação formativa e a obtenção de informações sobre o processo de aprendizagem dos estudantes.
- **Atividade 1:** Espera-se que os estudantes listem objetos que costumam levar para a escola, como lápis, caderno, lancheira, garrafa de água, etc., e organizem esses objetos em uma lista de acordo com suas funções: objetos usados para escrever, objetos nos quais são feitos os registros, objetos usados durante o recreio, etc. A ideia é que eles desenvolvam a habilidade de apresentar as informações por meio de registros organizados e nomeados, segundo o previsto na habilidade **EF04CO02**.
- **Atividade 2:** Espera-se que os estudantes consigam elencar seus livros preferidos, compartilhando os títulos com os colegas e justificando suas escolhas, e verifiquem se houve algum livro selecionado por mais de um integrante. Nessa atividade, se possível e houver disponibilidade desse recurso na escola, leve os estudantes à sala de informática para que a turma use um editor de planilha digital na organização das informações. Ao usar uma ferramenta computacional para realizar a atividade, os estudantes desenvolvem a habilidade **EF04CO06**. Na criação da tabela, auxilie-os a utilizar a ferramenta digital e explique como adicionar linhas e colunas para a inserção das informações.
- **Atividade 3:** Leia as afirmações em voz alta e peça aos estudantes que as analisem, classificando cada uma como verdadeira ou falsa. Selecione alguns estudantes para explicar suas respostas; isso vai ajudá-los a consolidar o conhecimento adquirido acerca de sentenças lógicas e os valores "verdadeiro" e "falso". Ao final, promova uma breve discussão sobre o uso dos dados pessoais e a necessidade de protegê-los de

Não escreva no livro.

4 Paula teve os dados pessoais vazados após se cadastrar em um *site*. Observe, na imagem a seguir, as informações que ficaram disponíveis para qualquer pessoa.



a. Quais dessas informações são dados pessoais? Nome, idade e endereço.

b. E quais são metadados? Horário de acesso ao *site*, localização e tipo de dispositivo.

c. Para evitar que as informações dos usuários fiquem expostas novamente, o *site* passou a usar criptografia. Observe o código criado pelo *site* e, depois, decifre a mensagem enviada para Paula.

A = @ E =* I =! O = # U =%
Mensagem: D@d#s pr#t*g!d#s

"Dados protegidos".

5 No mundo real, devemos proteger nossas informações pessoais, e no mundo digital também. No caderno, elabore um quadro comparativo com medidas de segurança física e de segurança digital. Se necessário, com a ajuda do professor, realize uma pesquisa sobre o tema. Produção do estudante.

6 Utilize uma ferramenta digital para criar uma apresentação visual sobre a importância de proteger dados pessoais e metadados. Depois, compartilhe sua apresentação com a comunidade escolar e seus familiares. Chame a atenção dos adultos e de outros estudantes para os cuidados ao coletar, manipular e transmitir dados (nossos dados e os de outras pessoas) na internet. Produção do estudante.

7 Em casa, com a ajuda de um familiar ou responsável, pesquise, em fontes confiáveis da internet, os principais povos que formaram o povo brasileiro. Escolham uma etnia e levantem sua história, sua cultura e suas tradições. Depois, escreva um texto, usando um editor de texto digital, com as principais informações encontradas. Ilustre o texto e não se esqueça de indicar as fontes de pesquisa dos dados utilizados. Produção do estudante.

Não escreva no livro.

Avaliação da aprendizagem

O capítulo desenvolve a compreensão do que são dados pessoais e metadados, como eles circulam no ambiente digital e de que maneira podem ser protegidos. Para avaliar a aprendizagem dos estudantes, proponha a eles que, em grupos, realizem uma pesquisa e elaborem uma apresentação sistematizando as informações obtidas. Peça aos grupos que pesquisem temas relacionados às práticas de proteção digital, como senhas fortes, permissões em *sites* e *softwares*, uso da geolocalização, autentificação em duas etapas, entre outros. Promova um momento de reflexão coletiva sobre quais temas serão pesquisados e, depois, liste-os na lousa. Em seguida, oriente os estudantes a formar grupos de acordo com o tema de interesse individual. Cuide para que os grupos não fiquem muito desequilibrados em relação ao número de participantes e aproveite a atividade para fomentar a empatia e habilidades relacionadas à gestão de conflitos. A organização da apresentação é livre, podendo cada grupo escolher a forma que considerar melhor (cartazes, apresentação de *slides*, etc.).

divulgação não autorizada ou perigosa, seja em meio digital ou em meio físico. Essa atividade trabalha a habilidade **EF04CO07**, ao levar os estudantes a perceber como o uso ético de dados e informações é importante em meios digitais, e favorece o desenvolvimento da habilidade **EF15CO03**, ao promover a distinção de valor (verdadeiro ou falso) das sentenças.

- **Atividade 4:** Os estudantes devem relembrar e consolidar o que aprenderam sobre a diferença entre dados pessoais e metadados, retomar a ideia de criptografia e codificação de mensagens, além de pensar sobre os perigos de vazamento de dados na internet, desenvolvendo melhor a habilidade **EF04CO07**. Ao trabalhar a codificação de informações, a atividade também mobiliza as habilidades **EF04CO04** e **EF15CO05**. Se necessário, enfatize que dispositivos eletrônicos estão o tempo todo utilizando codificação; por exemplo, o que digitamos no teclado é "traduzido" para o computador por uma codificação, para que ele entenda o que foi digitado.
- **Atividade 4c:** Enquanto os estudantes resolvem o item, circule pelas mesas verificando se compreenderam o que deve ser feito e como decifrar a mensagem.
- **Atividade 5:** Sugestão de resposta: No mundo real, trancar a porta de casa, guardar os documentos em locais seguros, usar um cofre; no mundo digital: criar senhas seguras e fortes, não compartilhar dados em qualquer lugar, criptografar informações. Além de trabalhar o tema da segurança digital, mobilizando a habilidade **EF04CO07**, os estudantes são levados a representar, por meio de registros, a organização das informações, o que é essencial para o desenvolvimento da habilidade **EF04CO02**. Se necessário, oriente-os a fazer uma pesquisa em *sites* confiáveis para obter essas informações.
- **Atividade 6:** Se possível, leve os estudantes para a sala de informática e ajude-os a usar um editor de *slides* para elaborar as apresentações. Cada estudante pode criar de 2 a 3 *slides* que resumam o que aprenderam sobre dados pessoais e metadados. As apresentações poderão ser feitas para a comunidade escolar, para os colegas da turma e para familiares. Se possível, divulgue esse conteúdo no *site* da escola.
- **Atividade 7:** A proposta da atividade contribui para o desenvolvimento das habilidades **EF04CO06** e **EF04CO08**. Além disso, fornece subsídios para trabalhar aspectos das habilidades **EF04GE06**, de Geografia, e **EF04HI10**, de História.

Não escreva no livro.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, o foco é o modo como a maior parte dos recursos digitais que conhecemos opera com base na codificação de dados para processar e transmitir informações. Os estudantes vão conhecer e aplicar, em diferentes atividades, a tabela ASCII, que é um código-padrão usado por computadores para armazenar e trocar dados. O capítulo também aborda a importância de verificar a confiabilidade de fontes de notícias e informações diversas na internet, temática tratada em especial nas atividades das seções *Tiê explica!*, *Brincando e aprendendo*, *Aprender sempre* e *Aprender mais*.

Os pré-requisitos pedagógicos para alcançar os objetivos do capítulo envolvem a compreensão do que são códigos, o que são informações falsas, como fazer pesquisas na internet e como utilizar ferramentas digitais que possibilitam a criação e a edição de elementos que compõem infográficos.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- explorar diferentes formatos de conteúdo digital, como textos e imagens;
- entender como a codificação está presente na troca de informações entre computadores e *softwares*;
- comparar informações de diferentes fontes para verificar a coerência dos fatos;
- refletir sobre notícias falsas, aprender a identificá-las e a checá-las em fontes confiáveis.

CAPÍTULO 6

Codificação e checagem de informação

Nossa aventura digital

Passarim se recupera e Zito vai voltando aos poucos...

Passarim já voltou ao normal, apesar do ataque do vírus Soulhack criado por doutor Carlos. Mas Zito ainda está funcionando de forma estranha.

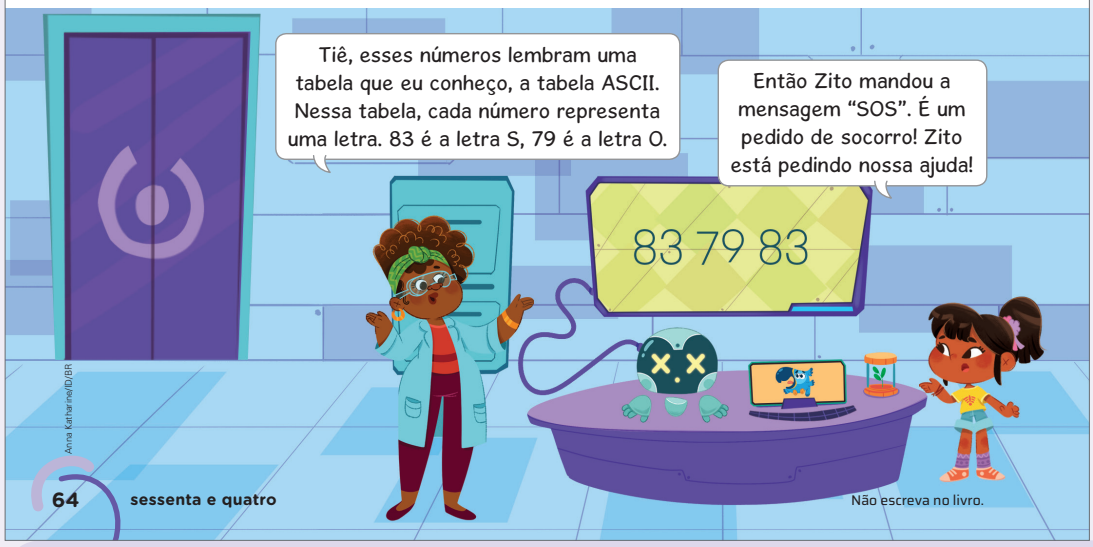
— Fiquei com medo de virar o Passarão! – disse Passarim.

— Sim, Passarim. Mas Zito ainda não está bem. Olha... ele está esquisito. Acho que ele não se recuperou totalmente do que aconteceu – observou Tiê.

— O vírus desconfigurou o Zito. Vamos precisar mexer no **código-fonte** dele, que é o conjunto de instruções na linguagem do programa que faz o Zito funcionar. Vou conectá-lo ao computador para ver o que podemos fazer – explicou doutora Marta.

Após Zito ser conectado ao computador, três números apareceram na tela do computador. Tiê percebeu e logo avisou doutora Marta:

— Doutora Marta, veja! É uma sequência de números. O que será que significa? Parece um código. Precisamos desvendar o que ele quer dizer.



Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Ao trabalhar a seção *Nossa aventura digital*, sugerimos a você que organize os estudantes em uma roda e leia para eles a narrativa, sempre pedindo que acompanhem a leitura, observem as imagens, comentem o que acharam da história e, caso haja dúvidas, deixe-os livres para se expressarem.
- Neste capítulo, Zito ainda está se recuperando do vírus que o atacou atingindo seu código-fonte. Para compreender a forma como ele está se comunicando, Tiê precisará conhecer a tabela ASCII de codificação de caracteres, em que cada letra ou sinal gráfico corresponde a um número específico. Essa abordagem introduz o estudo da linguagem digital das máquinas, conforme proposto nas habilidades **EF04CO04**, **EF04CO05** e **EF15CO05**. Espera-se que, nesse momento, os estudantes percebam que se trata de um código e que observem alguns padrões, como as repetições dos números.
- Como apresentado, a tabela ASCII é um código que utiliza números para representação de letras, números e símbolos. Ao longo da seção, os estudantes serão desafiados a deduzir parte do código, trabalhando a sequência lógica relacionada às letras e aos números apresentados. A tabela completa faz diferenciação entre letras maiúsculas e minúsculas; contudo, para tornar essa abordagem inicial mais simples, no Livro do Estudante optou-se por trabalhar mensagens utilizando apenas letras maiúsculas. Além disso, os símbolos gráficos (como ponto-final, vírgula, etc.) não apresentam uma organização hierárquica

Não escreva no livro.

ASCII é a sigla, em inglês, de **código-padrão americano para o intercâmbio de informações**. É uma tabela usada para troca de informações entre diferentes computadores e *softwares*. A tabela ASCII original contém 120 caracteres. Letras, símbolos e números são representados por números específicos. Ela pode também ser relacionada com o código binário, usado em sistemas digitais. A letra S, por exemplo, é representada pelo número 83 ou pelo código binário 0101 0011.

O **código binário** é o código usado pelos computadores e *softwares* para entender comandos e realizar ações. É chamado dessa forma porque utiliza apenas os números 0 e 1.

Enquanto doutora Marta e Passarim explicavam a Tiê o que é a tabela ASCII e o código binário, uma nova sequência de números apareceu na tela do computador. Observe.

83 79 85 32 69 85 44 32 90 73 84 79 46

1 Agora, que tal um desafio? Você deverá deduzir a codificação da tabela ASCII. Faça o que se pede e registre suas respostas no caderno.

a. A letra O é representada pelo número 79 e a letra S é representada pelo número 83. Seguindo essa lógica, quais letras são representadas pelos números 80, 81 e 82? 80: "P"; 81: "Q"; 82: "R".

b. Escreva as letras do alfabeto, de A a Z, deixando espaço (embaixo ou do lado de cada letra) para associá-las aos números da tabela ASCII. Sabendo os números que representam as letras O e S, complete os números que representam as demais letras.
Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

c. Na tabela ASCII, o número 32 representa espaço entre palavras, o número 44 representa a vírgula, e o número 46 indica o ponto-final. Considerando isso, ajude Tiê a traduzir a mensagem de Zito.
"SOU EU, ZITO."

Não escreva no livro.

facilmente identificável e, por isso, quando necessário, eles foram fornecidos diretamente aos estudantes. Se julgar oportuno e pertinente, mostre a tabela ASCII aos estudantes, disponível em https://www.ime.usp.br/~kellyrb/mac2166_2015/tabela_ascii.html (acesso em: 12 ago. 2025).

- **Atividade 1a:** Ao associar o código à lógica matemática, é possível deduzir que números representam determinadas letras. Auxilie os estudantes a perceber a relação entre a sequência numérica (números 79 e 83) e as letras O e S. Se necessário, escreva as letras na lousa e faça a correlação dos números de forma coletiva.
- **Atividade 1b:** A – 65; B – 66; C – 67; D – 68; E – 69; F – 70; G – 71; H – 72; I – 73; J – 74; K – 75; L – 76; M – 77; N – 78; O – 79; P – 80; Q – 81; R – 82; S – 83; T – 84; U – 85; V – 86; W – 87; X – 88; Y – 89; Z – 90. Oriente os estudantes na elaboração do registro no caderno. Mencione diferentes maneiras de fazer esse registro, com quadro vertical, quadro horizontal, utilizando as linhas do caderno, etc. É importante que eles pensem e organizem a informação de maneira própria e autônoma a partir dos dados fornecidos.
- **Atividade 1c:** Utilizando o código decifrado no item anterior e com as informações adicionais fornecidas, os estudantes terão condições de fazer a decodificação da mensagem. Chame a atenção deles para o espaço entre as palavras, bem como para a presença da vírgula e do ponto-final, garantindo a correta grafia do registro da mensagem.

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

- **(EF04CO04)** Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).
- **(EF04CO05)** Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).
- **(EF04CO08)** Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na internet.
- **(EF15CO05)** Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
- **(EF35LP01)** Ler e compreender, silenciosamente e, em seguida, em voz alta, com autonomia e fluência, textos curtos com nível de textualidade adequado.

• O infográfico apresenta alguns conceitos fundamentais sobre codificação digital, *download*, *upload*, *streaming* e uso ético da tecnologia. Explore com os estudantes cada processo e suas aplicações no cotidiano, destacando a importância da responsabilidade ao lidar com dados digitais.

Se julgar oportuno, proponha uma atividade de "mensagens secretas digitais". Para isso, organize a turma em grupos e peça aos estudantes que criem um sistema de codificação próprio (com números, símbolos, desenhos ou uma combinação de livre escolha) para transmitir uma mensagem breve a outro grupo, que deverá decodificá-la. Depois, peça que associem essa experiência a exemplos reais de codificação digital. A proposta permite o trabalho interdisciplinar com Matemática, ao abordar a associação de símbolos a valores numéricos, e Arte, por meio da criação de ícones e representações visuais.

Essa abordagem desenvolve aspectos relacionados às habilidades **EF15CO05**, **EF04CO04** e **EF04CO05**.

— Doutora Marta, o Zito precisa da nossa ajuda! Agora ele só consegue se comunicar com esses números? Como podemos ajudá-lo a voltar ao normal? – perguntou Tiê.

— Vou reconfigurar o *software* de linguagem do Zito. Enquanto isso, Tiê, envie uma mensagem para ele usando esse mesmo código. Envie a seguinte mensagem: "ZITO, AGORA VOCÊ ESTÁ SEGURO. VAMOS AJUDAR VOCÊ.". – pediu Marta.

— Boa ideia, doutora! – disse Tiê.

2 Ajude Tiê a escrever essa mensagem para Zito codificando-a do português para a tabela ASCII. Escreva o código no caderno.

90 73 84 79 44 32 65 71 79 82 65 32 86 79 67 69 32 69
83 84 65 32 83 69 71 85 82 79 46 32 86 65 77 79 83 32
65 74 85 68 65 82 32 86 79 67 69 46

Checagem de informações

A ideia de doutora Marta funcionou. Depois de receber a mensagem codificada, Zito foi reiniciado. Ele voltou a funcionar normalmente e a conversar com os amigos com seu jeitinho de sempre, mas doutora Marta quis conferir como estava a memória de Zito. Ela o deixou plugado ao computador para conferir se estava tudo bem com os dados que ele tinha armazenado.

— Zito, é muito bom ter você de volta, mas preciso conferir os conteúdos que ficaram armazenados em sua memória – falou Marta.

— Desde que fui infectado pelo vírus Soulhack, minha memória está com menos espaço livre. Há muitos arquivos de texto, fotos e vídeos que não estavam nela antes.

— Como assim, Zito? Pode mostrar alguns exemplos? – pediu Tiê.

Zito então projetou uma imagem que mostrava um animal um pouco estranho. Observe a imagem projetada por Zito a seguir.

— Nossa, Zito, isso é um jacaré? Mas assim tão pequeno? – perguntou Tiê, confusa.

— Zito, tem algo estranho nessa imagem. Eu estou achando que ela é falsa – disse doutora Marta.

— Encontrei outras imagens semelhantes na internet, doutora Marta. Isso não prova que a imagem é verdadeira? – respondeu Zito.

Rhoey Domingos. É #FAKE que vídeo de minijacaré mostra animal de verdade. *G1*, 30 ago. 2023. Disponível em: https://g1.globo.com/fato-ou-fake/noticia/2023/08/30/e-fake-que-video-de-minijacare-mostre-animal-de-verdade.ghtml. Acesso em: 2 out. 2025.

Imagem falsa, de um suposto animal, que circulou por um tempo na internet.

Não escreva no livro.

- **Atividade 2:** Nessa atividade, os estudantes farão o caminho contrário: traduzir a mensagem em português para uma mensagem codificada. Se necessário, auxilie-os na realização da atividade. Na tabela ASCII completa, há números específicos para letras acentuadas (**Ê** é representado pelo número 202; **Á**, pelo 301, etc.); contudo, nesse momento e contexto, com o objetivo pedagógico de focar a lógica e a forma de codificação, optou-se por simplificar o registro, desconsiderando a acentuação das letras. Oriente os estudantes a ignorar as aspas da frase.
- Após a realização da atividade **2**, incentive a leitura silenciosa do restante da narrativa das páginas 66 e 67, ou organize a leitura em voz alta com o revezamento de estudantes para favorecer o desenvolvimento da habilidade **EF35LP01**. Em seguida, pergunte o que entenderam da narrativa e, se necessário, esclareça passagens do texto ainda confusas para eles.
- O tema abordado busca desenvolver as habilidades **EF04CO08** e **EF15CO09,** ao tratar da necessidade de verificar a fidedignidade de informações por meio de buscas em diferentes fontes, de maneira segura e responsável.
- Existem diversos *sites* especializados na verificação de *fake news*, geridos e mantidos por diferentes agências de notícia ou mídias de comunicação tradicionais. Se julgar oportuno, apresente aos estudantes alguns exemplos para que se familiarizem com o uso dessas ferramentas. Confira as opções contidas no *site* indicado no boxe *Para complementar*.

Não escreva no livro.

— Não, Zito, nem tudo que vemos na internet é verdade. Existem conteúdos falsos. São textos e imagens que parecem muito reais, mas, na verdade, não são. Vamos fazer uma pesquisa na internet e verificar se essa imagem é verdadeira.

Depois de pouco tempo, doutora Marta achou uma notícia que mostrava que se tratava de uma imagem falsa.

"Minirréptil fofo" viraliza na *web* e ganha o apelido de "Jaré", mas biólogo alerta: "É *fake*"

O vídeo de um minirréptil "fofo" que teria sido flagrado na natureza viralizou nas redes sociais e alcançou quase um milhão de visualizações desde esta quarta-feira [23 de agosto de 2023]. Nas imagens, o animal parece repousar em meio ao matagal e fica imóvel diante da gravação. O registro surpreendeu internautas, que logo deram um apelido carinhoso para o bicho [Jaré].

[...]

No entanto, o biólogo Ricardo Freitas Filho, especialista em crocodilianos, alerta que a imagem só pode ser uma montagem.

— É uma montagem gráfica do animal. Jamais foi observado um registro similar na natureza – destacou o profissional. — Um jacaré, quando nasce, tem em torno de 24 centímetros. É o tamanho do *fake* do minijacaré, mas com aparência de filhote, e não essa aparência de bichinho de pelúcia.

[...]

"Minirréptil fofo" viraliza na *web* e ganha o apelido de "Jaré", mas biólogo alerta: "É *fake*". *O Globo*, Rio de Janeiro, 25 ago. 2023. Disponível em: https://oglobo.globo.com/brasil/noticia/2023/08/25/mini-reptil-fofo-viraliza-na-web-e-ganha-o-apelido-de-jare-mas-biologo-alerta-e-fake.ghtml. Acesso em: 11 ago. 2025.

Como vocês viram, a internet está repleta de conteúdos (notícias, imagens, informações) falsos. Assim, como ter certeza se um conteúdo é verdadeiro? Precisamos sempre garantir que as informações acessadas são confiáveis. Para isso, é importante conferirmos a fonte dessas informações. A foto do minijacaré, por exemplo, foi publicada inicialmente em uma rede social, ou seja, um ambiente em que qualquer pessoa pode postar quase qualquer coisa. Um *site* especializado em Biologia, por exemplo, seria uma fonte mais confiável para encontrar imagens reais de animais.

Para explorar

***Esquadrão curioso: caçadores de* fake news, de Marcelo Duarte. Panda Books.**

O livro apresenta a história dos estudantes Isa, Pudim, Leo e Denise, que decidem criar um grupo para combater as informações falsas nas redes sociais. Incomodado com o sucesso deles, o criador das postagens mentirosas decide fazer de tudo para atrapalhar os jovens.

- No diálogo inicial da página, doutora Marta propõe uma pesquisa de verificação da imagem. Comente que, ao realizar uma pesquisa na internet utilizando uma imagem, e não um texto verbal, há uma busca reversa. Se julgar pertinente e se for viável, peça aos estudantes que acessem algum buscador e, a partir de uma palavra-chave definida por você, pesquisem imagens. Depois, solicite uma nova busca utilizando alguma das imagens obtidas na primeira pesquisa. Esse exercício permitirá que eles entendam como funciona a busca reversa na prática.
- No contexto da circulação de informações falsas, se julgar oportuno, converse com estudantes a respeito dos conceitos de *misinformation* e *mal-information*. *Misinformation* pode ser entendida como "informação desencontrada", em tradução livre para o português. Ocorre em casos em que uma notícia falsa, incompleta ou imprecisa é compartilhada sem a intenção de causar danos ou de enganar pessoas. Já *mal-information* (em português, algo como "informação mal-intencionada") é a informação veiculada com a intenção voluntária de causar prejuízo a grupos de pessoas, a um indivíduo em particular ou à sociedade como um todo. Nesse caso, uma informação verdadeira é divulgada intencionalmente de maneira exagerada ou descontextualizada, com o fim de causar danos. Informações mais detalhadas e exemplos dessas categorias de *fake news* podem ser encontradas na página do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, disponível em https://ist.ifsp.edu.br/index.php/component/content/article?id=237 (acesso em: 12 ago. 2025).

Atividade complementar

- Para exemplificar a diferença entre *misinformation* e *mal-information* e aprofundar o tema, promova algumas rodadas da brincadeira "telefone sem fio". Se possível, realize a brincadeira em local fora da sala de aula, como a quadra ou o pátio da escola.

  Inicie perguntando aos estudantes se conhecem a brincadeira e, caso alguém não a conheça, apresente-a e explique como ela é realizada. Em seguida, oriente a formação de três ou quatro filas.

  Nas primeiras duas rodadas, os estudantes devem jogar normalmente. Destaque que o objetivo da brincadeira é repassar a informação exatamente como foi recebida. Em cada rodada, forneça uma frase simples para cada primeiro integrante de cada fila e permita que os estudantes brinquem normalmente até que a frase chegue ao último da fila, que deve falar em voz alta a frase que ouviu. Se em alguma rodada a frase final tiver sido diferente da frase inicial, explique que isso é um exemplo de *misinformation*, pois a alteração da informação não foi intencional, ou seja, não teve o objetivo de enganar os colegas.

  Na segunda rodada, escolha alguns estudantes em diferentes posições nas filas e sussurre orientações para eles: alguns devem receber a orientação "jogue normalmente" e outros a orientação "adicione a palavra 'muito' ou a palavra 'pouco' à frase recebida", por exemplo. Após a rodada, explique que alguns estudantes intencionalmente alteraram a frase para exagerar seu significado e enganar os colegas, mas que a frase é baseada na verdade, então esse é um exemplo de *mal-information*.

  Por fim, repita essa rodada, mas dessa vez sussurre para alguns estudantes a orientação "jogue normalmente" e para outros a orientação "troque a frase inteira por outra que não seja verdadeira". Após a rodada, explique que alguns estudantes intencionalmente alteraram a frase verdadeira para uma frase mentirosa, para enganar os colegas, e esclareça que esse é um exemplo de desinformação, tema que será tratado na próxima seção.

  É importante que todos da turma percebam que, mesmo uma pequena mudança, como adicionar "muito" a uma frase, pode ser prejudicial quando uma informação for passada a outra pessoa.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *TIÊ EXPLICA!*

- **(EF04CO08)** Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na internet.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

Saber Ser — Consciência social

- **Atividade 3:** Espera-se que os estudantes argumentem dizendo que uma informação falsa, quando disseminada, pode trazer diversos problemas, muitos deles bastante sérios, como levar as pessoas a fazer uma leitura equivocada da realidade ou a aceitar como verdadeiro algo que é falso. Para complementar, peça aos estudantes que mencionem situações em que uma notícia falsa viralizou nas redes sociais, causando algum tipo de problema. As notícias falsas podem mobilizar a opinião das pessoas com base em informações incoerentes ou equivocadas, dando início a uma cadeia de outras informações falsas. É importante deixar claro aos estudantes que eles sempre devem conferir o que veem ou leem na internet, sobretudo se os conteúdos vierem sem fontes identificadas ou de fontes questionáveis. Também é fundamental que verifiquem se as informações veiculadas têm embasamento científico. Essa abordagem favorece o desenvolvimento da competência socioemocional consciência social.

Daniel Wu/DBR

Notícias falsas e checagem de informações

As notícias falsas (***fake news***, em inglês) são criadas e divulgadas desde sempre, mas, na internet, elas têm maior alcance. A disseminação de conteúdos falsos ou tendenciosos na maioria das vezes tem o objetivo de causar **desinformação**, com o intuito de influenciar a opinião pública em relação a algum tema e, assim, obter vantagens políticas e/ou econômicas. Além disso, esses conteúdos podem ser perigosos.

Durante a pandemia de covid-19, por exemplo, circularam informações enganosas contra as vacinas. Esses conteúdos falsos levaram muitas pessoas a não se vacinar, adoecer e até morrer.

Então, é muito importante saber checar a veracidade das informações. Aprenda três dicas para analisar um conteúdo.

1. Desconfie de títulos muito chamativos ou sensacionalistas: muitas vezes, esses títulos são armadilhas para levar a pessoa a clicar em um vídeo ou a abrir uma página de texto que mal tem relação com o título. Títulos assim podem ser indício de conteúdo falso.

Pirata Waura/Pulsar Imagens

Indígena Waurá recebe vacina contra a covid-19 em Mato Grosso. Foto de 2024.

2. *Sites* ou canais desconhecidos: uma boa maneira de conferir se uma notícia é verdadeira é checar se ela foi publicada em outros *sites*, principalmente nos mais reconhecidos e da mídia tradicional. Se determinada informação estiver em um único lugar, ela pode ser falsa.

3. Notícia verdadeira, mas antiga: às vezes, a informação nem é falsa, mas é apresentada como se fosse atual. Por isso, precisamos verificar a data em que ela foi veiculada pela primeira vez.

1. De que outra maneira a doutora Marta poderia ter descoberto que a imagem do minirréptil era falsa?
Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.
2. Você ou alguém de sua família já acessou ou recebeu uma informação falsa na internet? Se sim, do que ela tratava? Como você ou seu familiar identificou que a notícia era falsa? Respostas pessoais.
3. Por que devemos sempre buscar informações de fontes confiáveis e checar se as notícias são verdadeiras? Que problemas as notícias falsas causam ao serem espalhadas?

Saber Ser

Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- A seção apresenta o conceito de desinformação de modo mais estruturado e, apropriado para a faixa etária dos estudantes. O objetivo é levá-los a entender que a difusão de notícias falsas pode causar danos a pessoas e a instituições e que, por esse motivo, é necessário checar a confiabilidade das informações que obtemos na internet.
- Apesar de os termos "notícias falsas" ou *fake news* serem bastante utilizados, explique aos estudantes que alguns especialistas afirmam que o uso desses termos é contraditório, já que "notícia" (*news*) pressupõe informações checadas por jornalistas que trabalham de modo ético.
- Seguindo a linha da discussão sobre *misinformation* e *mal-information* da página anterior, alguns autores entendem que *fake news* não é um termo preciso, pois pode envolver diferentes tipos de conteúdos enganosos e mentirosos e até mesmo sátiras. Logo, defendem o uso de categorias mais específicas, de acordo com a informação de que está se tratando.
- Explique que sensacionalismo é a apresentação de informações de maneira exagerada e com grande apelo emocional, com o intuito de chamar a atenção.
- Ao refletir sobre como verificar se uma informação é confiável ou não, os estudantes estarão desenvolvendo a habilidade **EF04CO08**, além de aspectos da habilidade **EF15CO09**, relacionada à segurança e à responsabilidade no uso da tecnologia digital.
- **Atividade 1:** A atividade propõe que os estudantes reflitam sobre maneiras de verificar a veracidade da imagem. O objetivo é que eles avaliem a situação e elaborem dicas para outras pessoas quando elas forem pesquisar conteúdos na internet. Espera-se que eles respondam, por exemplo, que é possível fazer uma pesquisa sobre a aparência dos filhotes de jacaré e de outros répteis similares. Ao estudar as características desses animais e observar como são de verdade, consultando *sites* confiáveis, fica evidente que a imagem não é a de um jacaré real.
- **Atividade 2:** Incentive os estudantes a comentar as eventuais experiências que eles e/ou familiares tiveram com notícias falsas. Converse com eles sobre a importância de verificar a fidedignidade de conteúdos da internet e como isso pode ser feito. Reforce que a disseminação de uma notícia falsa ou de um boato pode prejudicar uma pessoa ou instituição.

Não escreva no livro.

Brincando e aprendendo

1 Depois de ser reiniciado e perceber que havia conteúdo falso em sua memória, Zito convidou Tiê e Passarim para criar o grupo Vigilantes de Conteúdos Falsos, dedicado ao combate à desinformação e aos conteúdos falsos que circulam na internet. Você também vai entrar nessa jornada!

Daniel Wu/DBR

Para se juntar aos Vigilantes de Conteúdos Falsos, você e seus colegas vão formar grupos conforme a orientação do professor para pesquisar notícias verdadeiras e falsas.

a. Cada grupo deve pesquisar, com a ajuda do professor, três notícias verdadeiras e três notícias falsas que circularam na internet. No caderno, cada integrante do grupo deve identificar e anotar os elementos falsos das notícias encontradas. Produção do estudante.

b. Criem uma apresentação (fazendo um cartaz ou usando um programa editor de imagens) apenas com as manchetes das notícias, misturando as verdadeiras e as falsas sem identificá-las. Produção dos estudantes.

c. Durante a apresentação, os demais grupos deverão analisar cada manchete e determinar, pela análise dela, se a notícia é verdadeira ou é falsa. Os grupos somarão pontos a cada acerto. Vence o grupo com maior pontuação após todas as apresentações.

2 Depois da brincadeira, você e os colegas devem fazer uma roda de conversa e comentar o que aprenderam sobre checagem de informações e desinformação com essa atividade. Após essa roda de conversa, escreva no caderno uma lista com dicas para ajudar outras pessoas a checar se uma informação é confiável e verdadeira ao pesquisar algo na internet ou ao receber notícias em redes sociais. Produção do estudante.

Dica de Passarim

Relembre as dicas para identificar se uma informação pesquisada na internet é falsa:
- desconfie de títulos chamativos;
- desconfie de *sites* ou canais desconhecidos;
- cuidado com notícias verdadeiras, mas que são antigas e estão fora de contexto.

Daniel Wu/DBR

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *BRINCANDO E APRENDENDO*

- **(EF04CO08)** Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na internet.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

Tomada de decisão responsável

- **Atividade 2:** Organize os estudantes em uma roda de conversa para discutir o que aprenderam. Espera-se que comentem a importância de verificar a confiabilidade das informações recebidas e/ou pesquisadas. Se julgar pertinente, selecione uma notícia verdadeira e uma notícia falsa para estabelecer, com a participação da turma, comparações entre elas, explorando um pouco mais os conteúdos e as características de ambas.

Orientações didáticas

- Nas atividades desta seção, por meio de uma investigação e de uma atividade lúdica, os estudantes vão se aprofundar nas estratégias para verificar a veracidade das informações e dos conteúdos encontrados na internet.
- Ao buscar na internet notícias falsas e notícias verdadeiras, eles precisarão diferenciar as características de cada uma e sistematizar esse processo de identificação. A competição proposta na brincadeira, em que cada grupo deve buscar somar o maior número de pontos, tem o objetivo de engajar os estudantes na atividade e, assim, potencializar o processo de aprendizagem.
- **Atividade 1:** A proposta dessa atividade é trabalhar a importância de verificar a confiabilidade das informações e notícias que pesquisamos na internet, desenvolvendo, assim, as habilidades **EF04CO08** e **EF15CO09**. Os estudantes deverão se reunir em grupos e buscar seis notícias, três verdadeiras e três falsas, e anotar os detalhes que denunciam se o conteúdo é verdadeiro ou falso. Notícias verdadeiras, ainda que eventualmente tratem de assuntos impressionantes, são geralmente veiculadas em *sites* confiáveis, com informações respaldadas por autoridades no assunto e sem sensacionalismo em suas manchetes. Por outro lado, notícias falsas podem apresentar títulos exagerados e absurdos, com endereços maliciosos ou pouca fundamentação para a informação. Cada grupo pode, por exemplo, definir um tema para sua pesquisa relacionado à saúde, à moda, aos esportes, etc., e buscar notícias sobre o tema. Verifique as notícias selecionadas para evitar repetição e, principalmente, para garantir que tenham sido identificadas corretamente como verdadeiras ou falsas. Se necessário, ajude os estudantes a criar uma apresentação em *slides* com as imagens e os textos das notícias que selecionarem.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER SEMPRE*

- **(EF04CO04)** Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).
- **(EF04CO05)** Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).
- **(EF04CO06)** Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.).
- **(EF04CO08)** Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na internet.
- **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
- **(EF15LP08)** Utilizar *software*, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis.

Aprender sempre

1 Usando a tabela ASCII que você registrou no caderno, faça o que se pede a seguir. Escreva as respostas no caderno, usando letra cursiva.

Dica de Passarim

Para realizar essa atividade, escreva as respostas primeiro em português e deixe um espaço (na linha de baixo, por exemplo) para fazer o registro dos números que representam cada letra.

Daniel Wu/ID/BR

a. Escreva seu nome usando essa codificação. Resposta pessoal.

b. Escreva em português uma mensagem para deixar no código-fonte de Zito. Depois, reescreva a mensagem utilizando o código da tabela ASCII. Resposta pessoal.

c. Traduza a mensagem a seguir.

90 73 84 79 32 65 77 65 32 74 79 71 79 83 46 "ZITO AMA JOGOS."

2 Usando uma ferramenta digital, crie um infográfico que mostre como identificar uma notícia falsa. Para isso, siga estas orientações:

a. Crie um título sensacionalista e um pequeno texto para simular uma notícia falsa. Faça também um desenho para ilustrar a notícia falsa. Produção do estudante.

b. Aplicando o que você aprendeu, use setas e textos para identificar que elementos indicam que a notícia é falsa. Produção do estudante.

c. Ao final, indique um *site* confiável em que seja possível verificar se uma informação é verdadeira ou falsa. Resposta pessoal.

3 Leia o texto desta imagem para responder ao que se pede nas questões a seguir.

Jessica Matteoz/ID/BR

Blog Mundo Secreto News
Ontem às 14:15

URGENTE: ARTEFATOS ALIENÍGENAS ENCONTRADOS NA AMAZÔNIA!

Arqueólogos encontram artefatos nunca vistos na história humana e que provam a existência de uma civilização alienígena vivendo no coração da floresta Amazônica.

10 K

Gustavo: SABIA! Finalmente descobriram a verdade!
Curtir . Responder 150

Rafaela: Cuidado, pessoal! Essa notícia é falsa! Eu pesquisei em fontes confiáveis e em agências de checagem de informação e todas indicam que essa descoberta é FALSA.
Curtir . Responder 67

a. Liste no caderno quais elementos da postagem indicam que a notícia pode ser verdadeira e quais indicam que a notícia pode ser falsa. Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

b. Imagine agora que algum amigo ou um parente tenha compartilhado essa notícia falsa. Escreva no caderno o que você comentaria na postagem dessa pessoa, para evitar desinformação. Produção do estudante.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Nessa atividade, os estudantes vão retomar o sistema de codificação da tabela ASCII, exercitando as habilidades **EF04CO04** e **EF04CO05**. Promova a leitura do boxe *Dica de Passarim* antes de solicitar a realização do primeiro item.
- **Atividade 2:** Nessa atividade, os estudantes voltam a trabalhar a habilidade **EF04CO08** ao criar um infográfico sobre desinformação e notícias falsas. Ao utilizar uma ferramenta digital para trabalhar *design*, edição de textos e/ou apresentação *on-line*, eles também desenvolvem as habilidades **EF04CO06**, **EF15CO08** e **EF15LP08**. Antes de iniciar, faça uma pesquisa de outros infográficos sobre temas diversos para mostrar aos estudantes e ampliar o repertório deles sobre esse gênero. Os infográficos têm um aspecto didático, muitas vezes ligado à divulgação científica e à difusão da informação, traduzindo assuntos complexos para um público leigo. Caso a escola apresente limitações tecnológicas que inviabilizem o uso de uma ferramenta digital para a realização da atividade, adapte-a, orientando os estudantes a criar um infográfico utilizando uma folha de papel avulsa, lápis e canetas. Oriente-os na criação da imagem que ilustrará a notícia falsa. Relembre que notícias desse tipo muitas vezes apresentam títulos exagerados e sensacionalistas. Como se trata, de certo modo, de uma caricatura de uma notícia falsa para um infográfico, explique que o texto pode ser criativo e bem-humorado, deixando bem evidentes e sinalizados os elementos que identificam uma notícia falsa.
- **Atividade 3:** Nessa atividade, os estudantes continuam a trabalhar a habilidade **EF04CO08**, dessa vez analisando a postagem fictícia de uma notícia, em uma rede social.
- **Atividade 3a**: Espera-se que eles indiquem, por exemplo, que, além do aspecto fantasioso, o título exagerado e termos como "nunca vistos" e "compartilhe antes que apaguem!" são indícios de que a postagem é falsa.
- **Atividade 3b**: Espera-se que os estudantes alertem a pessoa que fez a postagem de que o conteúdo veiculado não é verdadeiro.

Não escreva no livro.

Aprender mais

Segurança na internet

Um dos grandes desafios atuais é a segurança nos meios digitais. Coletivamente, você e os colegas vão criar um infográfico com informações e dicas de segurança na internet para compartilhar com a comunidade escolar. Para isso, vão utilizar uma ferramenta digital de edição de texto. Sigam o passo a passo para produzir o material.

Etapa 1: Pesquisar informações sobre segurança na internet

- Reúnam-se em grupos conforme as orientações do professor.
- Com a ajuda do professor, pesquisem os perigos de navegar na internet e maneiras de se proteger, entre outros aspectos relacionados à segurança na internet que considerarem importantes.
- Façam um banco de informações com o que foi coletado durante a pesquisa. Para isso, criem um quadro em um editor de texto digital, que deverá ser compartilhado com todos os integrantes do grupo. Cada informação coletada deverá ser registrada no quadro.
- Observem o exemplo:

Perigo	Informação	Fonte de pesquisa
Vírus	São programas que se propagam e fazem cópias de si mesmos muito rapidamente. Podem acessar e coletar dados e informações pessoais.	Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC). Proteção de dados – vírus. Gov.br, 23 jan. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/lncc/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/protecao-de-dados-virus. Acesso em: 12 ago. 2025.

Produção dos estudantes.

- Lembrem-se de verificar se as informações e os *sites* são confiáveis.

Etapa 2: Selecionar informações

- Nessa etapa, o grupo deve conversar sobre todas as informações coletadas e, com a ajuda do professor, selecionar os temas para compor o infográfico. Separem as informações que identificarem como mais relevantes para o público-alvo (comunidade escolar).

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER MAIS*

- **(EF04CO05)** Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).
- **(EF04CO06)** Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.).
- **(EF04CO07)** Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.
- **(EF04CO08)** Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na internet.
- **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
- **(EF04LP21)** Planejar e produzir textos sobre temas de interesse, com base em resultados de observações e pesquisas em fontes de informações impressas ou eletrônicas, incluindo, quando pertinente, imagens e gráficos ou tabelas simples, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.
- **(EF04MA27)** Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise

Orientações didáticas

- Nesse projeto, os estudantes, organizados em grupos, deverão elaborar um infográfico sobre segurança na internet, usando, para isso, um programa de edição de texto, recursos *on-line* de criação de *slides*, entre outras ferramentas digitais. Assim, essa proposta desenvolve as habilidades **EF04CO06** e **EF04LP21**. Além disso, ao desenvolver o projeto, os estudantes têm a oportunidade de serem protagonistas na construção do conhecimento.
- Os estudantes deverão aplicar os conhecimentos já adquiridos e realizar pesquisas complementares sobre como usar com segurança dispositivos e meios digitais, mobilizando, assim, a habilidade **EF04CO08**, e o uso de ferramentas digitais lhes permitirá trabalhar também a habilidade **EF15CO08**.
- A seção está dividida em quatro etapas, que podem ser realizadas em aulas diferentes. Verifique previamente o tempo que será destinado a cada etapa, levando em consideração o nível de autonomia dos estudantes para as tarefas necessárias e os recursos disponíveis na escola. Sugerimos que cada etapa seja feita em uma aula, totalizando quatro aulas.
- Inicie o projeto organizando uma roda de conversa com algumas perguntas disparadoras, como: "A segurança digital é importante? Por quê?"; "Quais são as principais ameaças digitais?"; "Como podemos nos proteger nos ambientes digitais?". Acolha as respostas dos estudantes e ajude-os a formular outras perguntas.
- Na etapa **1**, espera-se que os estudantes façam pesquisas em *sites* confiáveis sobre temas, como vírus digitais e como eles funcionam; como evitar contaminações por vírus; proteção de dados pessoais e metadados; compartilhamento de informações; criação de senhas seguras; entre outros comportamentos necessários ao usar a internet. Auxilie os estudantes na seleção de informações confiáveis. Se julgar oportuno, pesquise previamente páginas da internet ou materiais impressos sobre o assunto que contenham uma linguagem acessível a eles.

Saiba mais

O potencial pedagógico dos infográficos permite e oferece aos seus usuários acesso à informação, possibilitando, de forma integrada, a veiculação de dados, a fim de atender às novas exigências para a construção do conhecimento sistematizado, que instiguem [a] investigação e [a] curiosidade do sujeito em formação.

Com os infográficos no contexto educacional, professores e alunos precisam ser muito flexíveis e criativos na valorização da construção coletiva, da criatividade, da aprendizagem através do visual gráfico, para potencializar estratégias didáticas que estabeleçam relações que possam contribuir para a constituição de um conhecimento coletivo, levando o sujeito a atitudes de criação e autoria, acompanhando cognitivamente o processo de aprendizagem objetivado.

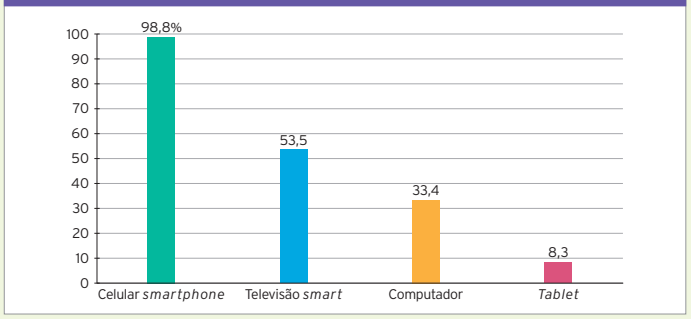
[...]

Os infográficos permitem ampliar o espaço de sala de aula, favorecendo a emergência de novas possibilidades, em que conhecimentos podem ser construídos, interesses, necessidades e desejos podem ser compartilhados, constituindo-se numa participação coletiva e de forma intuitiva, além da capacidade de aprender e do talento para socializar o aprendizado.

Oliveira, Carloney A. de. Infográficos e o ensino de Matemática: uma proposta de prática pedagógica para produção do conhecimento científico na cibercultura. *In*: Porto, Cristiane; Oliveira, Kaio Eduardo; Rosa, Flávia (org.). *Produção e difusão de ciência na cibercultura*: narrativas em múltiplos olhares. Ilhéus: SciELO/Editus, 2018. p. 215-227.

- Analisem atentamente o gráfico a seguir sobre os dispositivos usados para acessar a internet e, depois, conversem sobre os dispositivos que vocês mais utilizam no dia a dia.

Brasil: Dispositivos usados para acessar a internet por pessoas de 10 anos ou mais (2024)



Jessica Matteo/IO/BR

Fonte de pesquisa: Luiz Bello. Pela primeira vez, mais da metade da população acessa a internet pela TV. *Agência IBGE Notícias*, 24 jul. 2025. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/44033-pela-primeira-vez-mais-da-metade-da-populacao-acessa-a-internet-pela-tv. Acesso em: 12 ago. 2025.

- Escreva, no caderno, um resumo das conclusões de seu grupo após a análise do gráfico. Produção do estudante.

Etapa 3: Elaborar o infográfico

- Em uma folha de papel avulsa, elaborem a primeira versão dos textos que vão compor o infográfico. Caso seja necessário, consultem as informações do quadro de resultados da pesquisa que fizeram na etapa **1**.
- Finalizada a produção coletiva dos textos, peçam ajuda ao professor para revisá-los.
- Digitem a versão revisada e finalizada dos textos que vão compor o infográfico.
- Agora, é a hora de fazer a formatação visual do infográfico. Pensem na distribuição dos textos e nos elementos gráficos (ilustrações, fotos, gráficos, grafismos, etc.) que vão compor o infográfico.

Não escreva no livro.

- Para fazer esse registro das informações encontradas, os estudantes devem criar um quadro em um editor de texto ou mesmo em um editor de planilhas. Avalie a possibilidade de produzir o quadro em um editor de texto ou de planilhas *on-line*, de modo que todos os estudantes do grupo compartilhem e acessem o *link* do arquivo e façam uma edição colaborativa do material. Nesse caso, é necessário explicar a eles que todos estarão editando o mesmo arquivo simultaneamente e que isso é possível porque o arquivo está armazenado na nuvem. Além disso, peça a eles que sejam cuidadosos para não apagar informações que outro colega tenha registrado no arquivo. Caso não seja possível utilizar recursos digitais, sugira que registrem as informações em folhas de papel avulsas.
- Na etapa **2**, os estudantes devem discutir as informações coletadas e registradas no quadro. Cada estudante do grupo pode contribuir contando o que descobriu. Auxilie os estudantes a selecionar os temas mais relevantes para a proposta. Promova uma leitura coletiva do gráfico, desenvolvendo a habilidade **EF04MA27**. Isso poderá ajudá-los a selecionar dicas com foco no uso dos celulares *smarthphones*, que, em 2024, foi o dispositivo mais utilizado por pessoas de 10 anos ou mais no Brasil para acessar a internet.
- Explique a importância de escrever um texto claro, para que todos os leitores compreendam seu conteúdo. Ajude-os na revisão gramatical do texto e na organização das ideias.
- Na etapa **3**, sugira aos estudantes que façam desenhos ou utilizem imagens indicando as fontes e respeitando os direitos autorais, o que mobiliza aspectos da habilidade **EF04CO07**. Apresente a eles o conceito de matriz visual, que se refere à organização de elementos apresentados, para que possam empregá-lo no que estão produzindo. A ideia é que eles

Não escreva no livro.

- Elaborem as ilustrações ou separem as imagens que vão inserir no infográfico. Componham esses elementos com os textos de maneira visualmente equilibrada e que faça sentido. Criem um título para o infográfico e citem as fontes das informações e das imagens utilizadas.
- Vocês podem fazer um esboço da composição dos elementos do infográfico em uma cartolina ou em uma folha de papel avulsa, para ter uma visualização prévia de como distribuir os elementos gráficos, considerando a hierarquização das informações, e avaliar a adequação entre informações e imagens.
- Com a ajuda do professor, escolham o tipo de letra e as cores dos textos, do título e do fundo do infográfico. Observem como as cores podem ter códigos no meio digital. É comum o uso do código chamado RGB, que garante a manutenção das cores padronizadas. Sobre esse código, leia o boxe no final da página. Produção dos estudantes.

Etapa 4: Apresentar o resultado

- Com a ajuda do professor, organizem uma apresentação dos infográficos para a comunidade escolar. Expliquem os conteúdos que vocês pesquisaram, as informações selecionadas e como foi a produção criativa e coletiva do infográfico.
- Depois, conversem com a turma sobre as questões a seguir.
  - Vocês acham que as informações do infográfico vão ajudar as pessoas a usar a internet de modo mais seguro? Resposta pessoal.
  - Como foi trabalhar em equipe com os colegas? Resposta pessoal.

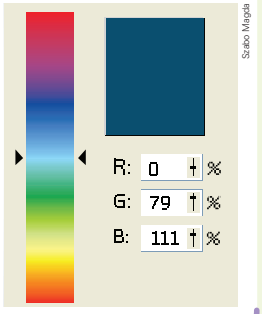
Saber Ser

Daniel Wu/ID/BR

O que o Zito conta?

RGB

É um sistema que representa as cores por meio da combinação de vermelho (*red*), verde (*green*) e azul (*blue*). Essas cores recebem um valor de intensidade de luz entre 0 e 255, e a mistura delas forma diferentes cores. Esse sistema é usado, principalmente, em telas digitais, como monitores de computador, aparelhos de TV e telas de celulares.



Szabo Magda

Sistema RGB em paleta digital de cores.

Habilidades de relacionamento

- Em relação à segunda pergunta da etapa **4**, organize uma roda de conversa para que os estudantes discutam todo o processo de realização do projeto. Ao refletirem sobre o desenvolvimento das etapas até o resultado final, eles poderão elencar pontos de sucesso e de melhorias, avaliar a própria atuação e o desempenho na realização do trabalho coletivo com os colegas, exercitando, assim, a competência socioemocional habilidades de relacionamento.

Avaliação da aprendizagem

Este capítulo aborda a codificação de informações e a identificação, análise e checagem de conteúdos falsos existentes na internet. Para avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes a respeito desses conteúdos, sugira que escrevam, em uma folha de papel avulsa e com base na tabela ASCII, frases curtas que contenham palavras-chave trabalhadas no capítulo e que sintetizem o que aprenderam. Além de permitir avaliar a aprendizagem da turma, essa atividade contribui para que os estudantes sistematizem os conteúdos estudados. Ao final, faça as correções necessárias nos documentos criados por eles e arquive-os no portfólio da turma.

explorem a organização visual dos elementos no infográfico com o auxílio de grades. Oriente-os a posicionar título, textos e imagens de maneira equilibrada e padronizada. Caso não seja viável utilizar um programa digital de edição de texto, os estudantes podem montar a versão final do infográfico em um cartaz de cartolina, em vez de usar esse material apenas para a criação de um esboço.

- Promova a leitura do boxe *O que o Zito conta?* e explique o que é o código RGB. Mostre aos estudantes onde encontrar a paleta de cores no editor de texto que estão utilizando e explique que, quando uma cor é escolhida, aparece um código que a identifica. Incentive-os a usar o padrão de cores em todas as partes do infográfico. Essa abordagem colabora para o desenvolvimento da habilidade **EF04CO05**.
- Na etapa **4**, o compartilhamento para os colegas de outros grupos e para a comunidade escolar do resultado produzido dará propósito ao projeto elaborado. Escolha como será divulgado o material feito pelos estudantes, se de forma digital ou impressa. Se a divulgação for física, garanta a impressão de algumas cópias do material para distribuir em pontos que chamem a atenção da comunidade escolar. Se for digital, providencie para que o arquivo seja enviado às pessoas da comunidade pelas redes sociais da escola.
- Quanto à primeira pergunta feita nesta etapa, relativa à percepção em relação ao infográfico ajudar a pessoas a usar a internet com mais segurança, espera-se que, em suas respostas, os estudantes levem em conta o interesse da comunidade escolar pelo tema e destaquem como a organização das informações em um infográfico, que é um gênero com apelo didático, pode tornar o conteúdo apresentado mais interessante para o público.

SOBRE A UNIDADE

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Competências

- **Competências gerais da Educação Básica:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.
- **Competências da Computação:** 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

Habilidades

- **Habilidades da Computação:** EF05CO01, EF05CO02, EF05CO03, EF05CO04, EF05CO05, EF05CO06, EF05CO07, EF05CO08, EF05CO09, EF05CO10, EF05CO011, EF15CO01, EF15CO02, EF15CO06, EF15CO07, EF15CO08 e EF15CO09.
- **Habilidades de Geografia:** EF05GE03 e EF05GE05.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA ABERTURA DA UNIDADE

» **(EF05CO011)** Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.

» **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.

» **(EF05GE03)** Identificar as formas e funções das cidades e analisar as mudanças sociais, econômicas e ambientais provocadas pelo seu crescimento.

DanielWuIDBR

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- A abertura da unidade explora a ideia sugerida pela doutora Marta de morar em uma casa inteligente, onde ela também pudesse trabalhar, sem precisar se deslocar com tanta frequência pela cidade. A casa inteligente deve ser toda conectada, ou seja, ter vários dispositivos e recursos que interliguem funções diversas e automatizem tarefas.
- Inicie a discussão do tema perguntando aos estudantes se eles têm algum recurso tecnológico em casa que esteja conectado a outro dispositivo, como celular *smartphone* e *tablet*. Pode ser que eles façam referência a lâmpadas de LED cuja intensidade pode ser controlada por um aplicativo; assistentes de voz que tocam músicas e/ou ligam a *smart* TV por comando de voz, entre outros. Esse tipo de tecnologia será abordado em toda a unidade; portanto, é importante que os estudantes conheçam alguns desses dispositivos. Se julgar necessário, mostre a eles vídeos ou fotos com alguns exemplos de dispositivos que automatizam diferentes funções.
- Os recursos tecnológicos podem trazer soluções para os mais diversos problemas, mas também podem causar impactos diversos ao meio ambiente, como o alto consumo de energia elétrica para manter sistemas conectados e prontos para o acesso dos usuários 24 horas por dia, todos os dias; o consumo de recursos minerais finitos, como o silício e o lítio, necessários na fabricação desses dispositivos; e a poluição visual e sonora dessas tecnologias. Nesta unidade, propomos que os estudantes pensem no uso da tecnologia para a resolução de problemas, mas que considerem também a questão da sustentabilidade. Por isso, Tiê, Zito e Marta vão discutir maneiras de projetar uma casa inteligente e sustentável. Essas propostas envolvendo sustentabilidade se relacionam com o Tema Contemporâneo Transversal **Meio ambiente – Educação ambiental**.
- **Atividade 1:** Pergunte aos estudantes o que eles acham que torna "inteligente" uma casa e o que significa essa casa estar "conectada". Contextualize essas perguntas com a história que está sendo vivida pelas personagens e leve-os a compreender que a casa inteligente da doutora Marta deverá ser um local de

Não escreva no livro.

UNIDADE 3

2. Tiê e Zito estão observando uma casa moderna, aparentemente bem tecnológica e integrada à natureza.

A casa inteligente

Todos os dias, para ir ao laboratório, a doutora Marta enfrenta muito congestionamento. O trânsito intenso torna esse deslocamento demorado e cansativo. A poluição do ar na cidade também é algo que incomoda a doutora. Então, ela compartilhou com Tiê e Zito seu descontentamento com essa situação e disse a eles que está pensando em uma alternativa para solucionar esses problemas: construir uma casa inteligente, com um laboratório anexado à casa.

Para começo de conversa

1. O que você acha que é uma casa inteligente? Resposta pessoal.
2. O que Tiê e Zito estão observando juntos na tela do computador do laboratório? Descreva a cena.
3. Quais são os problemas comuns em grandes cidades que estão incomodando a doutora Marta no dia a dia?
4. É possível resolver esses problemas utilizando tecnologias digitais? Em caso positivo, como você acha que seriam as soluções? Respostas pessoais.

Saber Ser

3. O congestionamento causado pela grande quantidade de veículos e a poluição do ar da cidade.

Não escreva no livro.

moradia e de trabalho, ou seja, ter os cômodos comuns a todas as casas, como cozinha, quarto, banheiro e sala, mas também um ambiente de trabalho, como um laboratório de tecnologia. Verifique as hipóteses dos estudantes quanto ao significado do termo "conectada" nesse contexto e os conhecimentos prévios deles sobre esse tema. Espera-se que eles citem que uma casa inteligente é um imóvel em que recursos tecnológicos diversos estão todos interligados e funcionam juntos para realizar tarefas de maneira automatizada e controlar remotamente aspectos como iluminação e temperatura, e que seja também uma casa planejada para diminuir os impactos ambientais, desde sua construção até seu funcionamento.

- **Atividade 2:** Espera-se que os estudantes percebam que as personagens observam, em uma tela, uma casa bem integrada com seu entorno, que preserva a vegetação local; a arquitetura da casa e os materiais utilizados na construção; seu estilo moderno e tecnológico, e outros detalhes da imagem.
- **Atividade 3:** No texto da abertura da unidade são mencionados: congestionamento, trânsito intenso e poluição do ar da cidade. Essa atividade possibilita uma abordagem interdisciplinar com o componente curricular Geografia sobre problemas decorrentes do crescimento urbano não planejado, mobilizando, assim, a habilidade **EF05GE03**. Se julgar conveniente, faça paralelos entre os problemas urbanos citados e a situação no município em que os estudantes vivem, perguntando a eles se também enfrentam esses problemas.

Para complementar

Conheça uma casa inteligente brasileira. [*S. l.: s. n.*], 2018. 1 vídeo (6 min 26 s). Publicado pelo canal Olhar Digital. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=X2cLIApISl4. Acesso em: 15 ago. 2025.

A reportagem mostra características e funcionalidades de uma casa inteligente. Além de automatizada, essa casa tem sistemas sustentáveis, como painéis de energia solar e captação de água da chuva.

Saber Ser — Tomada de decisão responsável

- **Atividade 4:** Nessa atividade, espera-se que os estudantes reflitam sobre as diferentes possibilidades de solução tecnológica para os problemas urbanos citados. É possível que eles desconheçam tecnologias que solucionem tais problemas; por isso, incentive-os a usar a criatividade para imaginar novas tecnologias, mobilizando assim aspectos das habilidades **EF05CO011** e **EF15CO08**. Cite exemplos de dispositivos que existem atualmente e ajudam a diminuir o congestionamento nas cidades, como os semáforos inteligentes, que alteram o tempo da sinalização do trânsito conforme o fluxo de veículos, e aplicativos de mapas digitais que monitoram a situação do trânsito em tempo real orientando motoristas a escolher caminhos alternativos. Refletir sobre o uso da tecnologia para a melhoria da qualidade de vida das pessoas e sobre o cuidado com o meio ambiente está relacionado com a competência socioemocional tomada de decisão responsável.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, são apresentadas as maneiras de realizar buscas na internet utilizando buscadores apropriados, palavras-chave e operadores de busca, destacando-se também a importância de verificar se as informações encontradas nas pesquisas são verdadeiras e confiáveis. Nesse contexto, são retomados conceitos relacionados ao tema que são pré-requisitos pedagógicos, tais como navegadores e palavras-chave.

O capítulo aborda também questões envolvendo direitos autorais e licenças *open source*, com o objetivo de levar os estudantes a compreender a importância de usar informações respeitando a autoria delas.

As mudanças sociais e no mundo do trabalho decorrentes das novas tecnologias são abordadas de modo a possibilitar uma reflexão crítica e criativa sobre o tema. Como pré-requisitos pedagógicos para trabalhar os conteúdos deste capítulo, espera-se que os estudantes tenham conhecimentos prévios sobre as características das diferentes atividades produtivas, como as atividades agropecuárias (campo) e as atividades industriais e de serviços (cidades) e sobre os tipos de trabalho realizados em diferentes épocas e lugares, além de noções sobre o uso de tecnologias nas atividades econômicas. Essa abordagem possibilita um trabalho interdisciplinar com diversas áreas do conhecimento. O capítulo aborda, ainda, a adequação e o uso de tecnologias computacionais para a resolução de problemas.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- identificar e selecionar dispositivos computacionais que ajudam a resolver diferentes tipos de problema;
- reconhecer problemas nas moradias e indicar possíveis soluções tecnológicas para eles;
- pesquisar e acessar informações, utilizando buscadores, palavras-chave e operadores de buscas, e distinguir fontes confiáveis de fontes não confiáveis;
- conhecer as diferentes maneiras de uso das informações, identificando os direitos autorais daquele conteúdo, respeitando-os;
- discutir sobre como as mudanças tecnológicas podem afetar as sociedades, em especial o trabalho das pessoas.

CAPÍTULO 7

Tecnologia para solução de problemas

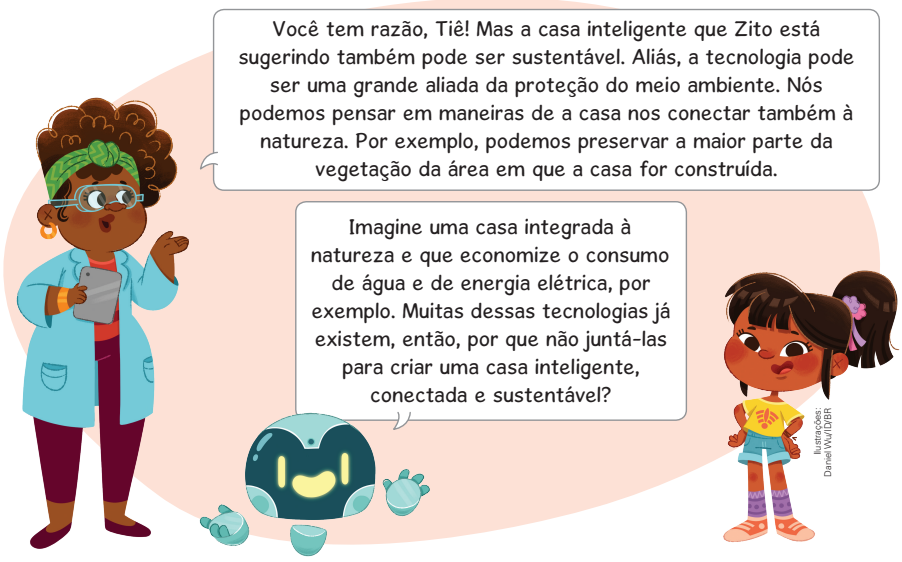
Nossa aventura digital

A casa inteligente: problemas e funções especiais

Tiê, Zito e doutora Marta estão conversando no laboratório.

— Seria tão legal construir uma **casa inteligente**! É como se fosse uma casa-robô! – diz Zito animado. — Uma casa com diversos dispositivos digitais conectados entre si e com diversas funções automáticas, como a organização e a limpeza dos ambientes, a manutenção das ferramentas da doutora Marta e o conserto das coisas que quebrarem. Um local para realizar pesquisas, ouvir música e criar coisas no laboratório.

— Mas, Zito, tudo isso a gente consegue fazer sozinho. Não seria melhor uma casa que diminuísse os impactos ao meio ambiente? Uma casa que fosse sustentável? – pergunta Tiê.



Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Nessa seção, Tiê, doutora Marta e Zito conversam sobre construir uma casa inteligente que também possa ter espaço para um laboratório. Essa proposta inicial envolve pesquisa *on-line*, na qual serão abordados o que são operadores de busca (comandos especiais que nos ajudam a refinar as pesquisas *on-line*) e como realizar a verificação da fidedignidade de fontes de informações pesquisadas . Além de retomar o que já foi estudado sobre pesquisa *on-line*, a proposta amplia essa aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento da habilidade **EF05CO08**.
- Aprender a pesquisar na internet é habilidade necessária na vida cotidiana dos estudantes e em sua formação cidadã, por isso, a educação digital deve estar presente na grade curricular das escolas desde os anos iniciais. De modo geral, como aponta a pesquisadora argentina Flora Perelman em seu artigo "Ferramentas para ensinar a ler e produzir em mídias digitais", indicado no boxe *Para complementar* da página 79, as crianças tendem a ver a busca na internet como um repositório de informações infinitas, no qual sempre terão as respostas às suas perguntas e que tais respostas serão sempre corretas. Entretanto, essa pesquisa não é livre de viés ou de informações incorretas, como pontua Perelman (2019, p. 18): "as empresas que desenvolvem os buscadores tendem a privilegiar informações de países que representam as culturas dominantes e a hierarquizar os resultados da busca de acordo com uma lógica pouco explícita, determinando assim maior ou menor acesso à informação". É importante, portanto, contornar esses vieses quando propomos atividades de pesquisa aos estudantes, mediando as buscas e incentivando-os a testar buscadores diversos, conhecendo *sites* como DuckDuckGo e Ecosia, que são alternativas aos buscadores mais comuns e que podem ser mais adequados para

Não escreva no livro.

Todos se animaram com a sugestão de Zito. Uma casa inteligente e sustentável é uma ideia muito interessante! Tiê e Zito queriam começar já a elaborar o projeto da casa. Então, a doutora Marta os orientou a pensar em problemas que eles gostariam de resolver. Eles criaram, então, uma lista de problemas que gostariam de resolver por meio de soluções tecnológicas que uma casa inteligente poderia ter. Leia a lista a seguir.

Os problemas a serem solucionados

I. Proteger os dados pessoais dos moradores e a rede de internet da casa contra *hackers* e vírus.
II. Cuidar da saúde física dos moradores da casa medindo passos, batimentos cardíacos, horas de sono e outros aspectos relacionados.
III. Cuidar da saúde mental dos moradores da casa com dicas de exercícios de respiração, práticas de meditação e monitoramento do tempo que os moradores gastam usando dispositivos tecnológicos com tela.
IV. Monitorar a vegetação de espécies nativas e animais silvestres no entorno da casa para proteger a biodiversidade da área.
V. Manter a casa limpa e organizada.
VI. Monitorar e coletar informações sobre o tempo meteorológico.
VII. Manter organizadas as ferramentas utilizadas nas invenções tecnológicas da doutora Marta e seu grupo.
VIII. Gerar energia a partir de uma fonte renovável.
IX. Ter uma área de cultivo de hortaliças sem desperdício de água.

Em seguida, a turma criou outra lista, agora com dispositivos e ideias que poderiam ajudar a solucionar os problemas apontados na lista anterior.

Os dispositivos e as soluções automatizadas

1. Impressora 3D, ferramentas diversas (como martelo e chave de fenda), ferramentas elétricas (como furadeira) e máquinas diversas que ajudam a produzir as invenções (como máquina de corte a *laser*).
2. Sistema de irrigação automatizado que detecta a umidade do solo e rega áreas de cultivo sem desperdiçar água.
3. Câmeras especiais para registrar, identificar e catalogar a vegetação e os animais silvestres do entorno da casa.
4. Sistema de proteção contra ataques cibernéticos.
5. Instrumentos meteorológicos que monitoram as condições do tempo atmosférico, como a temperatura, a umidade e a pressão atmosférica.
6. Aspirador robô, lava-louças digital, geladeira inteligente, entre outros eletrodomésticos inteligentes conectados entre si e a outros dispositivos digitais.
7. Assistente virtual por comandos de voz com funções diversas, como fazer pesquisas, cuidar da agenda de doutora Marta, ler *e-mails* e mensagens, tocar música e coletar dados de saúde dos moradores.
8. Placas solares para captação de energia solar e geração de energia elétrica.

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

- **(EF05CO08)** Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.
- **(EF05CO09)** Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.
- **(EF05CO011)** Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

Atividade complementar

- Sempre que os estudantes tiverem dúvida sobre alguns termos relacionados aos temas do capítulo, oriente-os a consultar dicionários e a elaborar um glossário de termos tecnológicos e nele registrar seus significados.

crianças. Além disso, a mediação deve levar os estudantes a se conscientizar de que pesquisar na internet é construir conhecimento durante a busca, associando o que for encontrado ao que é estudado, aprendendo a aprofundar a pesquisa sem aceitar sempre os primeiros resultados encontrados, questionando e comparando as informações de maneira crítica e, também, usando estratégias que ajudem a encontrar conteúdos mais adequados. O uso de aplicativos de compartilhamento de vídeos curtos ou de redes sociais como mecanismos de busca também deve ser explorado, levando a uma reflexão acerca da veracidade das informações compartilhadas nesses meios.

- Nesse contexto, a doutora Marta orienta o grupo a pensar primeiro em problemas para depois pensar em soluções. Essa prática auxilia no processo de invenção e de inovação, e também permite identificar pontos sensíveis em uma situação ou em um projeto para depois resolvê-los.
- Promova uma leitura compartilhada do texto da página, verificando se os estudantes conhecem todas as palavras citadas e analisando com eles a conversa entre as personagens e os argumentos apresentados por elas. Explique que o sistema de proteção contra ataques cibernéticos pode ser um *firewall* que funciona como uma porta que só deixa passar dados autorizados (por meio de especificações preestabelecidas), protegendo a rede de acessos não autorizados, auxiliando na proteção contra vírus e pessoas mal-intencionadas. Comente que esse termo vem do inglês e, em tradução livre, significa "parede corta-fogo", que é o nome que se dá a um tipo de parede especial que protege construções (como prédios e casas) em caso de incêndio.
- Na história, Tiê, Zito e Marta conversam sobre a construção da casa inteligente. Discuta com os estudantes as possibilidades que uma casa conectada poderia ter. O objetivo é prepará-los para a atividade **1**, levando-os a pensar que tipo de problemas seriam resolvidos com essa conectividade. Explique que uma das vantagens é a integração de diferentes funções, como ocorre nos celulares *smartphones*, que reúnem, em um só aparelho, as funções de telefone, câmera (de foto e vídeo), computador, calculadora, GPS, *videogame*, entre outras. Incentive-os a expressar como poderia ser uma casa que juntasse várias funções operadas por tecnologias que já existem. Se julgar interessante, distribua folhas de papel avulsas para que os estudantes desenhem ou criem mapas mentais com as ideias que forem surgindo.

Não escreva no livro.

Atividade complementar

- Antes de iniciar o estudo do tópico "As pesquisas na internet: buscadores e operadores de busca", na página 78, realize uma exploração inicial para verificar o conhecimento prévio dos estudantes de modo a construir coletivamente conhecimentos sobre o tema. Faça perguntas relacionadas ao título do tópico e anote na lousa aspectos que você julgar pertinentes nas respostas dos estudantes. Depois, peça a eles que pensem e falem etapas de um passo a passo para fazer pesquisas *on-line*. Registre as respostas na lousa, modificando a ordem dos itens caso seja necessário. O passo a passo elaborado deve conter ações como: 1. Escolha buscadores diferentes para fazer a pesquisa; 2. Pense em palavras-chave sobre o tema; 3. Busque por fontes relevantes e confiáveis sobre o assunto (por exemplo: em uma pesquisa sobre vacinas, o *site* do Ministério da Saúde é uma fonte confiável e importante); 4. Leia e anote pontos que podem ser aprofundados; 5. Levante novas palavras-chave para refinar a pesquisa e busque por fontes adicionais de informação. Em um momento posterior, após a leitura do tópico, retome o passo a passo e peça aos estudantes que elaborem um passo a passo definitivo com dicas para melhorar a pesquisa.

1 Releia com atenção a lista de problemas e a lista sugerida de possíveis dispositivos tecnológicos ou soluções automatizadas e faça o que se pede a seguir.

a. Quais dispositivos e soluções podem ser úteis para resolver os problemas listados? No caderno, relacione a lista de problemas com a lista de recursos para resolvê-los. I. 4; III. 7; IV. 3, V. 6; VI. 5; VII. 1 e 7; VIII. 8; IX. 2.

b. Que outras funções você colocaria no projeto da casa inteligente da doutora Marta? Escreva no caderno outros problemas que você gostaria que um projeto assim pudesse resolver. Depois, identifique um dispositivo (existente ou imaginado por você) que poderia ajudar a resolver cada um desses problemas. Respostas pessoais.

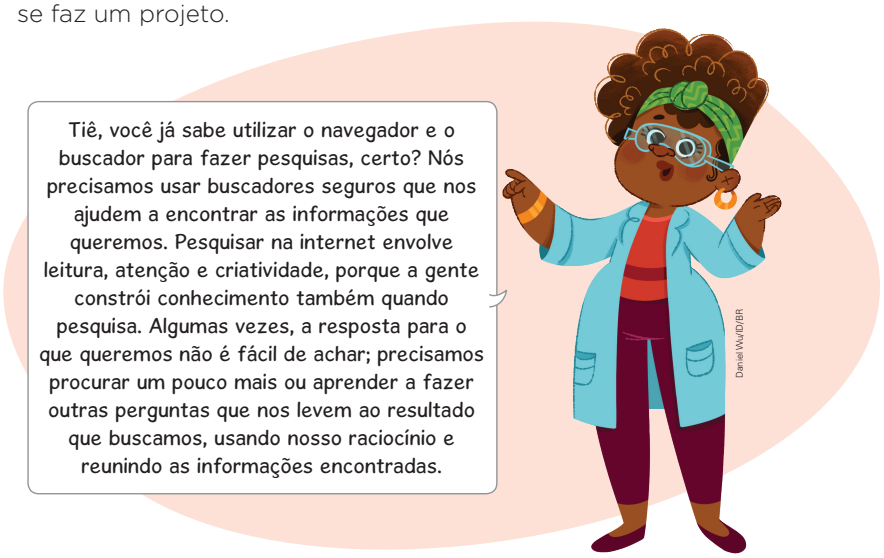
As pesquisas na internet: buscadores e operadores de busca

Depois de pensar nas funções que gostariam que a casa inteligente tivesse, Tiê começou a se perguntar como a casa deveria ser construída.

— Zito, me ajude! Como a gente começa a fazer uma casa?

— Eu não tenho certeza, Tiê. Acredito que as pessoas costumam primeiro desenhar e planejar a casa que querem construir. Eu não sou uma casa, mas eu fui construído. E é assim que a doutora Marta disse que fez para me construir. O primeiro passo dela foi elaborar um projeto com um desenho detalhado de todas as minhas partes e de como elas se encaixavam para depois programar as ações que eu seria capaz de fazer.

— Isso faz bastante sentido! – se animou Tiê. — Vou pesquisar como se faz um projeto.



Não escreva no livro.

- **Atividade 1:** Antes de iniciar a atividade, proponha a leitura da lista de problemas e pergunte aos estudantes como eles poderiam solucionar esses problemas aplicando soluções tecnológicas que já conhecem. Em seguida, proponha a leitura da lista de soluções e peça a eles que pensem como associariam as soluções a cada problema da lista. Essa atividade também propõe a reflexão sobre como algumas tecnologias atuais poderiam solucionar problemas reais do cotidiano e possibilita aos estudantes discutir questões relacionadas à construção de uma casa inteligente, conectada e sustentável. Dessa maneira, eles são incentivados a pensar em recursos tecnológicos já estudados ou conhecidos de vivências próprias e a pesquisar e descobrir recursos ainda desconhecidos por eles. Reconhecer e identificar se determinadas tecnologias podem resolver problemas contribui para o desenvolvimento da habilidade **EF05CO011**.
- **Atividade 1a:** Os estudantes devem relacionar cada item da lista de problemas a pelo menos um item da lista de soluções. Informe que alguns problemas (como o item **II**) podem não ter solução de acordo com as opções apresentadas; que alguns problemas terão mais de uma solução (como o item **VII**); e que uma mesma tecnologia pode resolver mais de um problema (como o item **7**).
- **Atividade 1b:** Espera-se que os estudantes pensem em problemas e em soluções coerentes, relacionadas ao tema e ao contexto da atividade. Um exemplo poderia ser a função de "não desperdiçar água", com um dispositivo que coletasse água da chuva para regar as plantas ou lavar o quintal. Essa atividade abre espaço para a criatividade e para os estudantes pensarem em dispositivos que não existem. Nesse sentido, é possível falar de recursos digitais que eventualmente os estudantes não conheçam para abrir espaço para que eles inventem tecnologias que poderiam ser úteis na resolução de problemas.
- **Atividade 2:** Essa atividade retoma conhecimentos relacionados ao uso de palavras-chave e de buscadores na internet e permite o desenvolvimento parcial da habilidade **EF05CO08** ao levar os estudantes a refletir sobre como acessar informações da internet. Espera-se que eles concluam que a escolha das palavras-chave é crucial para o sucesso da busca. Quanto mais precisas e adequadas forem essas palavras-chave, mais resultados coerentes e exatos serão obtidos.

Não escreva no livro.

2 Quais palavras-chave você usaria para buscar na internet informações sobre como fazer um projeto de uma casa?

3 Que tipos de aplicativo ou recursos digitais são necessários para acessar informações na internet? Espera-se que os estudantes indiquem a necessidade de um navegador para acessar a internet e de buscadores para encontrar as informações.

A pesquisa de Tiê passou por alguns temas até ela encontrar o que procurava. Tiê se lembrou da importância de usar buscadores diferentes, de acessar diferentes fontes e também de confirmar, em fontes confiáveis, as informações encontradas.

Para ajudar Tiê, a doutora Marta explicou como usar os **operadores de busca**. Eles são comandos especiais que ajudam a deixar as pesquisas ainda mais precisas, mostrando resultados de termos específicos ou excluindo termos que, embora possam ser relacionados com o termo pesquisado, não fazem parte do objetivo da busca.

Leia, no quadro a seguir, algumas pesquisas realizadas por Tiê. Em alguns casos, ela utilizou operadores de busca, mas, em outros, não. Observe as palavras-chave que ela usou, como Tiê as buscou e quais foram os resultados que ela obteve em cada caso.

Palavras-chave da busca	Operador de busca usado	Resultado
casa projeto	Nenhum.	Muitas páginas e *sites* que abordam projetos de casas e outros temas de arquitetura.
casa projeto "passo a passo"	As **aspas** (" ") são usadas como um operador que busca exatamente a frase escrita entre aspas.	Páginas que explicam todo o processo de construção de uma casa, desde a ideia inicial até a casa pronta. Lendo o passo a passo, Tiê conseguiu muitas informações.
casa na natureza	Nenhum.	Essa busca não foi útil para Tiê. Ela encontrou muitos anúncios de casas para alugar. Mas não encontrou informações e ideias sobre construções sustentáveis.
casa natureza -alugar	O **hífen** (-) é um operador que exclui um termo da pesquisa, retirando dos resultados da busca as páginas em que esse termo aparece.	Essa busca ajudou a mostrar casas construídas pensando na relação com a natureza. Tiê encontrou listas de casas de diferentes arquitetos.

2. Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes indiquem termos como: "casa", "projeto", "planejamento" e "construção".

Não escreva no livro.

Para complementar

Perelman, Flora. Ferramentas para ensinar a ler e produzir em mídias digitais. *Revista Veras*, v. 9, n. 1, p. 17–25, 2019. Disponível em: https://site.veracruz.edu.br/instituto/revistaveras/index.php/veras/article/view/13. Acesso em: 15 ago. 2025.

Nesse artigo, a pesquisadora Flora Perelman discute o papel do estudante como leitor e pesquisador em um mundo conectado. O estudo e a pesquisa de informações, antes restritos ao ambiente das bibliotecas e aos livros, ampliaram-se e, para a autora, o ensino midiático nas escolas precisa acompanhar esse movimento, orientando os estudantes em como acessar as informações digitais disponíveis com cuidado e senso crítico.

Atividade complementar

- Retome com os estudantes os procedimentos de pesquisas *on-line* trabalhados no capítulo 3. Peça que façam uma lista de diferentes mecanismos de busca. Algumas alternativas importantes podem ser Duckduckgo, disponível em https://duckduckgo.com, e Ecosia, disponível em https://www.ecosia.org (acessos em: 19 set. 2025).

- **Atividade 3:** Retome com os estudantes a necessidade de um navegador para acessar a internet. O navegador é um programa que atua como uma ponte entre o usuário (mundo real) e a internet (mundo virtual). Além dele, é preciso um buscador para realizar a pesquisa. Alguns buscadores são mais populares que outros. É interessante partir do que os estudantes já sabem, para então explorar com eles opções pouco conhecidas, como o Ecosia, buscador que apoia práticas de reflorestamento e funciona sem fins lucrativos, ou o Duck Duck Go, um buscador seguro para crianças.
- Converse com os estudantes sobre os operadores de busca. No quadro no Livro do Estudante, são apresentados dois operadores extremamente úteis: as aspas e o hífen. Peça aos estudantes que comparem os elementos das pesquisas feitas por Tiê (as palavras-chave escolhidas e o uso, ou não, de operadores) e seus resultados.
- O operador aspas permite fazer uma busca de expressões ou de frases que correspondam exatamente ao que se quer encontrar. As buscas (de expressões, frases e trechos mais longos de texto) sem esse recurso podem indicar resultados pouco precisos ou mesmo sem nenhuma relação com o que se procura. Por exemplo, se, em uma busca, digitarmos as palavras-chave CÃO PASTOR ALEMÃO sem usar aspas, o buscador poderá entender cada palavra separadamente e trazer resultados que contenham "cão", "pastor" e "alemão" em qualquer ordem e em qualquer contexto. Se, por outro lado, usarmos as aspas, "CÃO PASTOR ALEMÃO", seremos direcionados a resultados relacionados à raça de cachorro, que era o que estávamos querendo.
- O operador hífen permite eliminar termos da pesquisa. Algumas palavras-chave ou buscas podem ter significados amplos ou trazer abordagens diferentes das que buscamos, e o uso do hífen evita que esses resultados apareçam.
- Pergunte aos estudantes se conhecem outros operadores usados em buscadores e, em caso positivo, peça que expliquem como os utilizam. Essa pode ser uma oportunidade de assumirem o protagonismo na aprendizagem, ao ensinar aos colegas algo que eles conhecem. Se houver disponibilidade de tempo e de recursos, faça algumas pesquisas com os estudantes com e sem os operadores socializados pelos colegas, para que eles comparem a funcionalidade dessas ferramentas e entendam como podem ser utilizadas.

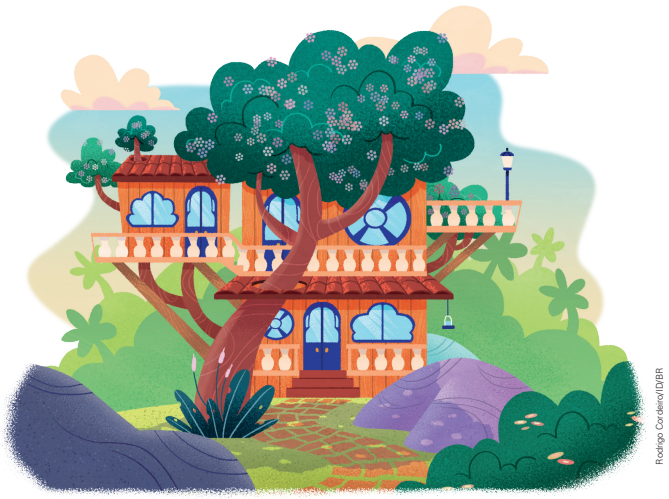
Não escreva no livro.

Os direitos autorais

Tiê descobriu que as casas costumam ser construídas com base em um projeto detalhado, que contém o planejamento da construção, um levantamento dos materiais necessários e a planta, que é o desenho de como a casa deve ser. Em geral, os profissionais que elaboram projetos de casas são os arquitetos. Tiê também descobriu que é possível construir casas sem causar muito impacto no meio ambiente. Depois de bastante leitura e de ver muitos desenhos, projetos e fotos de diversas casas, Tiê encontrou o projeto de uma casa que achou incrível.

— Olha esta casa, Zito! É muito integrada com a natureza. É alta e feita de madeira, até lembra uma árvore. Foi construída em uma área de Mata Atlântica, mas sem derrubar nenhuma árvore!

— Uau! Que legal, Tiê! – comemorou Zito



Rodrigo Cordeiro/ID/BR

— Que bom que gostou, Zito. Esta vai ser a nossa casa! Vamos usar este projeto? – perguntou Tiê.

— Acho que não vai ser possível Tiê! – respondeu Marta.

— Por que não? – perguntou Tiê, chateada.

— As coisas que vemos na internet foram criadas por alguém. Algumas pessoas disponibilizam suas criações para que todos possam usá-las, copiá-las e até modificá-las de modo gratuito. Essas criações podem ser desde desenhos simples até programas inteiros de computador. Chamamos essa maneira de compartilhar *softwares* de ***open source*** – respondeu doutora Marta.

Não escreva no livro.

Para complementar

Flow. Direção: Gints Zilbalodis. Letônia/Bélgica/França, 2024 (85 min).

Esse filme de animação acompanha a jornada de um gato preto após uma enchente que destruiu o mundo. Com a ajuda de outros animais, o gato enfrenta diversos problemas para sobreviver nesse novo ambiente. Sem falas, apenas com sons de animais reais e animação realista, o filme foi criado por um pequeno grupo de artistas letões no programa de *open source* Blender. *Flow* mostra a importância da cooperação, da solidariedade e da adaptação para vencer dificuldades.

Matte, Ana Cristina Fricke. Por que usar *software* livre seria uma opção educacional? *EmRede*: revista de educação a distância, v. 5, n. 3, p. 336-353, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/de7a3a49-891a-49ff-b7af-992b946e6023/content. Acesso em: 14 set. 2025

O artigo mostra como a cultura do *software* livre, com seus valores de compartilhamento e construção coletiva, pode ser aplicada diretamente em sala de aula para transformar estudantes em produtores ativos de conhecimento, em vez de meros consumidores, alinhando a prática educacional aos ideais de uma sociedade mais democrática e participativa.

- Antes iniciar o tópico "Os direitos autorais", pergunte aos estudantes o que eles imaginam que significa *open source*. Essa expressão refere-se a uma maneira comum de distribuição de programas de computador gratuitos e livres, em geral desenvolvidos, em colaboração, por várias pessoas ou organizações e com possibilidade de receber atualizações e funções sugeridas ou até mesmo criadas pelos próprios usuários. Por se tratar de um programa de código aberto, qualquer pessoa pode copiar, modificar, distribuir e usar esse programa de maneira inteiramente gratuita. Exemplos de programas desse tipo são o navegador Firefox, o editor de imagens Gimp, o sistema operacional Linux e o programa de animação e modelagem 3D Blender. A ideia de produto gratuito pode passar a impressão de qualidade inferior, mas essa concepção, na verdade, é um equívoco. Se houver disponibilidade de tempo, apresente à turma o *trailer* do filme *Flow*, ganhador do Oscar de melhor animação e produzido com o programa de código aberto Blender. O *trailer* do filme está disponível em https://www.youtube.com/watch?v=lBPG_31yEOk (acesso em: 2 out. 2025).

Não escreva no livro.

— Eu conheço isso! – disse Zito. — O *open source* também é chamado de "código aberto". O criador deixa tudo acessível às pessoas para que colaborem e aprendam juntas, ajudando umas às outras a criar coisas novas.

Isso mesmo, Zito! Programas compartilhados dessa maneira são gratuitos, para que todos possam aproveitar e até se aperfeiçoar. Mas outros conteúdos não são compartilhados desse jeito. Estão protegidos pelos **direitos autorais**. Quem criou determinado conteúdo escolhe como e com quem compartilhar. Leis de direitos autorais protegem o autor de um conteúdo, como um *software*, um livro, uma música, um desenho ou um vídeo. Esse tipo de conteúdo costuma conter a frase "Todos os direitos reservados". É como colocar seu nome em um trabalho da escola: mostra que foi você que fez o trabalho e que os outros não podem usá-lo sem sua permissão.

5. Os direitos autorais devem ser respeitados porque há leis que os protegem e também por se tratar de uma questão ética. É possível sermos criativos sem copiar integralmente um conteúdo protegido. Uma forma de fazer isso, como é proposto na narrativa, é se inspirar em vários conteúdos para criar algo inteiramente novo.

— Mas e agora? Eu queria fazer uma casa exatamente como essa – lamentou Tiê.

— Por que você não usa o projeto dessa casa como inspiração? Você pode criar o seu próprio projeto combinando ideias que você encontrou em vários lugares – comentou Marta.

É verdade, doutora! Além disso, esse projeto não tem espaço para um laboratório. Agora que descobri várias maneiras de fazer o projeto de uma casa, eu posso pensar em uma casa que inclua tudo o que nós queremos que ela tenha!

4 Como você se sentiria se alguém copiasse ou roubasse uma ideia ou uma obra de sua autoria e a publicasse na internet sem sua permissão? Resposta pessoal.

5 Por que não devemos usar, sem permissão, um conteúdo protegido por direitos autorais?

Saber Ser

Não escreva no livro.

Saber Ser

Autoconsciência e tomada de decisão responsável

- **Atividade 4:** Direito autoral pode ser um tema desconhecido dos estudantes. Compreender que existem conteúdos protegidos por direitos autorais colabora para o desenvolvimento das habilidades **EF05CO09** e **EF15CO09**. Para aproximar o conceito do dia a dia dos estudantes, a atividade pede que imaginem como se sentiriam se tivessem uma ideia ou obra de sua autoria copiada e divulgada por outras pessoas sem mencioná-los e sem a devida autorização, levando-os a refletir sobre as próprias atitudes, desenvolvendo a empatia e mobilizando a competência socioemocional autoconsciência.
- **Atividade 5:** Parta das respostas dadas pelos estudantes na atividade anterior para chamar a atenção deles para o senso ético de coletividade presente na lógica dos direitos autorais. Da mesma maneira que uma criança pode ficar incomodada, triste ou contrariada ao perceber que algo que produziu foi copiado ou usado indevidamente (colocado em um contexto ofensivo, por exemplo), um autor pode se sentir injustiçado ou revoltado ao ver que alguém plagiou o que ele produziu. O desrespeito aos direitos autorais, além de ser antiético e crime previsto em lei, pode também causar prejuízos financeiros aos autores das obras plagiadas. Agir com ética em situações assim faz parte do desenvolvimento socioemocional e está relacionado com a competência tomada de decisão responsável.

- Outro tipo de conteúdo com acesso e uso gratuitos são as obras de domínio público. Cada país tem leis próprias que definem quando um conteúdo protegido por direito autoral perde esse *status* e passa a ser de domínio público. No Brasil, os direitos autorais são regidos pela Lei n. 9610, que protege, por setenta anos após a morte do autor (ou dos autores), os direitos sobre pinturas, fotos, obras musicais, livros, ilustrações, entre outros. Quando uma obra entra em domínio público, ela passa a ser de livre distribuição e uso pelo público geral, sem necessidade de autorização. Pergunte aos estudantes se eles conhecem as histórias das personagens Chapeuzinho Vermelho, Rapunzel e Branca de Neve. Comente que esses contos de fadas e muitos outros foram escritos por pessoas que faleceram há mais de setenta anos e, por isso, essas histórias são de domínio público. Explique que é por esse motivo que essas histórias foram e continuam sendo adaptadas muitas vezes e de diversas maneiras para filmes, séries, livros, peças de teatro, etc.
- Em seguida, comente que grande parte dos filmes que eles veem e das músicas que escutam constitui patrimônios dos artistas que criaram essas obras e, portanto, são protegidos por direitos autorais. Isso inclui conteúdos que eles encontram na internet, mesmo em redes sociais. Parta dessas referências para chamar a atenção dos estudantes sobre como devem respeitar os limites de uso de conteúdos que são produzidos por outras pessoas. Ao mesmo tempo, informe que há plataformas de compartilhamento de conteúdos com licenças abertas, que permitem que os projetos sejam usados, modificados e redistribuídos por outros usuários. Quando, por exemplo, alguém cria um projeto de programação em plataformas como a Scratch, é desejável que seja disponibilizado para toda a comunidade e possa ser reutilizado por outras pessoas.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *BRINCANDO E APRENDENDO*

- **(EF05CO08)** Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.
- **(EF05CO09)** Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.
- **(EF05CO011)** Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.
- **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

Brincando e aprendendo

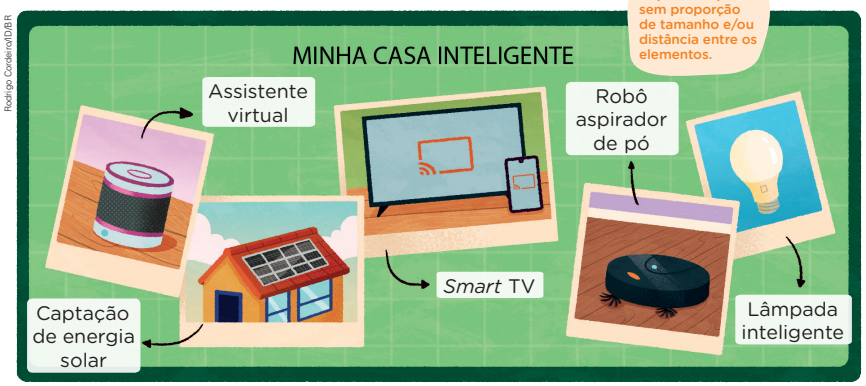
1 Que tal você brincar de arquiteto como Tiê? Imagine que você quer resolver alguns problemas em sua moradia utilizando recursos tecnológicos para facilitar o dia a dia de quem vive nela. Para isso, siga este passo a passo e crie um painel de ideias. Produção do estudante.

- Liste os problemas práticos que você quer resolver em sua moradia. Converse com as pessoas que moram com você. É importante ouvir o que cada morador acha que poderia melhorar o dia a dia nos diferentes espaços da casa. Podem ser questões como: poder ligar e desligar certos aparelhos domésticos por comando de voz; instalar lâmpadas que consumam menos energia elétrica e se apaguem automaticamente quando não houver ninguém no cômodo; entre outras possibilidades.
- Pesquise na internet se já existem dispositivos para as funções que você quer automatizar. Use pelo menos três buscadores diferentes em sua pesquisa e verifique se as informações são confiáveis.
- Caso você tenha listado algum problema para o qual ainda não haja nenhum dispositivo, invente um dispositivo para essa função e faça um desenho detalhado dele.
- Em uma folha de cartolina, monte um painel de ideias com o tema "Minha casa inteligente". Inclua nesse painel imagens e textos curtos explicativos sobre os dispositivos encontrados em suas buscas na internet ou que tenham sido criados por você. Nos textos, indique o benefício que cada dispositivo pode proporcionar aos moradores da casa.

Dica de Passarim

Lembre-se de indicar a fonte de pesquisa de cada informação e as fontes e os créditos das imagens utilizadas em seu painel de ideias.

Daniel Wu/D/BR



Rodrigo Cordeiro/D/BR

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Incentive os estudantes a conversar com as pessoas com quem moram e convivem. Um arquiteto, ao projetar uma casa, deve sempre ouvir com atenção os seus futuros moradores para saber os gostos e as preferências deles. Alguns podem achar que é importante automatizar funções relacionadas à limpeza e à organização, enquanto outros podem ter mais preocupação com tecnologias assistivas direcionadas a pessoas idosas ou com algum tipo de deficiência. Podem surgir, ainda, problemas relacionados à sustentabilidade ou à economia de recursos. A reflexão promove o desenvolvimento das habilidades **EF05CO011** e **EF15CO08**. O painel pode ser montado em ambiente digital (editor de apresentações ou editor de imagens) ou em ambiente físico (cartazes, impressões e desenhos). Oriente e supervisione as pesquisas que os estudantes farão com o uso dos computadores ou *tablets* da escola, caso esses recursos estejam disponíveis. Se houver acesso a uma impressora, oriente-os a separar para impressão as imagens dos dispositivos escolhidos. Caso contrário, oriente-os a desenhar esses dispositivos para colá-los no painel. Na impossibilidade do uso da internet para as pesquisas, providencie alternativas não digitais, como revistas e jornais de tecnologia. A biblioteca da escola também pode oferecer fontes de pesquisa de vários tópicos do projeto, inclusive como complemento às buscas nas fontes digitais. Depois de todos terem finalizado suas pesquisas, oriente-os a recortar as imagens das revistas e dos jornais ou elaborar suas impressões e/ou seus desenhos para o painel. Caso haja estudantes que identifiquem a necessidade da criação/invenção de dispositivos tecnológicos para funções que listaram, auxilie-os nesse processo.
- Converse com os estudantes sobre a importância de analisar conteúdos da internet de maneira crítica, verificando a confiabilidade das informações, bem como o respeito aos direitos autorais, mobilizando as habilidades **EF05CO08**, **EF05CO09**, **EF15CO08** e **EF15CO09**.

Não escreva no livro.

Daniel Wu/ID/BR

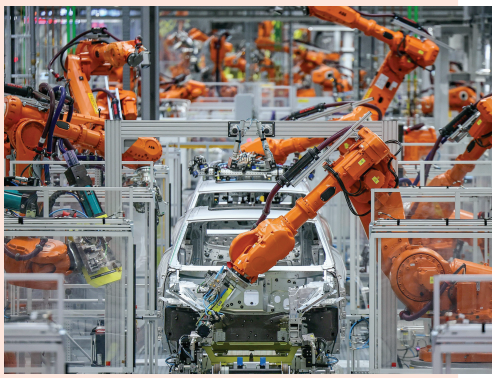
Tiê explica!

A evolução das tecnologias e as mudanças no mundo do trabalho

A tecnologia tem o potencial de mudar nossa vida. Antes da invenção da lâmpada elétrica, era muito comum que as pessoas encerrassem suas tarefas diárias e fossem dormir pouco tempo depois de escurecer ou usassem velas ou lamparinas, por exemplo, após o pôr do sol. Mas a popularização da energia elétrica e da lâmpada nas moradias alterou o horário de dormir e mudou para sempre nossa rotina.

Os tipos e as rotinas de trabalho também passaram por grandes mudanças ao longo da história com o desenvolvimento tecnológico. Antigamente, a iluminação pública era feita por lampiões, que usavam combustível e ficavam instalados em postes pelas ruas. E esses lampiões precisavam ser acesos todos os dias quando escurecia. Isso era feito pelo acendedor de lampiões. Após a chegada da lâmpada e da energia elétrica, aos poucos a profissão de acendedor de lampiões deixou de existir.

Atualmente, em muitos lugares, as atividades agropecuárias utilizam máquinas que permitem uma colheita mais produtiva, mas também diminuem a oferta de emprego no campo. Em fábricas de alta tecnologia, um único braço mecânico automatizado pode substituir muitos funcionários.



Jan Woitas/dpa/Alamy/Fotoarena

Braço robótico montando parte de um automóvel em uma fábrica na Alemanha. Foto de 2024.

1. Faça uma pesquisa na internet e liste, no caderno, tecnologias recentes que tiveram grande impacto na maneira como as pessoas vivem e trabalham. Depois, escreva um texto, em letra cursiva, registrando suas descobertas. Produção do estudante.

2. Em sua opinião, de que maneira o uso de robôs pode substituir o trabalho dos seres humanos? Como isso impacta o mercado de trabalho? Respostas pessoais.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *TIÊ EXPLICA!*

» **(EF05CO10)** Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade.

» **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.

» **(EF05GE05)** Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços.

• O infográfico apresenta tecnologias presentes no mundo do trabalho. Explore cada ponto clicável com os estudantes, incentivando que reflitam sobre oportunidades e desafios trazidos por essas tecnologias. Organize a turma em grupos e peça que criem uma apresentação de *slides* ou utilizem outro recurso multimídia para simular um cenário futuro em que uma das tecnologias apresentadas esteja ainda mais presente no mundo do trabalho. Eles deverão destacar como essa tecnologia impactaria uma ou mais profissões, justificar por que isso ocorreria e sugerir adaptações necessárias para lidar com esses impactos. Finalize com uma roda de conversa para listar impactos positivos e pontos de atenção sobre o uso dessas tecnologias no trabalho e na sociedade. Essa atividade estimula tanto a criatividade quanto a análise crítica.

Orientações didáticas

- Apesar de melhorarem a vida das pessoas, as novas tecnologias também afetam a sociedade e o trabalho no mundo contemporâneo de modo potencialmente negativo, sobretudo com a popularização cada vez maior das ferramentas de inteligência artificial. Há uma preocupação e também uma expectativa muito grande sobre alguns tipos de trabalho serem substituídos por essas ferramentas, com testes e experimentos acontecendo em várias partes do mundo e em diversos setores econômicos. Um exemplo disso são os projetos de veículos autônomos para a mobilidade urbana e a automatização de entregas – veículos que se movem sem a necessidade de um condutor humano, com potencial para transportar pessoas e objetos, evitando congestionamentos e acidentes de trânsito. Essa abordagem possibilita um trabalho interdisciplinar com os componentes curriculares História e Geografia, além de estar relacionada com o Tema Contemporâneo Transversal **Economia – Trabalho**.
- **Atividade 1:** Espera-se que os estudantes identifiquem e registrem, após a pesquisa, tecnologias que causaram impacto no mercado de trabalho, incluindo aquelas que provocaram o desaparecimento de algumas profissões e levaram ao surgimento de outras. Por exemplo, a internet permitiu o surgimento de inúmeros serviços *on-line*, e com isso foram criadas novas profissões. Ao propor a pesquisa e a expressão de seus resultados, a atividade mobiliza as habilidades **EF05CO10**, **EF15CO08** e **EF05GE05**.
- **Atividade 2:** Espera-se que os estudantes reflitam sobre a utilização de robôs em cadeias produtivas (como a agrícola ou a industrial) ou em serviços de risco aos humanos, bem como sobre o impacto positivo desse uso na produtividade e nos custos; contudo, devem ponderar também sobre o impacto negativo no mercado de trabalho relacionado à substituição dos empregos. Além da reflexão proposta na atividade, amplie a conversa com os estudantes perguntando sobre as expectativas deles para o futuro, considerando as novas tecnologias que estão surgindo.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER SEMPRE*

- **(EF05CO08)** Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.
- **(EF05CO09)** Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.
- **(EF05CO10)** Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade.
- **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
- **(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

Avaliação da aprendizagem

O capítulo fomenta uma reflexão sobre o uso crítico de informações pesquisadas na internet, bem como o uso ético dessas informações, considerando direitos autorais e a distribuição *open source*. Como forma de avaliar a aprendizagem dos estudantes sobre o tema, peça que façam uma pesquisa *on-line* sobre *softwares open source*, comentando sua história, seu desenvolvimento e suas vantagens e desvantagens em relação a outros *softwares*. Avalie as produções deles considerando as informações apresentadas, as fontes consultadas na pesquisa e os registros que fizerem sobre o tema.

Aprender sempre

1 Durante a pesquisa, Tiê encontrou diversas informações sobre projetos de casas e código aberto, mas é muito importante saber se as informações encontradas são confiáveis ou não. Uma das formas de verificar isso é saber e analisar a fonte dessa informação, ou seja, quem está fornecendo os dados. Leia as informações a seguir e, depois, converse com os colegas e o professor sobre as questões.

Pesquisa de Tiê: casa "código aberto"

***Site* A**

"Você pode construir sua casa em 1 ou 2 dias usando nosso exclusivo sistema superavançado e único de *laser* e cimento especial. Com esse sistema, sua construção será extremamente rápida."

O *site* fala de seu sistema de código aberto e especial de construção, mas não explica o que ele é ou como funciona. Além disso, não fornece informações sobre como usar o projeto de código aberto.

Não há informações sobre outras pessoas que tenham usado o sistema ou se ele tem algum tipo de certificação e garantia.

***Site* B**

"O objetivo do *site* é colocar à disposição de todo cidadão o conhecimento e as ferramentas necessários para construir casas belas, eficientes e sustentáveis."

O *site* informa que o projeto é *open source*, mostra como as peças se encaixam para construir uma casa e disponibiliza os projetos para quem quiser usar. As casas podem ser construídas em poucos dias.

Há depoimentos de pessoas que usaram o sistema para construir casas, centros comunitários e até estabelecimentos comerciais, com relatos, fotos e vídeos do processo.

a. Após ler as informações encontradas por Tiê, em sua opinião, qual desses *sites* parece mais confiável? Por quê? Respostas pessoais.

b. Além de verificar se uma página *web* indicou a fonte das informações que está divulgando, o que mais você pode fazer para ter a certeza de que essa informação é verdadeira?
Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- **Atividade 1a:** Nessa atividade, retomam-se aspectos envolvidos no processo de análise da confiabilidade de conteúdos da internet. Os estudantes devem comparar informações fictícias de dois *sites* diferentes que são resultado de uma mesma pesquisa, com o objetivo de entender qual delas é mais confiável. Pergunte aos estudantes quais foram as palavras-chave e os operadores de busca que Tiê usou. Espera-se que eles identifiquem as aspas para pesquisar exatamente o termo "código aberto". Pela análise dos dois resultados para a busca, espera-se que os estudantes indiquem que o *site* **B** é o mais confiável, por fornecer informações mais detalhadas e ter fotos e vídeos do sistema sendo usado. Além disso, ao disponibilizar os projetos para que qualquer um possa usar, o *site* permite analisar esses projetos e verificar a veracidade das informações fornecidas. Entretanto, nenhum dos resultados apresenta os responsáveis ou autores das informações obtidas. Para indicar aos estudantes o que mais deve ser feito para garantir a veracidade de uma informação, oriente-os em uma busca real sobre o tema *open source* em mais de um *site* e na verificação da fonte e da autoria dos conteúdos encontrados. Ao refletir sobre critérios de confiabilidade da pesquisa, os estudantes mobilizam aspectos da habilidade **EF05CO08**.
- **Atividade 1b:** Para ter certeza de que a fonte é verdadeira, deve-se verificar a informação na fonte indicada, buscar outras fontes confiáveis que possam confirmar ou negar a informação mostrada e analisar a credibilidade da fonte.
- **Atividade 2:** Nessa atividade, discute-se a questão do direito autoral na internet. Ainda que tenhamos acesso a muitas informações, há regras estabelecidas que definem como essas informações podem ser copiadas, modificadas ou redistribuídas. Entre as duas imagens propostas na atividade, a imagem **B** é a única que poderia ser usada livremente. A imagem **A** indica a existência de direitos autorais, portanto, só pode ser usada com a autorização do autor. Ao explicar aos estudantes que há conteúdos protegidos por direitos autorais e conteúdos com licença aberta que permitem inclusive modificações, são mobilizados aspectos relacionados às habilidades **EF05CO09** e **EF15CO09**.

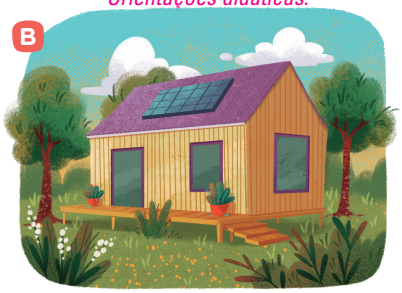
Não escreva no livro.

2 Em suas buscas, Tiê encontrou fotos, desenhos e projetos. Quais das fotos a seguir Tiê poderá usar? Por quê? Veja a resposta nas *Orientações didáticas.*

A

Todos os direitos reservados

B



Open source

Ilustrações: Jessica Matteoz/ID/BR

3 Leia o trecho de uma notícia e faça o que se pede a seguir.

Um tempo atrás, quando imaginávamos o futuro, pensávamos num mundo cheio de robôs executando as tarefas do dia a dia. Mas já reparou que, de alguma forma, o futuro já está aí? Basta olhar em volta e ver máquinas montando carros por conta própria, fazendo cirurgias no lugar de médicos humanos, colhendo vegetais, dirigindo automóveis sozinhas [...].

[...]

Em geral, todos [os robôs] têm um mesmo objetivo: nos ajudar, seja facilitando alguma tarefa que é muito difícil para os humanos ou tornando uma atividade muito mais rápida de ser executada.

[...]

Com [...] [tudo isso], você pode pensar que as máquinas irão nos deixar para trás. [...] [Será que em breve todas as nossas atividades serão feitas por robôs?]

Bom, antes de tudo, é preciso lembrar que, para um robô ser construído e operado, ele precisa passar pelas mãos de muitos seres humanos. Os engenheiros são responsáveis por planejar todos os detalhes da máquina, desde seu formato até como será operada. Já os programadores usam comandos no computador para criar o sistema operacional e as diferentes ações que o robô pode executar. [...]

Mateus Martinez. Conheça robôs que trabalham igual gente grande. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 30 ago. 2025. Suplemento infantil Folhinha, p. C6-C7.

- Reúna-se com um colega para gravar um *podcast* com reflexões sobre a pergunta destacada no texto. Para isso, pesquisem na internet informações sobre o tema em diferentes mídias (notícias, *blogs*, *sites* de institutos de pesquisa, etc.), mas lembrem-se de, antes, verificar se as informações são confiáveis. Apontem as fontes de pesquisa das informações e dos dados citados no *podcast*. Com o auxílio do professor, preparem o texto e gravem o *podcast*. Produção dos estudantes.

Não escreva no livro.

Saiba mais

Podemos dividir a duração dos [*podcasts*] em três: a) os de curta duração, [...] com média de 5 minutos, neles você pode introduzir o conteúdo desejado, despertando curiosidade, fazendo uma breve explicação, encenação ou demonstração; b) os de média duração [...] possuem em torno de 30 minutos podendo chegar a uma hora de duração. Para esses [*podcasts*] já é interessante a participação de mais de uma pessoa, gerando uma espécie de conversa [...]; c) os de longa duração, que duram mais que uma hora [...].

[...]

[...] Para a gravação você vai precisar de um microfone e um fone de ouvido ou auto falante, que pode estar ligado a um computador ou a um *smartphone*. [...] Existem muitos programas e aplicativos que fazem a gravação e já deixam o arquivo pronto para ser editado ali mesmo.

Feita a gravação partimos para a edição. Nela você pode retirar trechos onde você não se saiu tão bem, vícios de linguagem, pausas de fala, entre outros problemas que possam acontecer. [...]

[...]

Agora, depois de gravado e editado já temos um *podcast*. [...]

Taborda, Paulo Henrique. *Guia didático* podcast *educacional*. 2021. Produto educacional (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/25599/2/podcastformacaocontinuadaciencias_produto.pdf. Acesso em: 20 set. 2025.

- **Atividade 3:** Organize os estudantes em uma roda e oriente a leitura compartilhada do texto. A organização alternativa ao arranjo usual de carteiras enfileiradas facilita a troca de ideias e a discussão coletiva. Explique que se trata de um texto jornalístico publicado em um jornal. Depois, pergunte aos estudantes o que entenderam do texto e promova uma conversa sobre o crescente uso dos robôs para a realização de diversas atividades. Em seguida, oriente-os nas pesquisas na internet sobre a pergunta em destaque no texto, conforme as possibilidades da escola, e na gravação dos *podcasts*. Se necessário, auxilie-os a utilizar aplicativos de gravação e de edição de áudio. Na impossibilidade de empregar essas ferramentas, promova um debate entre as duplas sobre o tema. Caso opte pela realização do *podcast*, é necessário obter autorização dos responsáveis para a gravação. Antes da gravação do *podcast* ou da realização do debate, incentive as duplas a elaborar um roteiro com os temas que cada integrante vai comentar e com os dados que serão mencionados. É importante que os estudantes compreendam que, ao expressar opiniões, é essencial argumentar com base em dados científicos e confiáveis, para que os argumentos sejam consistentes. Explique a necessidade de citar as fontes de pesquisa dos dados e das informações, respeitando os direitos autorais. Se considerar conveniente, peça que ensaiem com você a conversa que será gravada. Ouça-os com atenção, promovendo um ambiente acolhedor e salientando o respeito às diferentes opiniões. A proposta mobiliza as habilidades **EF05CO08**, **EF05CO09**, **EF05CO10**, **EF15CO08** e **EF15CO09**.
- Para finalizar, promova a socialização dos *podcasts* criados pelos estudantes na comunidade escolar. Para isso, é necessário obter autorização dos responsáveis e dos estudantes para a publicação dos resultados, que pode ser realizada nas redes sociais da escola usando serviços de hospedagem de *podcasts* gratuitos. Outra possibilidade é que as gravações do *podcast* sejam enviadas diretamente aos responsáveis, de maneira que eles possam ter acesso à produção criativa dos estudantes, sem que os trabalhos sejam hospedados *on-line* e de maneira pública.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, explora-se um pouco mais a ideia de casa inteligente. As atividades propostas no capítulo possibilitarão aos estudantes retomar o estudo dos principais componentes de um computador, aprofundando os conhecimentos sobre os componentes de memória. São pré-requisitos pedagógicos, portanto, conhecimentos básicos sobre os principais componentes dos dispositivos digitais. Os estudantes também serão incentivados a comparar as partes de uma casa conectada com os componentes de um computador, a fim de verificar funções e semelhanças entre eles. Além disso, vão criar listas e aprender o conceito de grafo para representar trajetos, conexões e relações entre objetos e lugares.

Neste capítulo, são pré-requisitos conhecer de forma básica as partes dos computadores e suas funções, além de ter habilidades de correlacionar informações (para fazer associação de elementos de uma casa com partes de um computador e relacionar com suas funções).

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- identificar os principais componentes de um computador, com foco em dispositivos de memória;
- compreender que o armazenamento de dados pode ser feito em dispositivos locais ou remotos;
- comparar partes e funcionalidades de dispositivos para casas inteligentes com as partes principais de um computador, de acordo com sua função;
- criar e manipular listas, organizando objetos de acordo com diferentes critérios;
- criar grafos para representar trajetos e solucionar problemas.

CAPÍTULO 8

As listas, os grafos e a arquitetura de computadores

Nossa aventura digital

O projeto da casa inteligente

Depois de muitas pesquisas na internet sobre como fazer o projeto de uma casa, Tiê estava brincando de desenhar como seria a casa inteligente, cheia de dispositivos conectados entre si. No entanto, quanto mais ela desenhava, mais ficava confusa. Era muito difícil imaginar de que maneira tantos fios, sensores e redes se conectariam às partes da casa.

Doutora Marta se aproximou devagar e explicou que um arquiteto planeja os espaços internos e a distribuição dos dispositivos e sistemas digitais que tornam a casa inteligente. Marta também explicou que as partes da casa precisam funcionar igual a um computador: cada parte tem uma função específica.

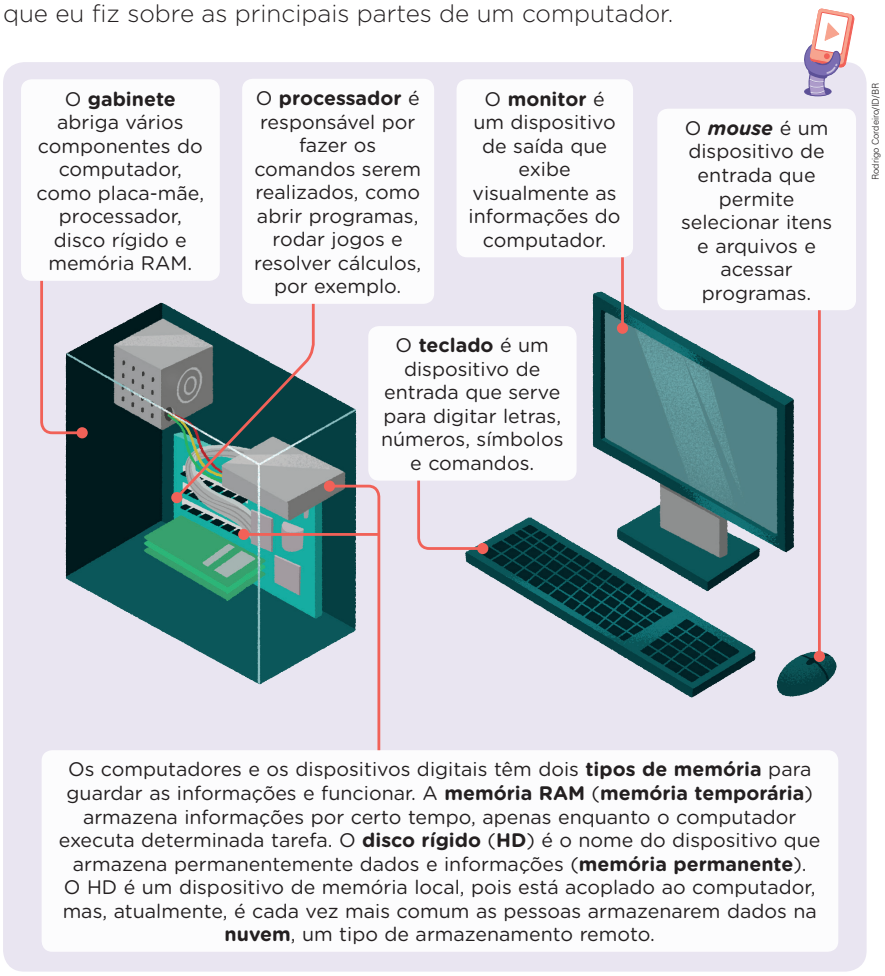
Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Nesta seção, os estudantes acompanham a personagem Tiê, que está pensando no projeto de uma casa inteligente, explorando elementos como listas e grafos, arquitetura de computadores, armazenamento de dados e arquitetura conectada. A tecnologia é apresentada como uma maneira de automatizar e facilitar tarefas do cotidiano, organizar espaços e promover a acessibilidade para pessoas com deficiência. Ao reconhecer objetos do mundo real e do digital que possam ser representados por meio de listas e que estabeleçam uma organização com número variável de itens em uma sequência, os estudantes desenvolvem a habilidade **EF05CO01**. Além disso, eles serão apresentados a contextos em que se mostra útil a elaboração de grafos, mobilizando, assim, a habilidade **EF05CO02**. Nesse sentido, ao identificar essas duas formas de organizar e representar informações (listas e grafos) é mobilizada a habilidade **EF15CO01**. Os estudantes também vão conhecer os componentes principais de um computador e suas funções para correlacioná-los com o projeto da casa conectada, o que favorece o desenvolvimento das habilidades **EF05CO05** e **EF15CO06**. Por fim, ao trabalhar a informação de que dados podem ser armazenados em dispositivo local ou em dispositivo remoto, estarão exercitando a habilidade **EF05CO06**.
- As atividades deste capítulo podem ser trabalhadas em uma proposta interdisciplinar com Matemática. Ao criar listas (sequenciais ou não), os estudantes estarão exercitando o raciocínio e a organização do pensamento lógico aplicando uma estratégia de resolução de problemas da Matemática. Neste capítulo, eles vão aprender o que são e para que servem os grafos, um conteúdo pouco presente no ensino de Matemática na Educação Básica. A teoria dos grafos é

Não escreva no livro.

— Na verdade, Tiê, não é tão complicado assim! – respondeu doutora Marta. — Os computadores são formados por partes que trabalham juntas para que tudo funcione de forma adequada. Veja este infográfico que eu fiz sobre as principais partes de um computador.



Quando projetamos uma casa conectada, como a idealizada por Marta, devemos pensar nos componentes que serão instalados nessa casa como os elementos de um computador. Há componentes (como o processador e as memórias) que vão realizar tarefas e armazenar dados, componentes (como o *mouse* e o teclado) que receberão comandos e componentes que exibirão informações (como o monitor).

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

- **(EF05CO01)** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
- **(EF05CO02)** Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
- **(EF05CO05)** Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).
- **(EF05CO06)** Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.
- **(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
- **(EF15CO06)** Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.

• Este objeto digital contém imagens diversas a fim de caracterizar os principais tipos de dispositivos de memória. O objetivo é aprofundar os conhecimentos dos estudantes acerca desses dispositivos, dando subsídios para o desenvolvimento das habilidades **EF05CO05**, **EF05CO06** e **EF15CO06**. Ao explorar diversos tipos de dispositivos de memória móveis, muitos deles já em desuso, o infográfico proporciona um panorama da evolução desses dispositivos. Se julgar interessante, organize uma atividade interdisciplinar com o componente curricular História e peça aos estudantes que criem uma linha do tempo do surgimento dos dispositivos apresentados no infográfico deste recurso.

um ramo da Matemática em que se estuda a relação entre os elementos de um conjunto por meio de um diagrama (o grafo). Apesar de não ser usualmente trabalhado em Matemática com turmas dessa faixa etária, o uso de diagramas similares aos grafos (como mapas mentais e diagramas de árvore, mapas de linhas ferroviárias e metroviárias e desenho de árvores genealógicas) costuma ser algo comum no dia a dia dos estudantes. Se possível, promova conexões entre os conteúdos explorados neste capítulo e a Matemática, propondo a resolução de problemas matemáticos com listas e grafos para que os estudantes conheçam a aplicação desses conceitos em outra área do conhecimento. Esse assunto será abordado no boxe *O que o Zito conta?* na página 90. A atividade complementar apresentada na página 90 deste Livro do Professor é uma possibilidade de aprofundamento da temática.

- A leitura da narrativa das páginas 86 e 87 pode ser realizada utilizando organizações alternativas da sala de aula. Em vez do arranjo usual de carteiras enfileiradas, organize os estudantes em grupos para que leiam o texto e conversem sobre o que está acontecendo com Tiê, Zito e Marta. Nos grupos, eles podem se reunir como preferir, para realizar a leitura. Esse tipo de proposta promove a colaboração e o envolvimento dos estudantes com a própria aprendizagem, criando um ambiente propício para desenvolverem o protagonismo deles.
- Explore o infográfico dos componentes de um computador retomando quais são os dispositivos de entrada e os de saída. Além do que foi estudado anteriormente a respeito desses componentes, essa proposta amplia o estudo apresentando os tipos de memória de computador e seus usos. Se possível, mostre esses componentes aos estudantes nos dispositivos disponíveis na escola.

Não escreva no livro.

Para complementar

TAHAM, Simon. *Untangle*. Chiark Home Page, 2025. Disponível em: https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/puzzles/js/untangle.html. Acesso em: 14 set. 2025.

Esse jogo simples de grafo requer que o jogador mova os vértices do grafo de maneira que as arestas deixem de se cruzar e demonstra que um mesmo grafo pode ser representado visualmente de diversas maneiras. Para solucionar cada fase, é necessário exercitar o raciocínio lógico e a criatividade. Se possível, apresente o jogo aos estudantes e viabilize algumas rodadas do jogo em algum dispositivo digital.

Tomada de decisão responsável

• **Atividade 2c:** Essa atividade trabalha a ideia de segurança digital, por isso os estudantes devem relembrar e expressar o que compreendem por senha forte e por que ela é tão importante. A retomada de conceitos já estudados em outros contextos, além de consolidar a aprendizagem desses conceitos, amplia a noção de como os diferentes conteúdos estudados se conectam. Além disso, essa atividade desenvolve a competência socioemocional tomada de decisão responsável, uma vez que incentiva os estudantes a pensar na importância dos cuidados com a segurança digital e da privacidade de dados e documentos pessoais digitais.

1 Você já usou dispositivos ou aplicativos que estivessem conectados e trocando informações com outros dispositivos ou aplicativos? Onde você acha que as informações desses dispositivos ficam armazenadas? Respostas pessoais.

2 Atualmente, muitas pessoas usam a nuvem para guardar fotos, vídeos e documentos. Pensando em como o armazenamento de dados e informações mudou com o tempo, reúnam-se em duplas e respondam:

a. De que forma vocês salvam seus arquivos quando estão usando um celular ou um computador em casa ou na escola? Vocês já salvaram um arquivo na nuvem? Se sim, como foi esse processo?
Respostas pessoais.

b. Quais são as vantagens e as desvantagens de guardar informações na nuvem, em vez de usar um dispositivo local, como o disco rígido ou um *pen drive*, por exemplo?
Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

c. Por que é importante usar senhas fortes em armazenamentos em nuvem? Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes indiquem: para proteger os arquivos e impedir acessos não autorizados.

Saber Ser

3 Uma casa inteligente conta com diversas tecnologias de automação, que são dispositivos que servem para executar tarefas ou processos de modo mais automático e com pouca intervenção humana. Observe os itens a seguir.

quarto | interruptor de luz | assistente virtual de voz | porta | caixa de som | robô-aspirador | lâmpada inteligente | janela | irrigador automático de jardim | piso | sensor de presença | tranca eletrônica | quintal | sala | cortina automática

a. No caderno, separe esses itens em duas listas: uma com o título "Elementos básicos de uma casa" e outra com o título "Dispositivos eletrônicos que podem ser usados para automatizar uma casa".
Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

Lâmpada inteligente: lâmpada especial que pode ser controlada por celular *smartphone*, *tablet* ou comandos de voz.

b. Algumas partes de uma casa conectada funcionam de maneira parecida com certas partes de um computador. Copie o quadro da página a seguir no caderno. Analise, compare e correlacione cada item da lista de elementos básicos de uma casa (você pode indicar os listados no item anterior ou outros itens de uma casa) à função e ao componente semelhante ao que encontramos em um computador.

Não escreva no livro.

- **Atividade 1:** Os estudantes poderão citar exemplos de dispositivos que usam no dia a dia, como celular *smartphone*, *tablets*, relógios inteligentes, computadores, entre outros. Pergunte a eles se acham que as informações ficam "dentro do dispositivo" ou em outro lugar e, com base nas respostas obtidas, identifique os conhecimentos prévios deles sobre a diferença entre armazenamento local e em nuvem.
- **Atividades 2a e 2b:** Organize a turma em duplas e incentive uma conversa respeitosa, de modo que cada estudante possa expressar a própria opinião e escutar o que o outro tem a dizer. A atividade propõe uma reflexão sobre o uso da nuvem como forma de armazenamento de dados, desenvolvendo a habilidade **EF05CO06**. O item **a** busca identificar as vivências e os conhecimentos prévios dos estudantes sobre armazenamento em nuvem. No item **b**, há diversas respostas possíveis. Vantagens: possibilidade de acessar essas informações de qualquer lugar; a segurança de não perder arquivos se o dispositivo eletrônico der algum problema; facilidade de compartilhar os arquivos; economizar espaço de memória no armazenamento físico de dispositivos eletrônicos. Desvantagens: precisar de conexão com a internet para acessar os arquivos; risco de falta de segurança, se não houver um bom sistema de proteção na nuvem; necessidade do uso de senhas; espaço limitado de armazenamento nas versões gratuitas.
- Antes de realizar a atividade **3**, proponha a realização da atividade complementar sugerida na página 89 deste Livro do Professor, para identificar os conhecimentos prévios e as vivências dos estudantes acerca de listas.
- **Atividade 3:** Nessa atividade, os estudantes deverão classificar e relacionar, em listas e quadros, elementos básicos de uma casa não automatizada e os dispositivos eletrônicos ou de automação que uma casa pode ter. Essa abordagem desenvolve a habilidade **EF05CO01**. Os estudantes devem relacionar a função desses itens com as partes de um computador, o que favorece o desenvolvimento da habilidade **EF05CO05**.
- **Atividade 3a:** Elementos básicos de uma casa: quarto, interruptor de luz, sala, porta, caixa de som, janela, piso e quintal. Dispositivos eletrônicos que podem ser usados para automatizar uma casa: assistente virtual de voz, robô-aspirador, lâmpada

Não escreva no livro.

Função	Parte do computador	Elemento básico de uma casa
Comunica que uma ação deve ser realizada.	Teclado	Interruptor de luz
Armazena elementos por muito tempo.	Disco rígido (HD)	Armário
Armazena elementos por pouco tempo.	Memória RAM	Geladeira
Transforma um comando em uma resposta visual.	Monitor	Lâmpada

c. Agora, relacione os dispositivos eletrônicos de automação de uma casa inteligente (conforme você respondeu no item **a**) com as partes do computador, de acordo com as funções descritas.

Função	Parte do computador	Dispositivo eletrônico de automação
Recebe um comando e acende uma luz ou mostra uma imagem.	Monitor	Lâmpada inteligente
Reproduz músicas.	Caixa de som	Assistente virtual de voz
Avisa quando alguém entra na casa.	Câmera ou microfone	Sensor de presença

4 Zito ajudou Tiê a fazer uma planta baixa da casa que o grupo está projetando. Isso vai facilitar o planejamento dos dispositivos de automatização. Planta baixa é um desenho da estrutura de uma construção vista de cima. Ela representa a disposição dos cômodos e a localização de paredes, portas e janelas, por exemplo. Ajude Tiê a planejar os dispositivos de automatização. Recorte a planta baixa da casa na página indicada pelo professor no Material de apoio, ao final do livro. Depois, desenhe ou liste os dispositivos de automatização em cada cômodo.

Produção do estudante.

Zito disse que ajudaria Tiê e transformaria em **grafos** os desenhos que ela fez, assim ficaria mais fácil compreender como organizar os espaços físicos da casa com os sistemas digitais.

Não escreva no livro.

Atividade complementar

- Retome o que os estudantes já sabem sobre listas antes de realizar a atividade **3**. Pergunte a eles: "Vocês já usaram uma lista? Quando?"; "Fazer listas ajuda na organização de informações? Como?". Durante a conversa, proponha a eles que compartilhem momentos da vida cotidiana em que já usaram listas, como na compra de itens de supermercado, em tarefas escolares, na descrição de personagens de uma história, etc. Espera-se que os estudantes compreendam que elaborar listas facilita a visualização, a comparação e a consulta dos dados, contribuindo para a organização das informações. Essa reflexão permite que os estudantes se preparem para usar listas como ferramentas do pensamento computacional, além de mobilizar as habilidades **EF05CO01** e **EF15CO01**.

Diversidade e inclusão

Transtorno do espectro autista (TEA)

Adapte o conteúdo ao estudante autista nível 2 e 3 de suporte empregando linguagem simples, frases curtas e leitura em voz alta e segmentada, de acordo com o ritmo do estudante e com o apoio de recursos visuais.

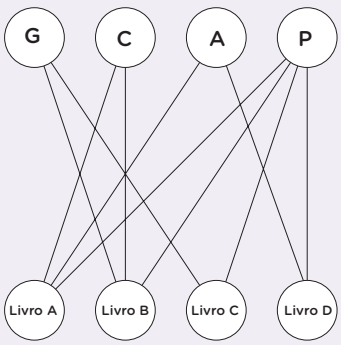
Na atividade **3**, forneça cartões com imagens (lâmpada, interruptor, teclado, etc.) e uma tabela impressa para relacionar funções de objetos da casa com partes de um computador. Peça ao estudante que cole ou junte os pares: "Parte da casa" / "Parte do computador". Identifique com imagens alguns dos itens básicos de uma casa e os dispositivos para automação que podem ser instalados (lâmpada, sensores, etc.) em uma casa inteligente.

inteligente, irrigador automático de jardim, sensor de presença, tranca eletrônica e cortina automática. Oriente os estudantes a ler os termos indicados no enunciado. Peça a eles que expliquem a função de cada parte da estrutura física de uma casa, como os cômodos e os objetos comuns, e o que é um dispositivo eletrônico. Essa atividade permite que a turma desenvolva a habilidade de organizar informações em categorias diferentes por meio de listas, além de reconhecer alguns equipamentos eletrônicos. Proponha uma conversa coletiva para discutir se o que cada elemento listado faz está relacionado a conforto, segurança, comunicação, controle ou automação de uma tarefa. Se necessário, sugira aos estudantes que façam uma pesquisa em *sites* confiáveis sobre a função de cada elemento. Depois, eles devem classificar os itens de automação de acordo com a função principal na casa conectada. Acolha as ideias da turma, desde que fundamentadas, pois esses elementos podem ter diversas utilidades no espaço doméstico.

- **Atividade 3b:** Com base nas duas listas, oriente a turma a pensar em elementos básicos de uma casa não automatizada que se relacionam com as partes de um computador já estudadas. Oriente os estudantes a ler com atenção a função descrita e tentar determinar qual elemento da casa teria essa função.
- **Atividade 3c:** De maneira análoga, os estudantes vão agora associar com as partes do computador os dispositivos eletrônicos listados por eles no item **a**. Para isso, eles deverão refletir sobre a relação entre a tarefa listada no quadro e a respectiva parte do computador. Incentive-os a justificar suas escolhas mostrando como fizeram cada associação. Nesse momento, a turma pode ser organizada em pequenos grupos para que os estudantes discutam como esses elementos se conectam.
- **Atividade 4:** Para a realização dessa atividade, solicite aos estudantes que destaquem apenas uma das folhas das páginas 121, 123, 125 ou 127 do Material de apoio. Oriente-os a não utilizar ou danificar mais de uma página, pois as outras cópias são destinadas aos estudantes que vão utilizar o livro no ciclo de quatro anos. Promova uma conversa para retomar alguns dos dispositivos de automatização apresentados e deixe-os refletir livremente sobre quais e quantos dispositivos podem ser instalados e em quais cômodos deve ser feita a instalação.

Atividade complementar

- Para aprofundar a compreensão sobre grafos, promovendo interdisciplinaridade com Matemática, apresente o seguinte problema aos estudantes: "Gustavo, Catarina, Ana e Paulo querem pegar emprestados alguns livros da biblioteca da escola. Cada um tem uma preferência de livro e só há um livro de cada tipo disponível. Leia as dicas e indique uma maneira de organizar os empréstimos para que pelo menos três desses estudantes consigam pegar um livro de que gostam. Dicas: Paulo gosta de todos os livros; Ana gosta dos livros **A** e **D**; Gustavo gosta dos livros **B** e **C**; Catarina gosta dos livros **A** e **B**". Para resolver esse problema, os estudantes podem criar um grafo como o ilustrado a seguir e, com base nele, identificar que uma possibilidade de resposta é: "Gustavo pega emprestado o livro **C**; Catarina empresta o livro **A**; Ana pega o livro **D**, e Paulo empresta o livro **B**".



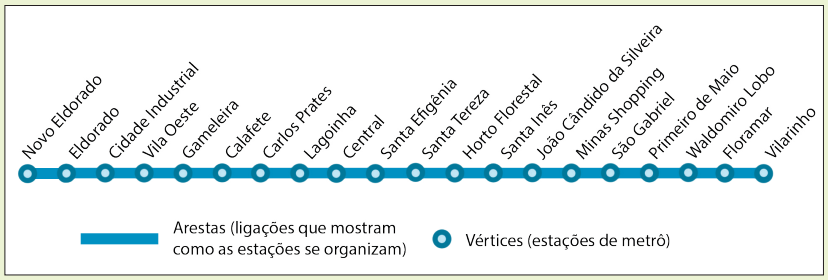
Abel Design/ID/BR

O que o Zito conta?

Os grafos

Um grafo é uma maneira de organizar informações usando **vértices** e **arestas**. Os vértices (ou nós) representam um objeto, um local ou uma pessoa, por exemplo. As arestas são linhas simples ou linhas com setas que representam como os vértices estão conectados entre si. Por exemplo, um grafo pode mostrar o melhor caminho entre dois lugares.

Observe a ilustração a seguir. Trata-se de um grafo que representa as estações de metrô de Belo Horizonte (MG). As estações são os "objetos", representados pelos vértices (pontos). As linhas (arestas) mostram como as estações estão ligadas entre si.



Rodrigo Cordeiro/ID/BR

Fonte de pesquisa: Metrô BH. Disponível em: https://www.metrobh.com.br/wp-content/uploads/Mapa_MetroBH.pdf. Acesso em: 11 set. 2025.

Na Matemática, os grafos são utilizados para visualizar a relação entre elementos de um conjunto e ajudar a resolver problemas.

Na Computação, os grafos permitem a criação de programas que organizam dados, como um mapa de aplicativo de GPS ou o sistema de funcionamento de uma casa inteligente.

5 Você já tinha visto um mapa de linhas de trem ou de metrô? Em caso positivo, a representação das estações era semelhante a essa mostrada acima? Respostas pessoais.

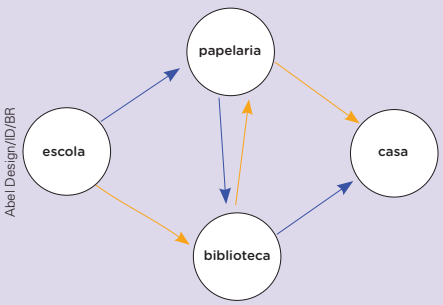
6 Observe o grafo que representa da linha metroviária de Belo Horizonte e responda às questões.

a. Quais estações estão ligadas à estação Central? Lagoinha e Santa Efigênia.

b. Imagine que a doutora Marta esteja na estação Central e queira ir até a estação São Gabriel. Quantas estações há entre as duas estações mencionadas? Seis estações.

Não escreva no livro.

- O boxe *O que o Zito conta?* tem como objetivo introduzir o conceito de grafo de maneira visual e prática, relacionando-o ao cotidiano dos estudantes, à Matemática e à Computação. Proponha uma leitura coletiva do texto com a turma e explore o exemplo de grafo disponibilizado: Mapa da linha de metrô de Belo Horizonte (MG). Reforce o significado de nós (os pontos) e arestas (as linhas) e dê outros exemplos que os estudantes consigam identificar facilmente no dia a dia, como as conexões entre os colegas de sala de aula e os pontos do bairro ou os da escola. Se o município em que os estudantes vivem tiver linhas de metrô, de trem ou aquaviárias, mostre a eles o mapa das estações ou dos pontos de parada, trazendo exemplos do cotidiano deles. Caso necessário, antes de iniciar a abordagem, explique à turma o que é um metrô e como ele funciona.
- **Atividade 5:** Deixe os estudantes se manifestarem e apresentarem suas experiências. Mesmo que vivam em um local sem linhas de trem ou de metrô, eles poderão citar exemplos de lugares que já visitaram.
- **Atividade 6:** Essa atividade tem o objetivo de promover a leitura do grafo de estações de metrô de Belo Horizonte, mobilizando, assim, as habilidades **EF05CO02** e **EF15CO01**. Se julgar necessário, peça aos estudantes que se reúnam em duplas e conversem sobre os itens da atividade.
- **Atividade 7:** Respostas possíveis:



Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

7 Imagine que um estudante precisa sair da escola, passar na biblioteca pública e na papelaria e, por fim, ir para casa. No caderno, desenhe um grafo que represente os dois caminhos que ele pode fazer.

Resposta pessoal.

Dica de Passarim

Cada lugar deve ser representado por um vértice. Não se esqueça de nomear cada vértice. Ligue os pontos usando linhas com setas para mostrar a ordem do caminho e use duas cores diferentes de lápis para cada um dos dois caminhos indicados.

Daniel Wu/DBR

8 Considere o percurso que você faz habitualmente ao ir de casa para a escola. Depois, responda às questões.

a. Pense nos principais locais pelos quais você passa. No caderno, faça um mapa para representar esse caminho. Depois, desenhe um grafo para representar o percurso. Use pontos (nós) para mostrar cada lugar importante e linhas (arestas) para ligar os lugares que estão conectados no trajeto. Identifique cada ponto com um nome. Compare os dois desenhos.

b. Considere que, nesse caminho, você precisa fazer uma parada na papelaria para comprar cartolina para uma atividade da aula daquele dia. Desenhe um novo grafo no caderno, agora adicionando a nova parada ao caminho de casa para a escola. O seu caminho mudou? O trajeto ficou mais longo ou mais curto? Houve uma mudança na ordem dos lugares?

9 Uma casa conectada pode tornar a rotina mais prática e fácil. Além disso, algumas tecnologias podem ajudar pessoas com deficiência ao oferecer a elas mais autonomia, conforto e segurança. Em duplas, conversem e respondam: Como itens de automatização podem ajudar pessoas com deficiência visual, auditiva, motora ou intelectual? Pesquisem exemplos de tecnologias desse tipo e suas funções. Depois, criem um cartaz informativo, utilizando um editor de apresentações, com imagens e pequenos textos explicativos sobre essas tecnologias.

Produção do estudante.

8a. Produção do estudante. Espera-se que os estudantes mencionem locais como a casa, pontos comerciais locais e a escola e como eles se conectam.

Maskot/Getty Images

Criança usando sistema de automatização.

8b. Respostas pessoais. Espera-se que os estudantes respondam que o trajeto mudou (talvez tenha ficado mais longo) e que há uma nova ordem dos lugares.

Consciência social

- **Atividade 9:** Essa atividade é uma oportunidade de retomar o tema da tecnologia assistiva e levar os estudantes a refletir sobre o uso de recursos tecnológicos na inclusão de pessoas com deficiência. Por exemplo, uma pessoa com deficiência motora (ou até com mobilidade reduzida) pode usar um assistente virtual de voz para acender luzes; uma pessoa cega ou com baixa visão pode ser avisada por comandos de voz que alguém está na porta da casa; uma pessoa surda pode ter luzes piscando quando alguém tocar a campainha; uma pessoa com deficiência intelectual pode usar um sensor de presença para saber quando alguém chegou em casa. Além de trabalhar elementos relacionados à automatização de uma casa, essa atividade busca desenvolver a empatia e a compreensão de como a tecnologia pode promover a inclusão e a autonomia das pessoas, além de desenvolver a competência socioemocional consciência social. Forme duplas considerando a colaboração entre os pares. Relembre com os estudantes os itens de automação que já foram abordados – eles podem inclusive recorrer ao mural que elaboraram. Incentive as duplas a refletir sobre os diferentes tipos de deficiência e como a tecnologia pode ajudar no cotidiano dessas pessoas. Após a escrita, promova um debate para que sejam apresentadas e compartilhadas as reflexões feitas pelas duplas. Por fim, socialize com a comunidade escolar e com os pais ou responsáveis os cartazes elaborados.

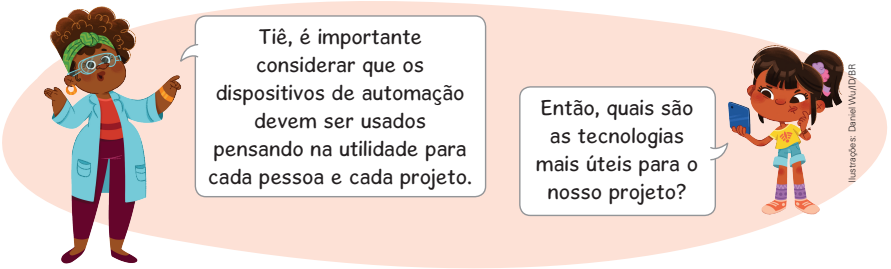
- Explique aos estudantes que cada lugar deve ser representado por um vértice com um nome e que os caminhos devem ser mostrados com linhas com setas conectando os pontos na ordem correta. Se necessário, desenhe um exemplo na lousa com outros lugares para que eles compreendam o que precisa ser feito. Ao final, peça que compartilhem os grafos produzidos. É importante que eles identifiquem no enunciado que o início é sempre a escola e o final é sempre a casa do menino, mas que os dois vértices intermediários podem ser em qualquer ordem e que, portanto, há dois caminhos possíveis. A atividade mobiliza as habilidades **EF05CO02** e **EF15CO01**.
- **Atividade 8:** Nessa atividade, os estudantes refletem sobre uma situação do próprio cotidiano e mobilizam as habilidades **EF05CO02** e **EF15CO01**. Por ser uma atividade que depende de alguns fatores envolvidos no deslocamento deles até a escola, ela pode ser personalizada de acordo com o contexto da turma. Por exemplo, no caso de os estudantes se deslocarem utilizando ônibus escolar ou residirem em área rural, com poucas referências que sirvam para a elaboração do grafo, eles podem montar, no item **a**, um grafo com o planejamento de uma viagem a municípios próximos que gostariam de conhecer e, no item **b**, podem adicionar um novo município.
- **Atividade 8a:** Oriente os estudantes a identificar e nomear os locais significativos pelos quais passam ao ir de casa à escola. A elaboração do mapa os ajudará a pensar nos referenciais de cada local destacado e, depois, a traçar as conexões em um grafo de forma clara. Para complementar, oriente-os a compartilhar, em duplas, os grafos produzidos. No momento do compartilhamento, incentive o diálogo entre os colegas, promovendo a escuta atenta e a descoberta de trajetos que eventualmente façam em comum. Além disso, ao propor a elaboração de um mapa mental de locais de vivência dos estudantes, a atividade auxilia o trabalho com aspectos relacionados à cartografia social.
- **Atividade 8b:** Ao incluir a papelaria no caminho, os estudantes devem refletir sobre como pequenas mudanças alteram a estrutura do grafo. Isso permite o desenvolvimento do raciocínio lógico e espacial.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *BRINCANDO E APRENDENDO*

- **(EF05CO02)** Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
- **(EF05CO05)** Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).
- **(EF05CO06)** Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.
- **(EF05CO011)** Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.
- **(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
- **(EF15CO06)** Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.
- **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se criticamente e criativamente e resolver problemas.

Brincando e aprendendo

Durante as pesquisas e conversas que Tiê teve com a doutora Marta e Zito sobre casas inteligentes, ela conheceu muitas tecnologias e muitos dispositivos de automação.

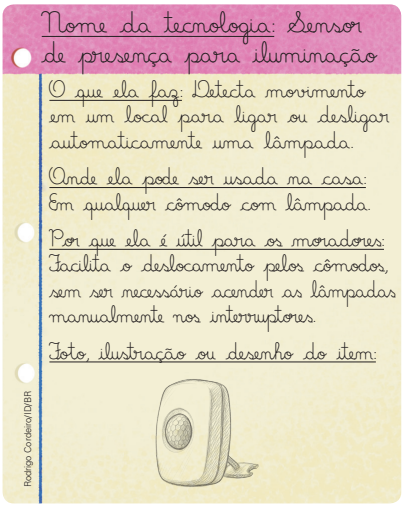


Agora, Tiê está tentando decidir quais dessas tecnologias estarão na casa inteligente que ela está brincando de projetar.

1 Então vamos ajudar a Tiê! Organizem-se em grupos conforme a orientação do professor. Depois, sigam estes passos:

a. Cada grupo será responsável por pesquisar na internet informações sobre dois itens de automação. Para cada dispositivo pesquisado, vocês devem identificar o nome da tecnologia, a função, a utilidade dela e em que locais de uma casa ela pode ser usada, além de explicar como os dados desse dispositivo são armazenados (memória permanente e memória temporária).

b. Em seguida, o grupo deverá montar uma ficha para cada um dos itens pesquisados, contendo uma lista de informações e um desenho ou uma foto do *hardware* do dispositivo. Observem o exemplo.



c. Depois de elaborarem essas fichas, vocês devem montar um mural na sala de aula. Colem as fichas nesse mural e, então, conectem cada uma delas a pelo menos outra ficha por meio de setas ou com um barbante formando um grafo. Sobre cada linha que conecta duas fichas, escreva qual é a relação entre elas, por exemplo: "São itens usados na cozinha" ou "Emitem som".

Espera-se que os estudantes consigam relacionar cada ficha a pelo menos outra ficha, estabelecendo conexões entre elas.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Organize a turma em pequenos grupos produtivos, nos quais os estudantes possam se ajudar no processo de pesquisa e na elaboração das fichas. Se possível, providencie dispositivos, como *tablets* ou computadores da sala de informática, se a escola tiver esses recursos, para que eles realizem as pesquisas. Na impossibilidade de fazer as pesquisas pela internet, ofereça fontes físicas e seguras, como revistas de arquitetura ou outras que abordem temas de tecnologia. Dê suporte aos grupos na elaboração das fichas. Algumas sugestões de itens que os estudantes podem pesquisar: lâmpada inteligente, cortina automática, robô-aspirador, tranca eletrônica, sensor de presença, irrigador automático de jardim, etc. Para responder sobre o tipo de memória utilizada pela tecnologia, é importante que os estudantes tenham compreendido que quase todo dispositivo precisa ter um componente de memória interna pelo menos para o funcionamento do sistema operacional. Há diversos tipos de memória temporária utilizadas em dispositivos automatizados. Além disso, se o dispositivo também necessitar de armazenar dados do usuário, ele pode fazer esse armazenamento por meio de componentes de memória permanente (local ou móvel) ou por armazenamento em nuvem. Ao final, será montado um mural na sala de aula, que poderá ser consultado pelos estudantes quando houver necessidade. Nesse mural, ao formar um grafo que relaciona as fichas, os estudantes estarão consolidando ainda mais a relação entre as tecnologias pesquisadas. As conexões podem estar relacionadas com tecnologias que precisam umas das outras para funcionar ou com tecnologias que se complementam (como um sensor de luz e um irrigador automático que é ligado quando o sensor de luz indica que anoiteceu). Ao criar as fichas e criar o grafo conectando as fichas, a atividade mobiliza as habilidades **EF05CO02** e **EF15CO01**. A realização da pesquisa e a identificação de funções relacionadas à resolução de problemas e aos componentes de memória dos dispositivos mobilizam as habilidades **EF05CO05**, **EF05CO06**, **EF05CO011**, **EF15CO06** e **EF15CO08**. Após finalizado, o mural pode ser socializado com outras turmas, com a comunidade escolar e com os pais ou responsáveis dos estudantes. A atividade está relacionada com o Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e tecnologia – Ciência e tecnologia**.

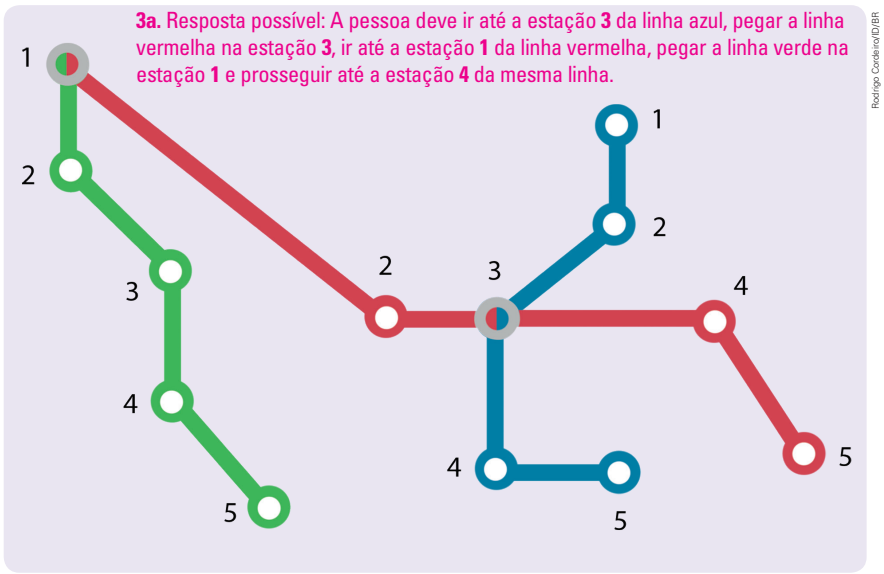
Não escreva no livro.

Aprender sempre

1. Depois de saírem da escola, Tiê e a mãe dela precisam devolver um livro na biblioteca municipal, passar na padaria para pegar uma encomenda, depois, deixar essa encomenda no laboratório da doutora Marta e, por último, ir para casa. Desenhe no caderno o grafo do caminho que Tiê e a mãe devem fazer. Produção do estudante.

2. Copie as frases no caderno e classifique-as considerando se os dados indicados nelas estão armazenados de forma local ou remota.
   - **a.** Uma foto na galeria do celular *smartphone*. Local.
   - **b.** Uma atividade compartilhada pelo professor por *e-mail*. Remota.
   - **c.** Uma música salva na memória do *tablet*. Local.
   - **d.** Uma foto salva na nuvem. Remota.

3. Considere que a imagem a seguir corresponde às linhas de metrô de um município.



Rodrigo Cordeiro/ID/BR

3a. Resposta possível: A pessoa deve ir até a estação **3** da linha azul, pegar a linha vermelha na estação **3**, ir até a estação **1** da linha vermelha, pegar a linha verde na estação **1** e prosseguir até a estação **4** da mesma linha.

   - **a.** Se uma pessoa mora próximo à estação **1** da linha azul, o que ela precisa fazer para chegar à estação **4** da linha verde?
   - **b.** Desenhe, no caderno, um grafo com o trajeto que essa pessoa fez. Produção do estudante.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER SEMPRE*

- **(EF05CO02)** Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
- **(EF05CO06)** Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.
- **(EF15CO06)** Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.

Atividade complementar

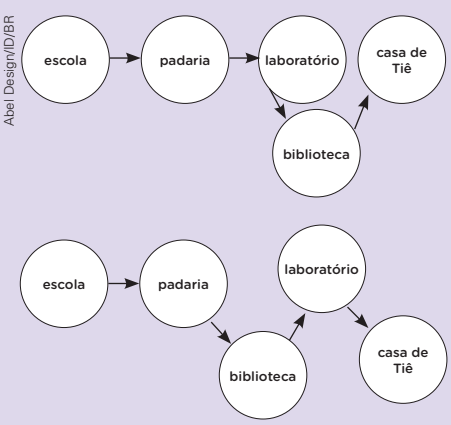
- Para aprofundar a atividade **1**, adicione mais um ponto de parada no trajeto de Tiê e da mãe que não precise ser visitado em uma ordem específica. Peça aos estudantes que tentem descobrir quantos grafos diferentes podem formar para atender aos requisitos. Eles podem usar o diagrama de árvores para responder a esse desafio e descobrir que são 11 as possibilidades de trajeto.

Avaliação da aprendizagem

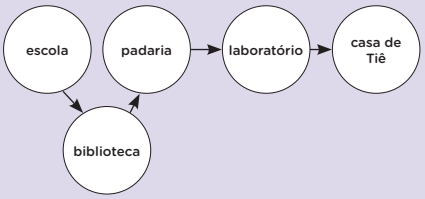
O capítulo trabalha o conceito de grafos e a compreensão dos componentes de um computador. Para avaliar a aprendizagem dos estudantes, solicite que criem uma lista dos dispositivos inteligentes que poderiam compor a "casa dos sonhos" deles. Depois, eles devem transformar essa lista em um grafo, a fim de representar a conexão entre os objetos e os espaços ou mecanismos da casa.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Há três respostas possíveis:



Abel Design/ID/BR



- Nessa atividade, os estudantes retomam o conceito de grafo como uma representação visual de trajetos, desenvolvendo a habilidade **EF05CO02**. Oriente a turma a identificar cada vértice (nó) e traçar as conexões na ordem correta com setas. É importante que os estudantes observem três requisitos: o ponto inicial é sempre a escola, o ponto final é sempre a casa de Tiê, e tanto ela quanto a mãe devem passar na padaria e, depois, no laboratório da doutora Marta. A biblioteca pode ser visitada em três momentos diferentes e, por isso, há três possíveis caminhos (três grafos). A identificação desses requisitos e a criação dos grafos favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico.
- **Atividade 2:** Nessa atividade, os estudantes retomam o trabalho com as habilidades **EF05CO06** e **EF15CO06**, ao identificar o que está sendo armazenado em um dispositivo local e em servidores remotos.
- **Atividade 3a:** Incentive os estudantes a descrever o caminho passo a passo e com clareza, como um algoritmo. Leve-os a perceber que as linhas se cruzam e, por isso, é possível e necessário realizar a transferência de uma linha de metrô para outra linha de metrô para chegar ao destino.
- **Atividade 3b:** Oriente os estudantes a destacar os pontos visitados e as conexões que fizeram para chegar ao destino. Para isso, eles podem usar cores diferentes ou setas.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, os estudantes vão retomar o trabalho com sequências lógicas, mas agora em atividades com operações de negação (**NÃO**), conjunção (**E**) e disjunção (**OU**). Além disso, também estudarão que há condições para que certas ações se realizem, aproximando-se do estudo de condicionais que é usado na computação e aplicando as operações condicionais **SE ENTÃO** e **SENÃO** na simulação de algoritmos em linguagem natural e em linguagem visual de blocos.

São pré-requisitos pedagógicos a compreensão e o conhecimento sobre: dispositivos de armazenamento de dados; *softwares* e *hardwares*; situações que propõem condições e consequências; e algoritmos. Esses temas são trabalhados ao longo de atividades que envolvem, por exemplo, participar de uma brincadeira, criar uma maquete e aplicar condições, negações, disjunções e conjunções em diferentes situações.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- entender as operações de negação, de disjunção e de conjunção, aplicando-as na resolução de problemas de lógica e problemas com contextos próximos à vivência de cada um;
- compreender a necessidade de sistemas operacionais para o funcionamento de computadores e de dispositivos digitais;
- refletir sobre o impacto, na saúde, de brincadeiras do mundo físico e do mundo digital;
- compreender o papel histórico da influência dos povos indígenas nas brincadeiras brasileiras;
- simular algoritmos de sequências de atividades cotidianas em linguagem natural e em linguagem visual.

CAPÍTULO 9

A lógica computacional e o sistema operacional

Nossa aventura digital

Ideias diferentes

Tiê ficou pensando sobre qual seria a melhor solução para armazenar os dados da casa inteligente. Ela, Zito e Passarim começaram a conversar sobre isso.

— Zito e Passarim, acho que devemos usar um dispositivo com memória local como um computador portátil, por exemplo, em que os dados já fiquem armazenados lá – afirmou Tiê.

— Acho que não, Tiê. Para armazenar com segurança os dados da casa inteligente, é melhor deixar os dados todos na nuvem. Dessa maneira, não vamos precisar de nenhum equipamento físico para armazenar essas informações e é mais seguro – retrucou Zito.

— Deixar os dados em computadores portáteis vai gastar muita energia elétrica. Além disso, equipamentos desse tipo podem quebrar. Porém, deixá-los na nuvem pode fazer com que a gente fique vulnerável a um ataque cibernético. Acho que o melhor é providenciar cartões de memória e distribuí-los pela casa – respondeu Passarim.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Este capítulo começa com uma conversa entre Tiê, Zito e Passarim, em que eles discordam sobre qual deve ser a melhor maneira de armazenar os dados da casa inteligente que estão planejando construir. Se houver disponibilidade de tempo, proponha que a leitura da narrativa das páginas 94 e 95 seja realizada em um ambiente alternativo à sala de aula e aproveite para explorar as diversas possibilidades de desenvolver esse momento de leitura, conforme a necessidade e o interesse da turma. Por exemplo, a leitura pode ser feita individualmente ou coletivamente com toda a turma ou com os estudantes organizados em pequenos grupos. Você também pode sugerir uma leitura silenciosa ou em forma de dramatização.
- Antes de iniciar a leitura, verifique os conhecimentos prévios dos estudantes, perguntando a eles o que sabem sobre sistema operacional, quais sistemas operacionais eles conhecem e quais dispositivos têm sistema operacional.
- A cena inicial pode ser usada para trabalhar aspectos socioemocionais, como o diálogo, a boa convivência e a resolução de conflitos. O objetivo dessa proposta é dar aos estudantes oportunidade de aprender a importância da cooperação e do diálogo, porque algumas portas precisam ser abertas juntas – como uma metáfora da colaboração de ideias.
- Explique à turma que a discussão entre Tiê, Zito e Passarim acontece porque cada um tem uma ideia e que, nesse momento, cada um entende que a própria ideia é a opção mais adequada, sem que os argumentos

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *NOSSA AVENTURA DIGITAL*

- **(EF05CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
- **(EF05CO07)** Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do *hardware*.
- **(EF15CO07)** Conhecer o conceito de Sistema Operacional e sua importância na integração entre *software* e *hardware*.

1 Leia as sentenças a seguir e, no caderno, classifique cada uma delas em **verdadeira** ou **falsa**.

a. Tiê acha que o armazenamento de dados em memória local é a melhor solução para a casa inteligente. Verdadeira.

b. Zito não defende o armazenamento na nuvem. Falsa.

c. Passarim defende o uso de cartões de memória **e** de dispositivos portáteis. Falsa.

d. Tiê quer que a casa tenha memória local **ou** armazenamento na nuvem. Falsa.

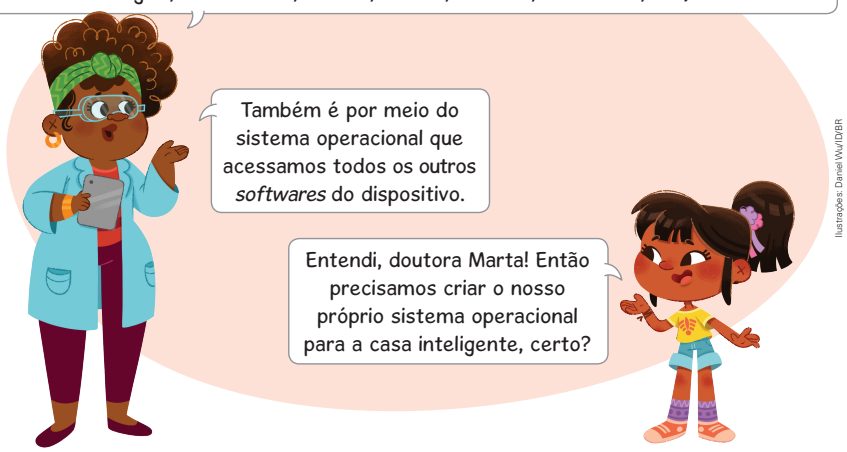
— Cada um de vocês trouxe pontos importantes para essa discussão. Uma boa saída para esse dilema talvez seja juntar as ideias de todos! Não é preciso descartar a ideia de um para aceitar a ideia do outro, não é? – falou a doutora Marta.

— É verdade, doutora Marta. Talvez a gente possa combinar um pouco de cada proposta: usando um computador portátil, a nuvem e um cartão de memória – concluiu Tiê.

— Sim, Tiê! Pode ser que uma dessas formas de armazenamento fique melhor em um cômodo, mas não seja adequada para outro cômodo... Precisamos criar um sistema operacional para a casa! – disse Zito, animado.

— O que é um sistema operacional? – perguntou Tiê.

Sistema operacional, também representado pela sigla SO, é um programa (*software*) que comanda todo o dispositivo digital em que estiver instalado. O sistema operacional é responsável por gerenciar todos os *hardwares*, como o processador (que transforma os dados em informações), a memória (que armazena dados e informações) e os equipamentos periféricos (que são os equipamentos que ajudam o usuário a se comunicar com o dispositivo digital, como *mouse*, monitor, teclado, câmeras, microfones, etc.).



Ilustrações: Daniel Wyatt/DBR

Não escreva no livro.

dos demais envolvidos na discussão sejam devidamente considerados. A doutora Marta, então, chama a atenção do grupo para o fato de que não precisa haver necessariamente uma única opção correta e que é possível aproveitar o melhor de cada ideia. A proposta é mostrar que a troca de ideias e a escuta atenta e interessada de outras opiniões são habilidades necessárias para um bom convívio social.

- A narrativa apresenta elementos que se relacionam com o conteúdo que será desenvolvido no capítulo, pois a história trabalha com as noções de negação de ideias (**NÃO**), a disjunção de ideias (**OU**) e a conjunção de ideias (**E**). Ao perceber que as ideias sobre a casa são complementares, Zito sugere que criem um sistema operacional para a casa, introduzindo assim o trabalho com as habilidades **EF05CO07** e **EF15CO07**.
- **Atividade 1:** Nessa atividade, são explorados três conceitos importantes da computação – negação (**NÃO**), conjunção (**E**) e disjunção (**OU**) –, por meio da classificação de sentenças que contêm esses termos em sentenças verdadeiras ou falsas. A associação dos valores "verdadeiro" e "falso" a sentenças lógicas é um conteúdo já abordado em capítulos anteriores e que aqui é retomado e ampliado contemplando sentenças mais complexas pela inserção dos termos "não", "e" e "ou". Assim, ao realizar essa atividade, espera-se que os estudantes desenvolvam aspectos da habilidade **EF05CO03**.

HABILIDADE MOBILIZADA NA SEÇÃO *BRINCANDO E APRENDENDO*

» **(EF05CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.

Para complementar

Folha de S.Paulo. Mapa do brincar. *Folha de S.Paulo*, 2011. Disponível em: https://mapadobrincar.folha.com.br/. Acesso em: 20 ago. 2025.

O *site* apresenta um pouco da história de várias brincadeiras brasileiras, suas regras e variações regionais. Se possível, explore-o com os estudantes e escolha com eles algumas brincadeiras para praticar.

Brincando e aprendendo

Zito, ensinou seus amigos a brincar de "Rio Vermelho". Essa é uma brincadeira tradicional da região Centro-Oeste do Brasil. Para brincar, é preciso desenhar no chão o Rio Vermelho (ou usar uma fita ou outro objeto para representar o rio), dividindo o espaço em dois. Um jogador é escolhido para ser o protetor do rio, enquanto os demais ficam do outro lado, querendo atravessar.

— Queremos passar pelo rio Vermelho – dizem todos os jogadores que não são o protetor.

E o protetor responde:

— Só com uma condição!

E os demais perguntam:

— Qual é a condição?

O protetor escolhe uma condição para atravessar o Rio Vermelho. Por exemplo:

— Só quem usa óculos!

As pessoas que cumprirem essa condição (no caso, as que estão usando óculos) podem passar para o outro lado devagarinho e sem problemas. As que não cumprirem essa condição devem tentar atravessar escapando do protetor do rio. O primeiro a ser pego passa a ser o protetor do rio.

Jessica Matteoz/ID/BR

1 Agora, brinque de "Rio Vermelho" com os colegas de sala. Primeiro, vocês vão seguir as regras da brincadeira original, como Zito explicou. Da segunda partida em diante, todos deverão prestar atenção a algumas condições novas. As novas condições dadas pelo protetor deverão incluir os termos **NÃO**, **E** ou **OU**, por exemplo:

- **NÃO** pode passar quem tem cabelo curto.
- Só pode passar quem está de camiseta **E** de calça.
- Só pode passar quem tem as letras A **OU** E no nome.

Veja o comentário nas *Orientações didáticas*.

Atenção!

Cuidado durante a brincadeira, para não se machucar ou machucar um colega.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- Na seção *Brincando e aprendendo*, os estudantes vão colocar em prática o que aprenderam até o momento no capítulo, retomando também o que estudaram anteriormente a respeito de sentenças lógicas e mobilizar habilidades em uma atividade lúdica de modo a tornar mais concreto o conteúdo estudado.
- Ao brincar de "Rio Vermelho", os estudantes deverão organizar mentalmente o entendimento das regras da brincadeira formando um algoritmo e aplicando-o para passar para o outro lado do rio. Na segunda rodada, os estudantes vão retomar o que aprenderam na primeira rodada e aumentar a complexidade dos comandos com a adição das noções de negação, conjunção e disjunção, favorecendo o desenvolvimento da habilidade **EF05CO03**.
- **Atividade 1:** Para a realização dessa atividade, é necessário haver espaço para a livre movimentação dos estudantes. Então, sugere-se que a brincadeira seja realizada no pátio ou na quadra da escola. Considere também que o ambiente escolhido deve ser propício para barulhos, uma vez que os comandos da brincadeira devem ser ditos em voz alta. Após escolhido o espaço, desenhe uma linha ou utilize um marcador para representar o rio. Oriente os estudantes nos cuidados básicos com a segurança de todos que participam da brincadeira, garantindo que ela transcorra de modo seguro à integridade física deles. Na primeira partida, os estudantes farão a versão original da brincadeira, em que é preciso ter determinada condição para passar tranquilamente pelo rio. Quem não tiver essa condição poderá ser pego pelo jogador que especificou essa condição. Na segunda partida, os estudantes precisarão fazer uso do que aprenderam sobre negação, conjunção e disjunção e usar as expressões **NÃO**, **E** e **OU** para dar os comandos, combinando condições para determinar quem pode atravessar, ou não, o rio. Ao utilizar essas noções, eles mobilizam a habilidade **EF05CO03**. A quantidade de rodadas em cada partida depende do tempo disponível para a atividade.

Não escreva no livro.

Daniel Vw/ID/BR

Quais devem ser os limites para o uso das tecnologias?

Tiê estava refletindo sobre as brincadeiras no mundo digital e as brincadeiras no mundo real. Então ela resolveu escrever em seu diário o que estava pensando.

Querido diário,
outro dia, li, com minha mãe, uma notícia que dizia que jovens de 11 a 18 anos só deviam usar equipamentos com telas por, no máximo, três horas por dia. Era uma informação da Sociedade Brasileira de Pediatria. Fiquei pensando nisso e na brincadeira "Rio Vermelho", que fizemos.
Brincar de "Rio Vermelho" me fez lembrar das brincadeiras dos povos indígenas que a vovó contava que brincava quando era criança, como lançar com a palma da mão peteca feita de couro, areia e penas. Tinha também a brincadeira "Tucunaré", que é um tipo de pega-pega com obstáculos que imita os movimentos do peixe. Além disso, ela brincava de pião, que podia ser feito com caroço de tucumã, que é uma fruta.
Tem muita criança da minha idade brincando pouco com o corpo e muito com celulares e *tablets*, sabe? Usar os recursos digitais pode ser muito legal, né? Jogar videogame, ver vídeos no celular da vovó, usar o *tablet* da mamãe para tirar fotos, mas também gosto de outras brincadeiras e jeitos de me divertir, como jogos de tabuleiro.

Abel Design/ID/BR

Lucciola Zvarick/Pulsar Imagens

▲ Criança indígena brincando com peteca na aldeia Aiha, em Querência, Mato Grosso. Foto de 2024.

1. Você concorda com Tiê sobre as brincadeiras de tela? É importante brincar sem tela também? Respostas pessoais.

2. Você acha que deve haver limites para o tempo que passamos usando dispositivos digitais? Qual deveria ser esse limite? Respostas pessoais.

HABILIDADE MOBILIZADA NA SEÇÃO *TIÊ EXPLICA!*

» **(EF05CO011)** Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.

Atividade complementar

- Oriente os estudantes a coletar outros dados acerca do uso de tecnologias digitais, além da quantidade de horas de uso, como atividades tecnológicas preferidas, aplicativos e tipos de dispositivo mais usados, entre outros. Com esses dados, oriente-os na montagem de tabelas e gráficos e, com base neles, proponha a produção de um texto que sintetize as conclusões sobre os resultados da pesquisa. Uma pesquisa como essa propicia o trabalho interdisciplinar com Matemática.

Orientações didáticas

- Nesta seção, Tiê questiona quais devem ser os limites de uso de determinadas tecnologias, sobretudo na infância e na adolescência, e chama a atenção para o fato de algumas brincadeiras estarem se perdendo por causa do uso intenso de dispositivos digitais. Ao questionar o que é adequado, ou não, no modo como usamos as tecnologias, essa abordagem desenvolve aspectos da habilidade **EF05CO011** e também está relacionada aos Temas Contemporâneos Transversais **Saúde – Saúde** e **Multiculturalismo – Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras**.
- Depois de ler o texto introdutório da seção, explique aos estudantes que muitas vezes usamos a expressão "mundo real" para nos referirmos ao mundo físico que habitamos (com nosso corpo, as demais pessoas, nosso entorno, etc.), mas é importante refletir que o mundo digital também é real, apenas não é físico, e que podemos interagir no mundo digital com nossa mente, nossa imagem, nossa voz e nosso tempo. Destaque que tudo o que acontece em ambientes digitais pode ter impacto e consequências na vida no mundo físico.
- **Atividade 1:** Incentive os estudantes a expor suas opiniões e conversar sobre usos de telas e de dispositivos digitais, bem como a refletir sobre a importância de brincar sem esses dispositivos. Parta das perguntas propostas para levantar uma lista de brincadeiras, com tela e sem tela, de que os estudantes gostem.
- **Atividade 2:** Inicie a conversa perguntando aos estudantes se sabem quantas horas (por dia ou por semana) costumam passar visualizando conteúdos digitais em telas fora da escola. Anote os números na lousa e pergunte aos estudantes se eles sabem da necessidade de limitar o tempo de uso de recursos digitais, sobretudo na infância e na adolescência. Esses dados podem ser utilizados como ponto de partida para a realização da atividade complementar sugerida nesta página.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO *DE BLOCO EM BLOCO*

- **(EF05CO04)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.

Atividade complementar

- As operações condicionais são um importante conceito de programação; caso você julgue pertinente, o estudo dessas estruturas e da programação em blocos pode ser aprofundado com o uso de plataformas digitais que permitam a programação em blocos, como a Scratch, disponível em https://scratch.mit.edu/projects/editor/, ou a OctoStudio, disponível em https://octostudio.org/ (acessos em: 20 ago. 2025). Para complementar essa atividade, caso isso seja possível, você pode propor aos estudantes que, organizados em grupos, repliquem a rotina de Tiê ou de um dos estudantes em um dos *sites* indicados.

De bloco em bloco

O programa da rotina

1 Elabore um algoritmo que descreva a sequência de ações que você realiza desde o momento em que acorda até quando chega à escola. Escreva esse algoritmo no caderno, com letra cursiva. Utilize sentenças que estabeleçam condições para descrever as ações que você faz. Depois, crie e desenhe uma sequência de blocos para representar esse algoritmo. Produção do estudante.

Acompanhe, no exemplo a seguir, o algoritmo escrito e, ao lado, o algoritmo em blocos da rotina matinal de Tiê.

Tiê acorda.

Se o dia já estiver ensolarado, **então** Tiê abre a janela.

Tiê liga o chuveiro.

Se a água estiver fria, **então** Tiê espera que esquente por 10 segundos.

Se não estiver fria, Tiê toma banho.

Tiê se veste.

Tiê organiza a mochila.

Tiê toma café da manhã.

Se estiver chovendo, Tiê usa o guarda-chuva e pega o transporte da escola que a deixa na porta. **Se não** estiver chovendo, Tiê vai de bicicleta até a escola.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

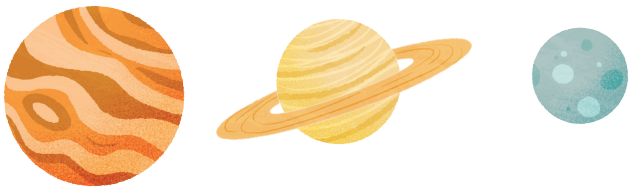
- A seção *De bloco em bloco* possibilita a simulação desplugada de programação em linguagem visual com o uso de blocos similares aos blocos de programação da plataforma ScratchJr. Para isso, os estudantes deverão seguir o modelo de Tiê, que parte de um algoritmo escrito em língua natural e o replica usando a linguagem visual de blocos.
- Antes de iniciar a atividade, peça aos estudantes que leiam o texto e observem atentamente a ilustração. Em seguida, solicite que imaginem como vão organizar os próprios blocos condicionais e se, nas ações que realizam desde que acordam até chegar à escola, cabe usar **SE ENTÃO** ou **SENÃO**. Uma maneira de identificar o uso desses blocos é considerar o que acontece quando a resposta para a pergunta for negativa. Em ambos os casos, fazemos uma pergunta (por exemplo, "Está ensolarado hoje?") e, se a resposta for positiva, então a ação indicada dentro do bloco acontece. No bloco **SE ENTÃO**, se a resposta for negativa, nada acontece. Já no bloco **SENÃO**, se a resposta for negativa, outra ação vai ocorrer.
- É possível desenhar e representar esses blocos de diversas maneiras, desde que a imagem represente (como se faz em programas de programação em blocos) que há um espaço para armazenar a informação da condição a ser atendida com um bloco dentro do outro (como o losango verde dentro do bloco laranja, no exemplo ilustrado na página).
- **Atividade 1:** Se necessário, apresente os blocos de comando um a um aos estudantes, explicando como esses blocos representam operações condicionais e ações. Peça a eles, então, que sigam o exemplo de Tiê para descrever o que fazem do momento em que acordam até a chegada à escola, primeiro usando texto (linguagem natural) e, depois, desenhando os blocos. Ao simular algoritmos por meio da escrita da sequência de tarefas matinais usando as duas linguagens e as operações condicionais, os estudantes desenvolvem as habilidades **EF05CO04** e **EF15CO02**, e, ao traduzir uma sequência de ações rotineiras em um algoritmo, exercitam o pensamento computacional.

Não escreva no livro.

Aprender sempre

1 Escreva no caderno sentenças lógicas sobre os elementos indicados em cada item a seguir usando os termos **OU**, **NÃO** e **E**. Depois, troque de caderno com um colega e classifique cada sentença criada pelo colega em verdadeira ou falsa. Por exemplo, as palavras "viagem" e "barco" podem formar a seguinte sentença lógica: "Uma viagem por terra **NÃO** pode ser feita de barco". Essa sentença é verdadeira. Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

a. Júpiter Saturno Lua



Representação sem proporção de tamanho e/ou distância entre os elementos.

b. Gato Peixe Cachorro

c. Fogo Água Panela

Ilustrações: Rodrigo Cordeiro/DVBR

2 Pense no seu lanche favorito e nos ingredientes que usa. No caderno, registre um algoritmo que descreva como você faz seu lanche. Mas, utilize pelo menos uma condição com os termos **NÃO**, **E** e **OU**.
Produção do estudante.

3 No caderno, classifique cada sentença em **verdadeira** ou **falsa**:

a. Um celular precisa de um sistema operacional para funcionar. Verdadeira.

b. Os sistemas operacionais não são *softwares*. Falsa.

c. Os sistemas operacionais gerenciam *hardwares*. Verdadeira.

Não escreva no livro.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER SEMPRE*

- **(EF05CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
- **(EF05CO04)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF05CO07)** Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do *hardware*.

Avaliação da aprendizagem

O capítulo busca aproximar os estudantes dos conceitos de conjunção, fatores condicionais, negação e disjunção para a computação. Para avaliar aprendizagens individuais e coletivas, pode-se propor aos estudantes que criem, em duplas, uma história interativa envolvendo as personagens do livro e os conceitos de computação explorados ao longo do capítulo. Nesse contexto, para trabalhar fatores condicionais, a história deve ser pensada de modo a oferecer diferentes possibilidades de escolha para quem a lê. Todos podem começar a partir de uma mesma cena, por exemplo: Tiê, Zito e Marta chegaram a uma floresta e viram uma bifurcação com duas portas: uma azul e outra amarela. O que aconteceria se eles entrassem em cada porta? Deixe que os estudantes imaginem livremente e apliquem, como compreenderam, os conceitos trabalhados.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Respostas possíveis: **a**. Júpiter e Saturno **NÃO** são maiores que a Lua. (Falsa.); **b**. Cachorros podem ser maiores que gatos **OU** menores que peixes. (Verdadeira.); **c**. A água pode ser esquentada na panela **E** pode apagar o fogo. (Verdadeira.). Nessa atividade, os estudantes vão criar sentenças lógicas determinando o valor verdade (verdadeira ou falsa) e estabelecendo operações de negação, conjunção e disjunção entre os elementos propostos, como previsto na habilidade **EF05CO03**.
- **Atividade 2:** Nessa atividade, os estudantes devem escrever no caderno um algoritmo em linguagem natural orientando como fazer seu lanche favorito, utilizando pelo menos uma operação condicional, como previsto na habilidade **EF05CO04**, e operação de negação, conjunção ou disjunção, favorecendo o desenvolvimento da habilidade **EF05CO03**. Incentive os estudantes a compartilhar os algoritmos criados com seus familiares ou responsáveis e oriente-os a fazer o lanche com a ajuda de um adulto, seguindo o algoritmo elaborado por eles.
- **Atividade 3:** Essa atividade retoma a definição de sistema operacional por meio da classificação de sentenças lógicas em verdadeiras ou falsas. Os estudantes que classificarem corretamente as três sentenças conseguiram reconhecer a função do sistema operacional e sua relação com os *softwares* e os *hardwares* de dispositivos eletrônicos, desenvolvendo, assim, a habilidade **EF05CO07**.

Não escreva no livro.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO *APRENDER MAIS*

- **(EF05CO01)** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
- **(EF05CO04)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **(EF05CO08)** Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.
- **(EF05CO09)** Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.
- **(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.

Aprender mais

Criando uma maquete e um programa

Na seção *Brincando e aprendendo* do capítulo 7, você pensou em diferentes dispositivos para resolver problemas e automatizar sua moradia. Naquele momento, você pode ter pesquisado dispositivos que já existem ou ter desenhado algum novo dispositivo ainda não inventado.

Agora, você vai escolher um dispositivo de automatização e um cômodo da casa onde ele ficará e fazer uma maquete. Caso queira, você pode retomar o que pesquisou no capítulo 7. Depois, você vai escrever a programação desse dispositivo, para que ele funcione da maneira que você imaginou.

Etapa 1: Produzir a maquete

- Depois de selecionar o dispositivo e o cômodo que você vai representar na maquete, pense em como produzi-la. Com a ajuda de um familiar ou responsável, pesquise na internet diferentes maneiras de fazer maquetes e selecione a que você julgar mais adequada para construir. Planeje como o dispositivo será inserido e como será o destaque visual na maquete. Durante a pesquisa, se necessário, utilize operadores de busca para filtrar melhor os resultados.
- Com a ajuda de sua família, produza a maquete.
- Com a maquete finalizada, faça uma lista dos materiais que você utilizou e escreva um algoritmo para ensinar aos colegas as etapas que você seguiu na construção da maquete.

Dica de Passarim

Para confeccionar sua maquete, pesquise e planeje antes de providenciar os materiais. Faça um desenho e o projeto da maquete, assim como Tiê fez o projeto da casa inteligente. Com o projeto finalizado, elabore uma lista dos materiais de que você vai precisar para produzir a maquete.

Daniel Wu/ID/BR

Halfpoint/Shutterstock.com/ID/BR

Pessoas montando uma maquete de uma casa com painéis de energia solar na Eslováquia. Foto de 2024.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- A seção *Aprender mais* tem o objetivo de avaliar as habilidades desenvolvidas ao longo da unidade por meio de um projeto de construção de uma maquete, à qual será incorporado um dispositivo digital (retomando o trabalho realizado na seção *Brincando e aprendendo* do capítulo 7), baseando-se em conceitos da aprendizagem criativa.
- Nesta seção, os estudantes devem imaginar e criar uma maquete de sua moradia ou de um cômodo dela onde possa ser instalado um dispositivo de automação (ampliando a proposta feita na seção *Brincando e aprendendo* do capítulo 7). Além da maquete, eles vão escrever o algoritmo de programação, para que o dispositivo funcione de forma adaptada à proposta idealizada por eles.
- A seção promove atividades que envolvem planejamento e criação e que possibilitam a realização de uma avaliação formativa dos conhecimentos e das habilidades que os estudantes desenvolveram ao longo da unidade.
- A atividade está dividida em três etapas e, em vários momentos, há oportunidades de os estudantes exercitarem a criatividade e o protagonismo, principalmente nos momentos que envolvem escolhas. Nessa proposta, a etapa **1** foi pensada para ser desenvolvida na moradia dos estudantes, envolvendo a família nesse processo de aprendizagem, de produção de conhecimento e de aquisição de determinadas habilidades. A etapa **2** pode ser realizada na moradia dos estudantes, na sequência e em conjunto com a etapa **1**, ou realizada em sala de aula. Avalie o melhor encaminhamento dessas etapas de acordo com a realidade e o contexto dos estudantes e da escola, decidindo, coletivamente, se serão realizadas em casa ou em sala de aula. A etapa **3** é destinada à apresentação das produções dos estudantes e a uma rodada de conversa sobre todo o processo.
- Na etapa **1**, retome o resultado das produções dos estudantes realizadas na seção *Brincando e aprendendo* do capítulo 7, na qual idealizaram propostas de automatização para a resolução de problemas e/ou situações cotidianas da própria moradia. Os estudantes deverão escolher, para esta seção, os dispositivos que trabalharam naquele momento anterior.
- Oriente-os na pesquisa sobre formas de produção da maquete, que pode ser realizada coletivamente em sala de aula,

Não escreva no livro.

Etapa 2: Programar o dispositivo

- Pense no dispositivo de automatização que você selecionou e nos detalhes como é o funcionamento dele. Escreva o algoritmo para que o dispositivo funcione.
- Mesmo que o dispositivo que você selecionou já exista, você deve fazer a programação para que ele funcione corretamente.
- A utilização de repetição e condições dependerá da função do dispositivo. Acompanhe os exemplos a seguir.
  - **Alimentador automático de animal de estimação**
    - Às 8 horas da manhã, abrir o compartimento e deixar cair o equivalente a 100 gramas de ração no pote de comida.
    - Repetir o comando anterior diariamente.
    - Às 7 horas da noite, abrir o compartimento e deixar cair o equivalente a 100 gramas de ração no pote de comida.
    - Repetir o comando anterior diariamente.
  - **Sensor de iluminação**
    - Mapear o ambiente.
    - Se não perceber movimento, mapear o ambiente.
    - Se perceber movimento, então acender a luz.
    - Se não perceber movimento enquanto a luz está acesa, então apagar a luz.
    - Se perceber movimento enquanto a luz está acesa, então manter a luz acesa.
- Registre o algoritmo da programação do dispositivo em uma folha de papel avulsa. Fixe-a ou deixe-a junto à maquete, para que as duas produções sejam apresentadas juntas.

Etapa 3: Apresentar o resultado

- No dia combinado com o professor, traga para a sala de aula a maquete e o algoritmo do dispositivo e apresente-os aos colegas.
- Depois, converse com os colegas sobre as questões a seguir.

Respostas pessoais.

  - Como foi planejar e produzir as maquetes? Quais dificuldades você enfrentou e quais estratégias usou para superá-las?
  - Você acha que a maquete é uma boa forma de representar espaços reais? Por quê?
  - Como foi pensar e escrever o algoritmo para o dispositivo de automação do projeto?

Saber Ser

Não escreva no livro.

Saber Ser

Autogestão

• Na primeira questão da etapa **3**, ao identificar dificuldades enfrentadas ao longo do processo e analisar as estratégias aplicadas para saná-las, os estudantes são incentivados a desenvolver a habilidade socioemocional autogestão, relacionada à resiliência e à regulação dos impulsos para superar adversidades.

se assim você julgar mais conveniente ou produtivo. Retome a importância de fazer o projeto e o planejamento da maquete antes de sua efetiva produção.

- Na montagem da maquete, é trabalhada a habilidade **EF05CO04**, pois os estudantes devem seguir uma sequência lógica a partir de um plano mental do que vão executar, bem como elaborar o registro do algoritmo que criaram para a produção da maquete.
- A etapa **1** também trabalha as habilidades **EF05CO01** e **EF15CO01**, ao propor aos estudantes que elaborem uma lista com os materiais que utilizaram na produção da maquete, e as habilidades **EF05CO04** e **EF15CO02**, ao pedir que sigam um algoritmo para a construção da maquete e, posteriormente, que criem o próprio algoritmo resumindo o processo. Por fim, as habilidades **EF05CO08** e **EF05CO09** norteiam a pesquisa dos recursos digitais a serem incorporados ao projeto.
- A etapa **2** envolve a criação da programação de funcionamento do dispositivo de automatização selecionado pelos estudantes. O foco é o desenvolvimento de habilidades relacionadas à criação de algoritmos, como as habilidades **EF05CO04** e **EF15CO02**. Se necessário, retome com os estudantes características relacionadas à criação de algoritmos com fatores condicionais e com iterações.
- Se julgar pertinente, realize essa etapa utilizando *softwares*, plataformas ou *sites* de programação, como o ScratchJr (disponível em https://www.scratchjr.org/; acesso em: 20 ago. 2025), um programa de código aberto e destinado ao ensino de programação para crianças.
- Na etapa **3**, os estudantes farão a apresentação das maquetes e dos algoritmos de programação.
- Avalie o envolvimento e o desempenho dos estudantes durante o projeto e as habilidades trabalhadas ao longo do processo. Elabore um quadro listando os itens a serem avaliados e preencha-o ao longo do processo e na apresentação.
- Após as apresentações, organize uma roda de conversa para que os estudantes discutam todo o processo de realização do projeto e expressem suas percepções.
- Nas duas últimas questões da etapa **3**, incentive os estudantes a compartilhar as percepções experimentadas ao longo da realização das etapas da seção e acolha as respostas, garantindo que sejam recebidas com respeito e empatia por toda a turma.

Não escreva no livro.

HABILIDADES DA BNCC AVALIADAS NA SEÇÃO *ATÉ BREVE!*

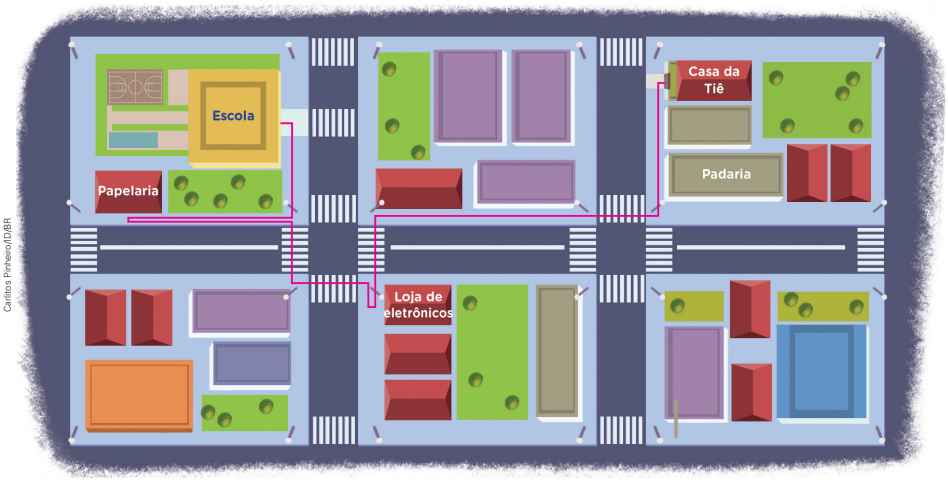
- **(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
- **(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.
- **(EF15CO04)** Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
- **(EF15CO06)** Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.
- **(EF15CO07)** Conhecer o conceito de Sistema Operacional e sua importância na integração entre *software* e *hardware*.
- **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
- **(EF03GE06)** Identificar e interpretar imagens bidimensionais e tridimensionais em diferentes tipos de representação cartográfica.

Até breve!

Você ajudou Tiê e seus amigos a encontrar soluções para problemas do cotidiano, aprimorou seu raciocínio lógico, compreendeu a importância de manter seguros seus dados pessoais, além de construir muitos outros aprendizados.

As atividades a seguir vão ajudar você a se lembrar do que aprendeu e ainda dar mais uma mãozinha para Tiê.

1 Observe o mapa do bairro em que Tiê mora. Ao sair da escola, ela vai passar na papelaria e na loja de eletrônicos antes de ir para casa. Sabendo disso, faça o que se pede a seguir. **1b.** Resposta possível:



Carlitos Pinheiro/ID/BR

a. Reproduza o mapa no caderno, representando apenas os quarteirões, as ruas, as calçadas e os locais pelos quais Tiê vai passar.
Produção do estudante.

b. Trace, na representação que você fez no caderno, o caminho que Tiê deve percorrer, conforme descrito no enunciado da atividade.

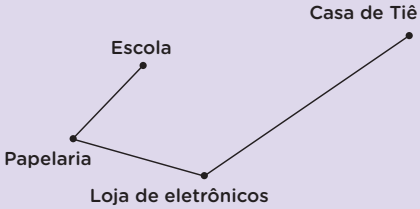
c. Agora, represente esse percurso em um grafo. Use pontos (vértices) para representar cada lugar (escola, papelaria, loja de eletrônicos e casa) e linhas (arestas) para mostrar os caminhos entre eles. Não se esqueça de ligar os lugares na ordem do percurso que Tiê fará.
Veja a resposta possível nas *Orientações didáticas*.

d. Crie um algoritmo que oriente uma pessoa que queira seguir o mesmo trajeto feito por Tiê. Veja a resposta possível nas *Orientações didáticas*.

Não escreva no livro.

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** A atividade trabalha a representação cartográfica de um percurso e também sua representação em um grafo, além de solicitar a criação de um algoritmo para o trajeto. Dessa forma, a atividade avalia elementos das habilidades **EF15CO01**, **EF15CO02** e **EF03GE06**.
- **Atividade 1a:** Os estudantes devem identificar, na representação que farão, os quarteirões do bairro, as ruas, as calçadas, a escola, a papelaria, a loja de eletrônicos e a casa de Tiê.
- **Atividade 1b:** Os trajetos podem conter variações relacionadas aos locais onde Tiê deve atravessar ruas. É importante que os estudantes observem que isso deve ser feito sempre nas faixas de pedestre. Amplie a atividade retomando conceitos de coordenadas e de matriz: os estudantes podem descrever o caminho usando como coordenadas os locais do mapa.
- **Atividade 1c:** Resposta possível:



Espera-se que os estudantes façam as ligações entre os vértices e arestas de acordo com o percurso de Tiê. Pergunte aos estudantes: "O grafo ajuda a visualizar o caminho?"; "Se mudássemos a ordem dos lugares visitados, o grafo sofreria alterações?". Solicite que façam outras versões de trajeto pelo bairro utilizando o mapa e o grafo.

- **Atividade 1d:** Os estudantes podem criar o algoritmo de diferentes maneiras. Avalie pontos fundamentais do algoritmo, como a ordem das informações e a clareza e a precisão das orientações. Exemplo de resposta: "Tiê sai da escola; vira à direita; segue a rua até a esquina; ao chegar à esquina, vira à direita; anda até a papelaria; entra na papelaria; sai da papelaria; vira à esquerda; segue a rua até a esquina; atravessa a rua na faixa de pedestre; vira à direita; atravessa a rua na faixa de pedestre; vira à esquerda; segue reto até a loja de eletrônicos; entra na loja de eletrônicos; sai da loja de eletrônicos; vira

Não escreva no livro.

2 Tiê organizou um arquivo com informações sobre seus amigos. Observe as informações que ela registrou. No caderno, registre informações de cinco colegas de sua turma seguindo o modelo de lista elaborado por Tiê. Se quiser, adicione outras informações. Produção do estudante.

Nome: **Há quanto tempo nos conhecemos:**

Data de nascimento: **O que gosta de fazer:**

3. Os estudantes devem fazer as seguintes correlações: **1C**, **2E**, **3B**, **4D**, **5A**.

3 Você descobriu, junto com Tiê, algumas partes essenciais de um computador e de outros dispositivos eletrônicos, bem como suas funções e seu funcionamento. Agora, no caderno, copie a lista de componentes e funções apresentada a seguir e faça a correlação entre eles.

1. Monitor
2. Teclado
3. *Mouse*
4. Gabinete
5. Sistema operacional

A. É o *software* que faz o computador funcionar.
B. Permite mover o cursor e clicar em elementos na tela.
C. Mostra imagens e informações ao usuário.
D. É onde estão os principais componentes responsáveis pelo funcionamento.
E. Serve para digitar textos e comandos.

4 Observe a bancada de um laboratório representada na imagem a seguir.

Rodrigo Cordeiro/ID/BR

a. Faça um quadro no caderno e registre nele os objetos que estão sobre a bancada. **4a.** Os estudantes devem listar: cabo, componentes eletrônicos, chave de fenda, chave Phillips, alicates, lápis, caneta, bloco de anotações, caderno, *tablet*, *mouse*, computador de mesa e celular *smartphone*.

b. Crie uma nova coluna no quadro, à direita, e identifique o principal material de que cada objeto é feito. Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

c. Crie mais uma coluna no quadro e registre nela uma função para cada objeto. Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

d. Faça um desenho da bancada com os mesmos objetos, mas, agora, eles devem estar organizados. Produção do estudante.

Avaliação da aprendizagem

A seção propõe atividades que podem ser usadas para retomar e avaliar temáticas abordadas no volume. Anote no portfólio de cada estudante suas observações sobre o desenvolvimento deles em relação às habilidades, bem como sobre o desempenho e as dificuldades apresentadas, para comparação com as percepções registradas em outros momentos de avaliação.

Diversidade e inclusão

Trissomia 21 – Síndrome de Down

Adapte o conteúdo ao estudante com síndrome de Down considerando suas principais características de aprendizagem e facilitando a compreensão, o engajamento e a autonomia por meio do uso de uma linguagem clara e concreta, com apoio visual e frases curtas.

Na atividade **1**, dê uma instrução por vez. Solicite ao estudante que observe o mapa. Depois, peça a ele que indique com o dedo o caminho que Tiê vai fazer: escola → papelaria → loja de eletrônicos → casa. Peça a ele que desenhe o caminho no caderno com cores diferentes.

Na atividade **3**, relacione, de modo concreto, as partes do computador com suas funções. Providencie e disponibilize cartões com imagens reais de cada item, realizando associação visual e funcional. O estudante poderá fazer a ligação com linhas coloridas.

Na atividade **4**, forneça ajuda visual para o estudante observar, listar, classificar e organizar objetos: Objeto × Material. É possível usar cartões com figuras para montar o quadro. Se necessário, reduza a abordagem para três ou quatro objetos.

à direita; segue reto até a esquina; vira à esquerda; atravessa a rua na faixa de pedestre; vira à direita; atravessa a rua na faixa de pedestre; vira à esquerda; segue reto até chegar em casa".

- **Atividade 2:** A atividade propõe a organização de informações com a criação de um registro de dados. Os estudantes vão montar uma lista no caderno ou em um dispositivo digital. Amplie o trabalho orientando-os a incluir outras informações, além das apontadas, e/ou organizando-as em fichas e classificando-as, segundo critérios variados, como ordem alfabética, data de nascimento, quem conhecem há mais tempo, etc. Aproveite para diferenciar "dado" de "informação". A atividade mobiliza aspectos das habilidades **EF15CO01** e **EF15CO08**.
- **Atividade 3:** A atividade tem o objetivo de identificar componentes de um computador e suas funções. Inicie a atividade relacionando oralmente cada parte com seu uso cotidiano, que deve ser familiar aos estudantes. A proposta da atividade avalia as habilidades **EF15CO06** e **EF15CO07**.
- **Atividade 4:** Os estudantes precisam aplicar estratégias de decomposição ao organizar os objetos da bancada em grupos, classificando-os pelos materiais de que são feitos e pelas funções. Dessa forma, a habilidade **EF15CO04** é mobilizada.
- **Atividade 4b:** Oriente os estudantes na criação da nova coluna. Avalie o material principal identificado por eles para cada objeto listado. Cabo: metal e plástico; chave de fenda, chave Phillips e alicates: metal e plástico; lápis: madeira; caneta: plástico; bloco de anotação e caderno: papel; *tablet*, computador de mesa, celular *smartphone* e componentes eletrônicos: metais diversos e plástico.
- **Atividade 4c:** Os estudantes vão refletir sobre a categorização dos objetos pelos respectivos usos. Para isso, faça algumas perguntas, como: "Quais objetos podem ser usados para realizar consertos?"; "Quais servem para anotar ideias?"; "Quais são os dispositivos digitais?".
- **Atividade 4d:** Se possível, realize essa etapa em um dispositivo digital (computador de mesa ou *tablet*), usando *softwares* de desenho. A proposta mobiliza a habilidade **EF15CO08**.

Bibliografia comentada

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*: computação – complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC/SEB, 2022. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file. Acesso em: 15 ago. 2025.

O documento complementa a BNCC estabelecendo diretrizes para o desenvolvimento de competências e habilidades da computação na Educação Básica.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*: educação é a base. Brasília, DF: MEC/SEB, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 15 ago. 2025.

O documento apresenta as competências e as habilidades a serem desenvolvidas nas áreas de conhecimento da Educação Básica.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC*: contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília, DF: MEC/SEB, 2019. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 19 ago. 2025.

O documento, associado à BNCC, apresenta os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), que contextualizam o que é ensinado no ambiente escolar e permeiam todas as áreas do conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento da cidadania.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC*: proposta de práticas de implementação. Brasília, DF: MEC/SEB, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 19 ago. 2025.

O documento apresenta propostas de implementação dos TCTs no contexto escolar.

Brasil. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. *Crianças, adolescentes e telas*: guia sobre usos de dispositivos digitais. Brasília, DF: Secom/PR, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes/guia. Acesso em: 15 ago. 2025.

O documento, alinhado com a ciência e com práticas adotadas em outros países, é uma diretriz para lidar com os desafios que envolvem o uso de dispositivos digitais por crianças e adolescentes.

Funari, P. P.; Piñón, A. *A temática indígena na escola*: subsídios para os professores. São Paulo: Contexto, 2011.

A obra oferece embasamento para que professores de escolas não indígenas possam tratar dos povos indígenas brasileiros como agrupamentos de pessoas com cultura própria, procurando afastar a percepção lendária e romantizada que comumente se tem desses povos.

Perelman, F. Las búsquedas en internet: condiciones didácticas necesarias pero no suficientes. *In*: Peralman, F. *et al*. (coord.). *Enseñando a leer en internet*: pantalla y papel en las aulas. Buenos Aires: Aique Educación, 2011.

A autora aborda os cuidados necessários ao propor práticas de pesquisa na internet, com base na observação de como os estudantes compreendem os resultados apresentados pelos buscadores. A discussão, partindo da perspectiva construtivista, propõe que a pesquisa na escola leve os estudantes a considerar os buscadores elementos que os ajudem a construir conhecimentos sobre o que estão estudando.

Petrich, M.; Wilkinson, K.; Bevan, B. It looks like fun, but are they learning? *In*: Honey, M.; Kanter, D. *Design, make, play*: growing the next generation of STEM Innovators. London: Routledge, 2013.

O texto apresenta os fundamentos didáticos para o trabalho com abordagens de educação "mão na massa", que convidam os estudantes a aprender pela brincadeira e pela manipulação de materiais e estão vinculadas ao ensino *maker* e à metodologia *tinkering*.

Resnick, M. *Jardim de infância para a vida toda*: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.

Na obra, o autor defende que a aprendizagem criativa, lúdica e colaborativa, utilizada na Educação Infantil, deve se estender a outras etapas do ensino e da vida, estimulando o pensamento criativo em pessoas de diferentes faixas etárias.

Silva, L. R. *Robótica para o Ensino Fundamental I*: criatividade e letramento. São Paulo: Blucher, 2024.

Nesse livro, o autor oferece propostas práticas e uma base conceitual e metodológica para professores desenvolverem conhecimentos de robótica educacional para crianças dos Anos Iniciais da Educação Básica.

Valente, J. A. *et al*. Alan Turing tinha pensamento computacional? Reflexões sobre um campo em construção. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, Campinas, v. 4, n. 1, p. 7-22, dez. 2017. Disponível em: https://aprendizagemcriativa.org/sites/default/files/2020-11/Alan%20Turing%20tinha%20pensamento%20computacional.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

Nesse artigo, os autores estabelecem conexões da álgebra com o pensamento computacional e refletem sobre diferentes impactos da abordagem desse eixo da educação digital no contexto educacional.

Não escreva no livro.

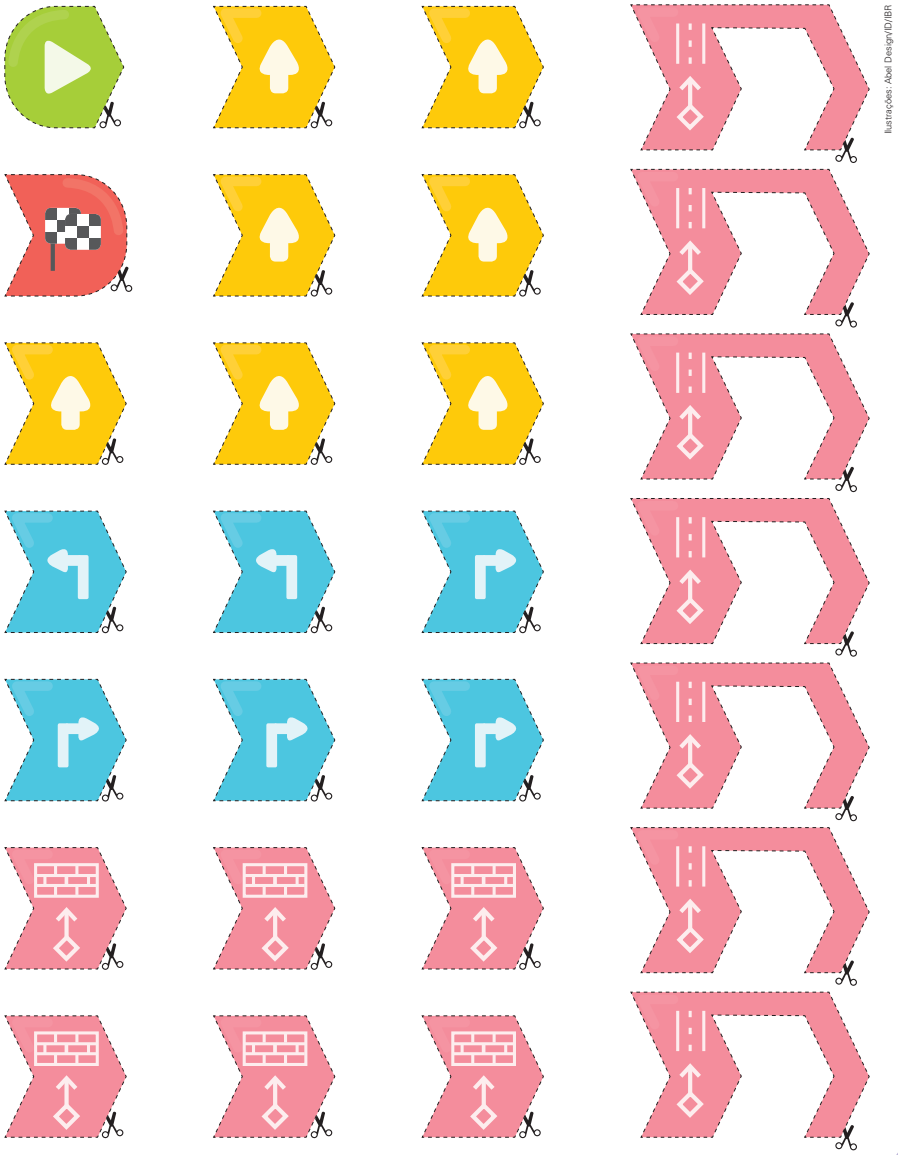
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

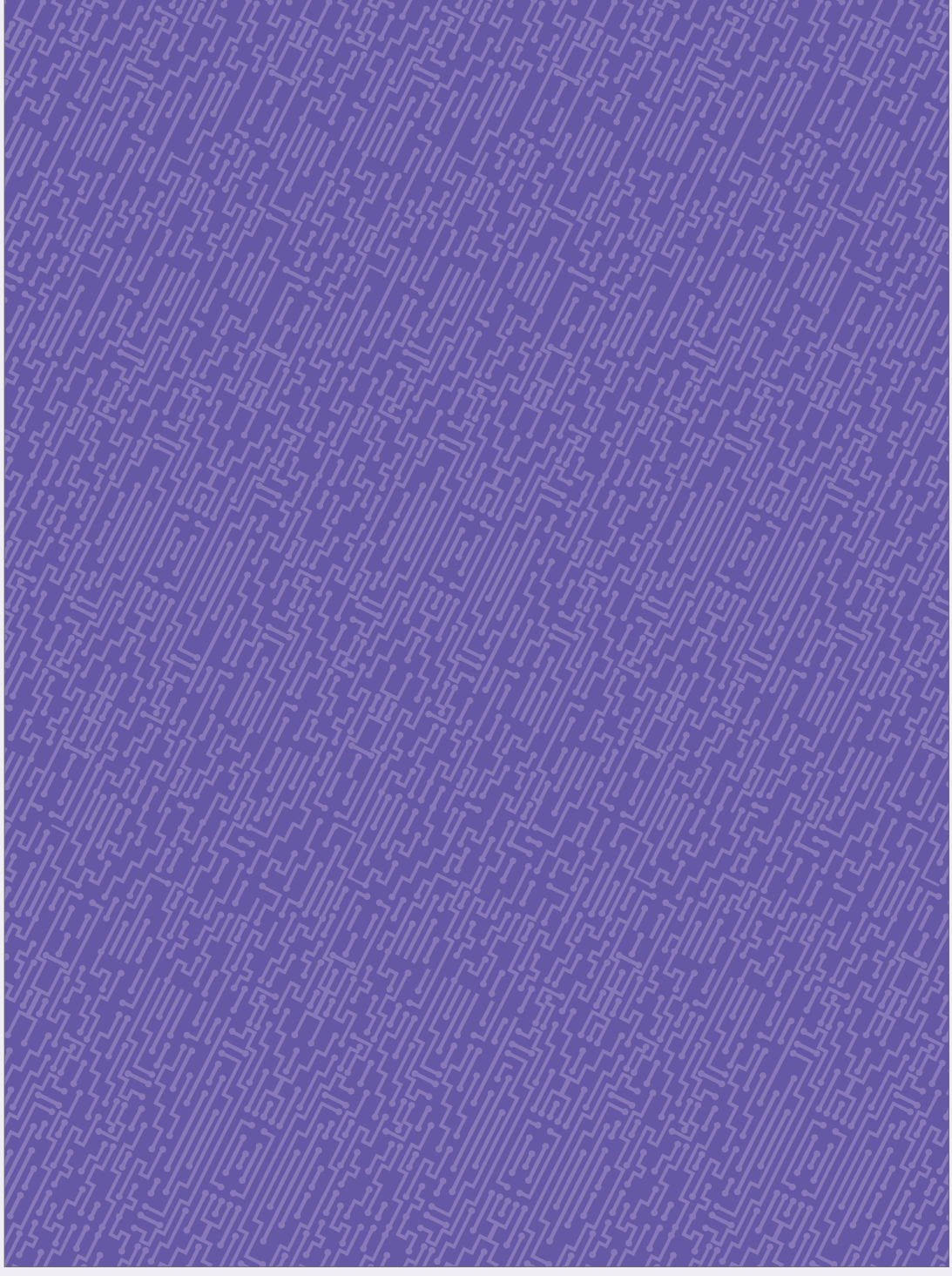
Página 26 • Blocos para a atividade 1



Ilustrações: Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

Não escreva no livro.



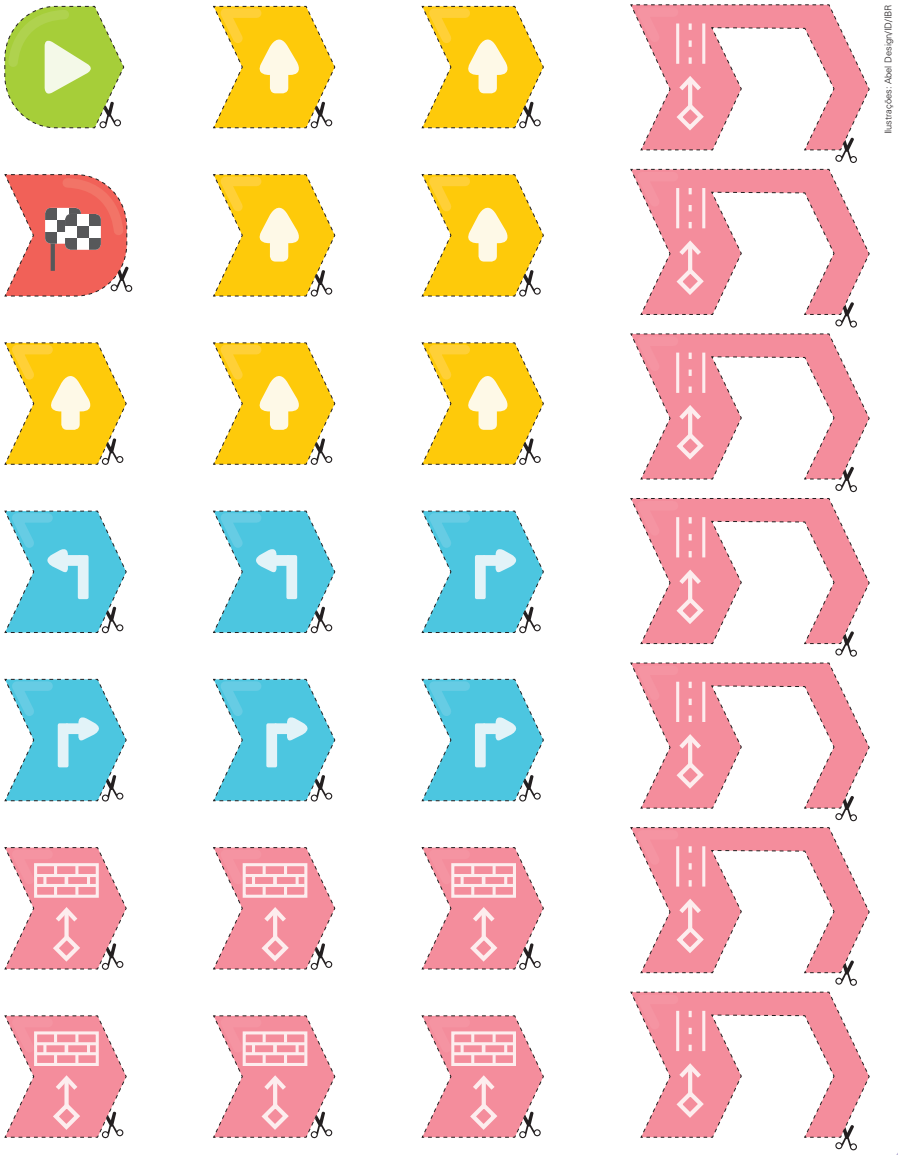
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

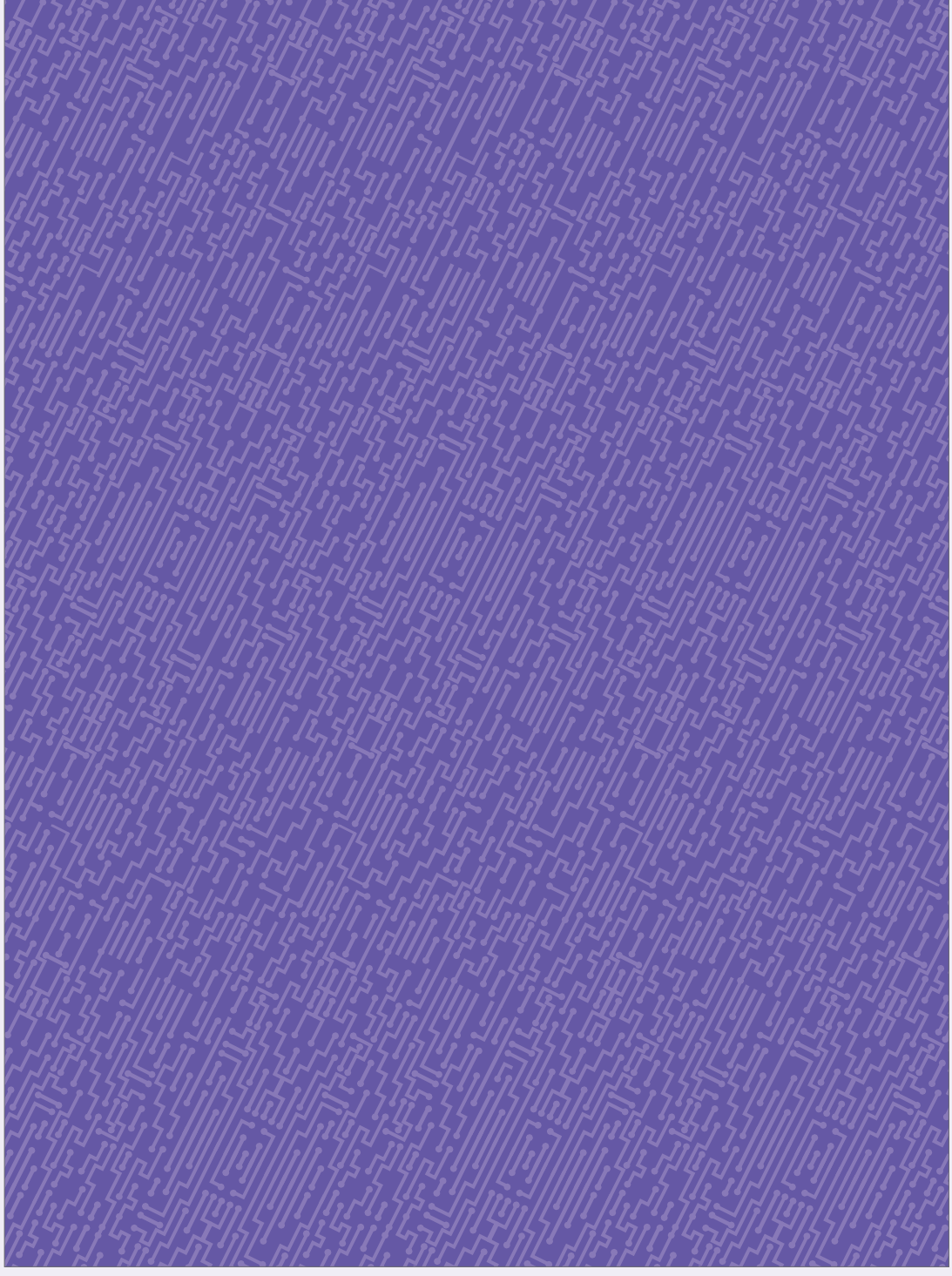
Página 26 • Blocos para a atividade 1



Ilustrações: Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

Não escreva no livro.



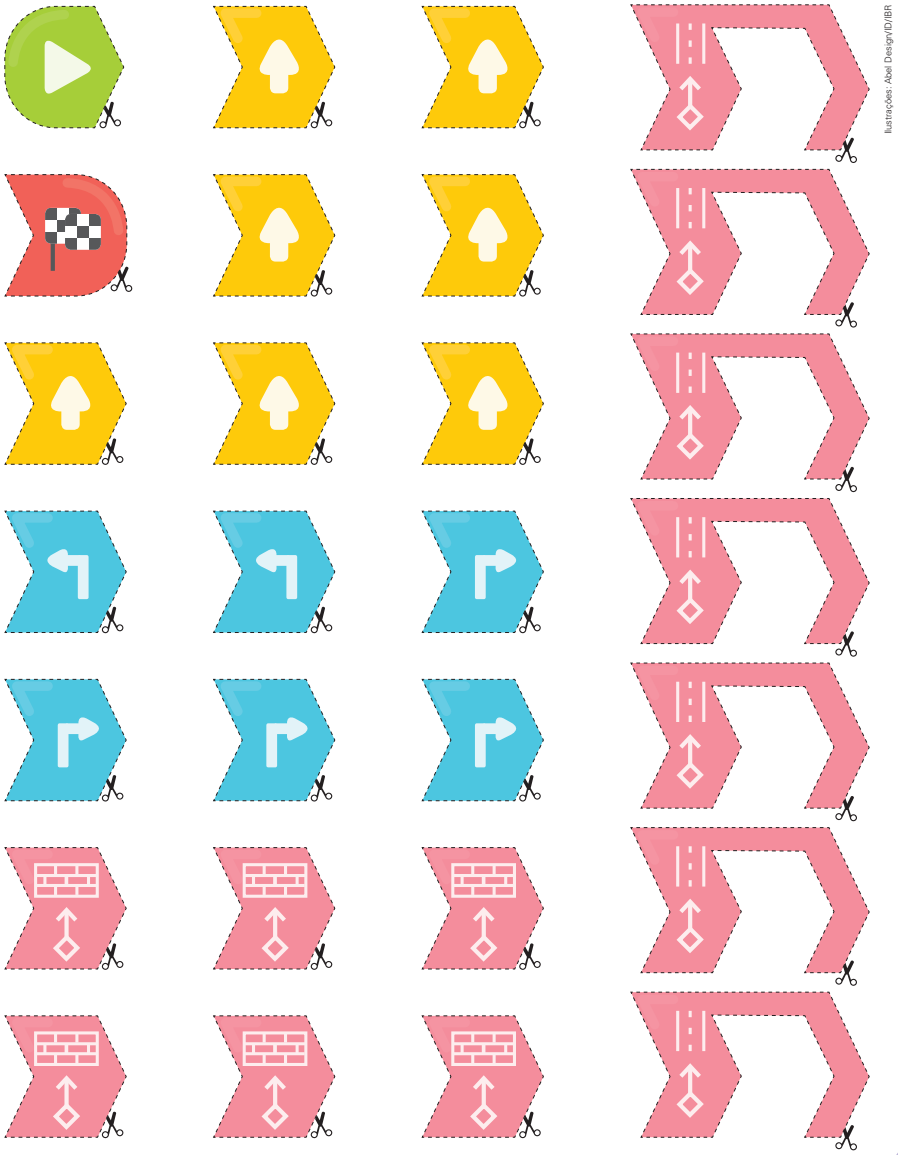
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

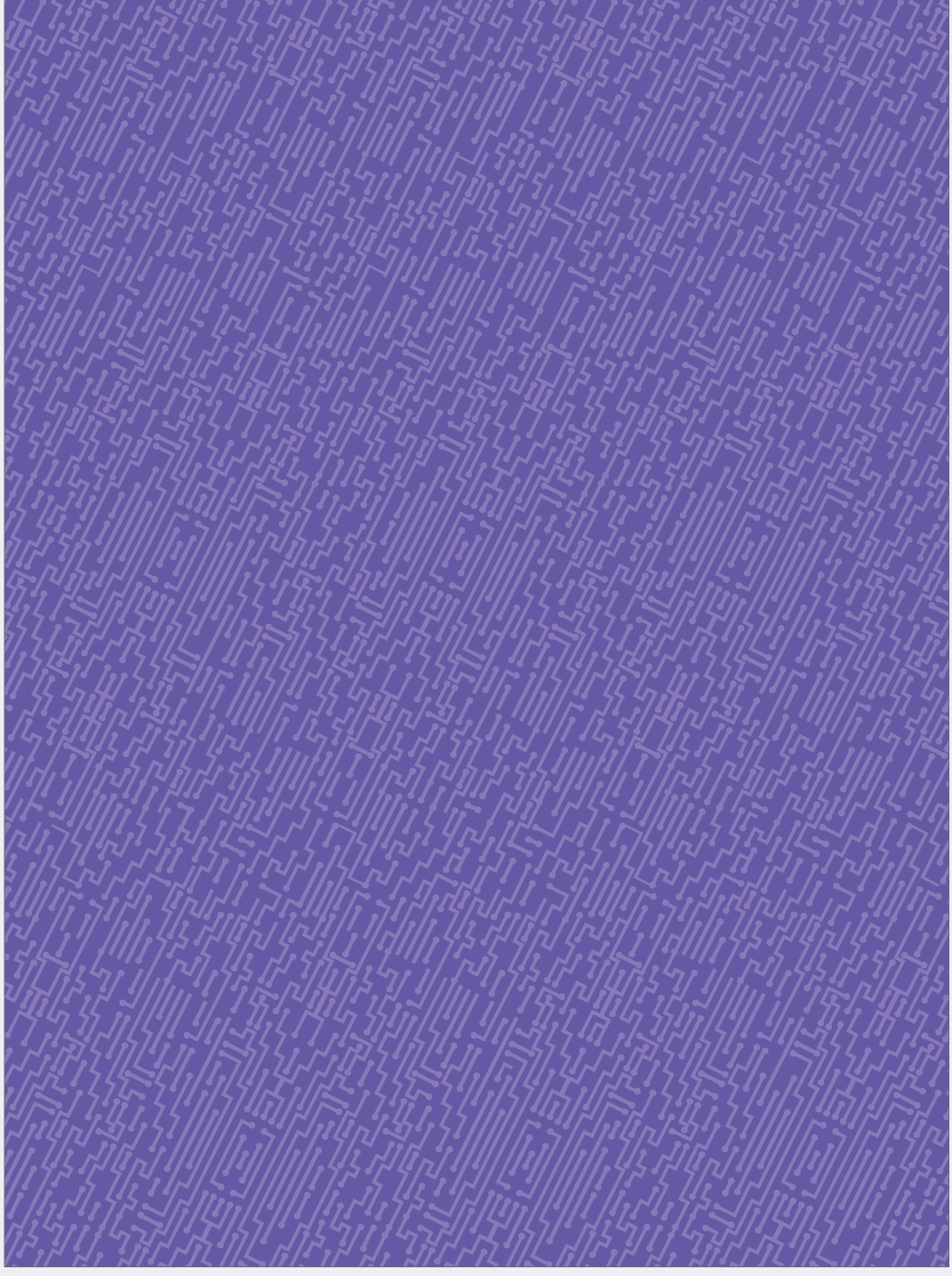
Página 26 • Blocos para a atividade 1



Ilustrações: Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

Não escreva no livro.



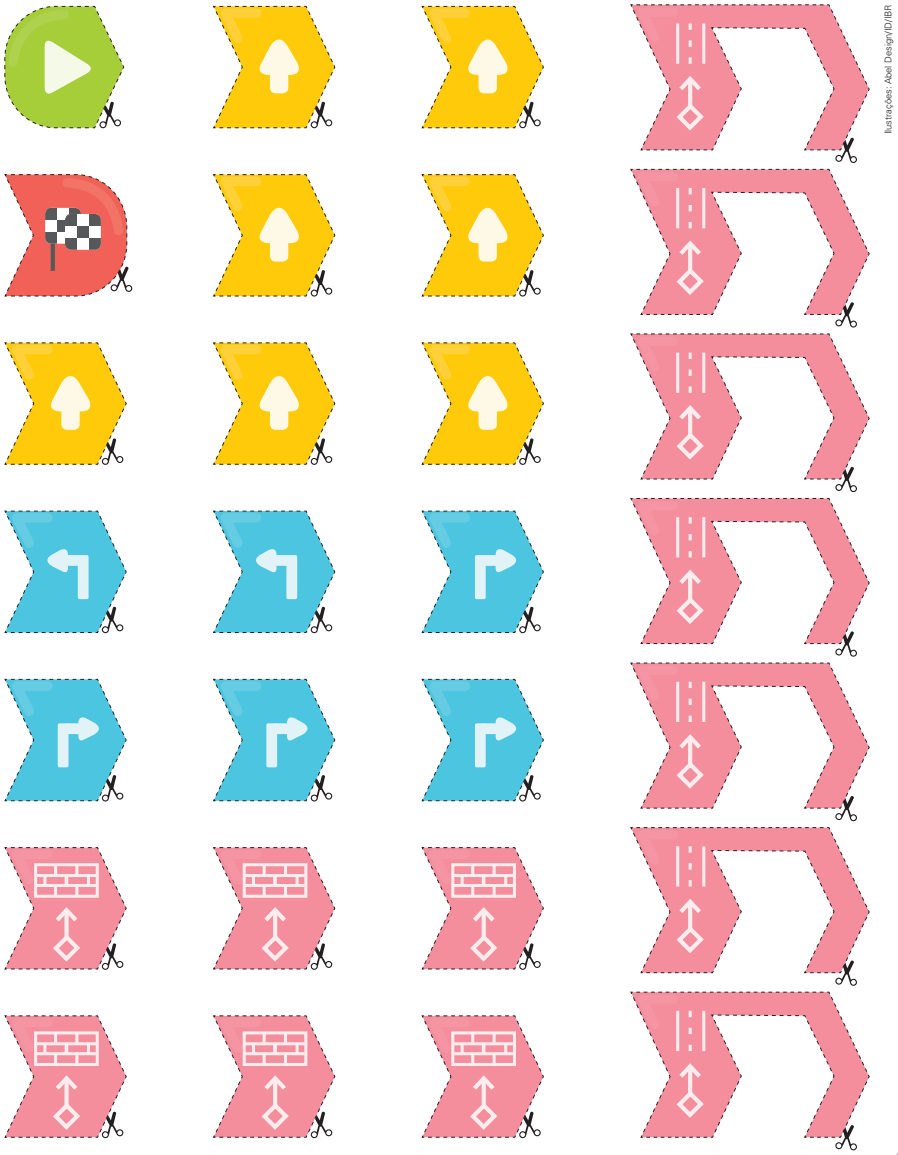
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

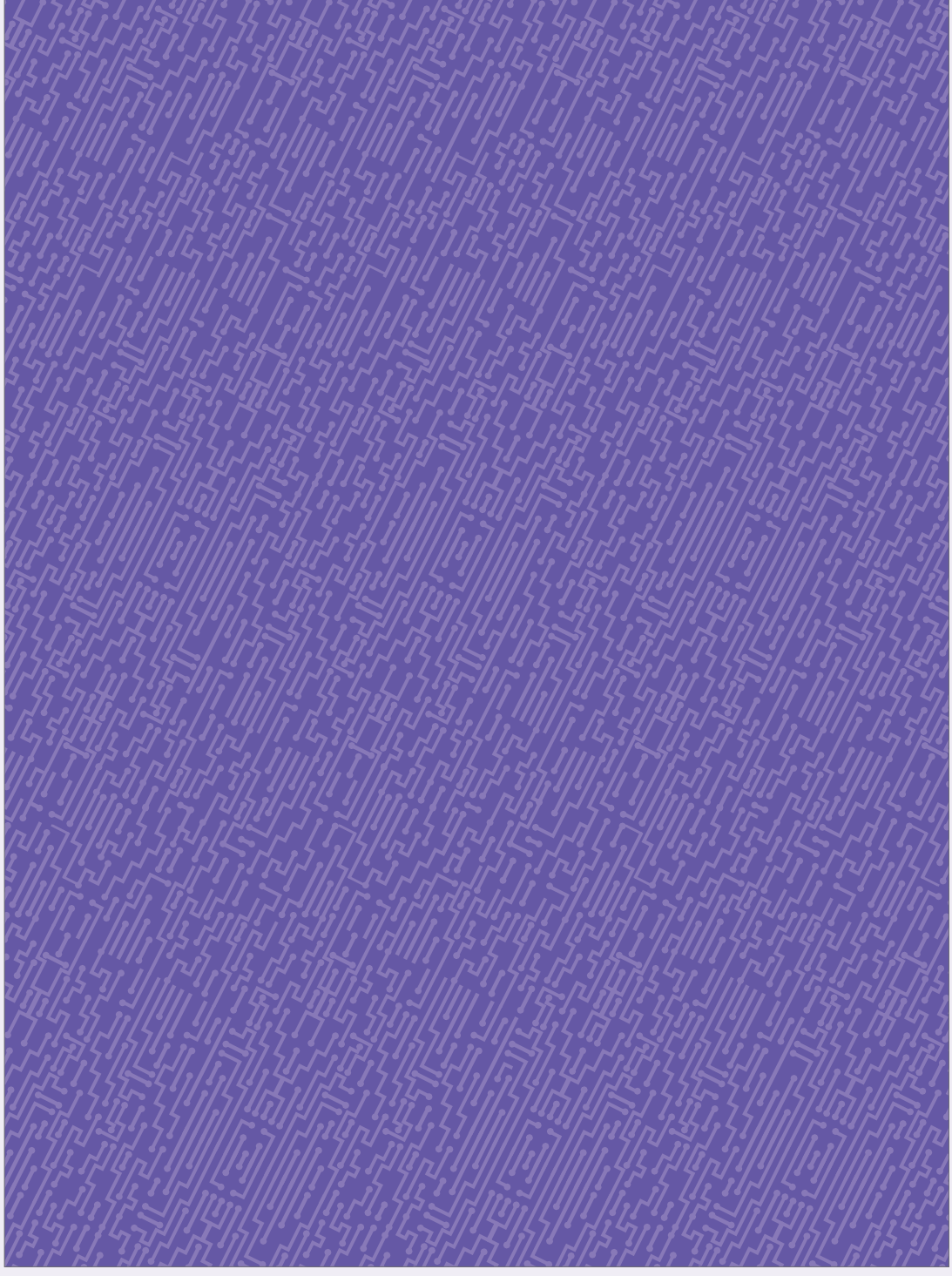
Página 26 • Blocos para a atividade 1



Ilustrações: Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

Não escreva no livro.



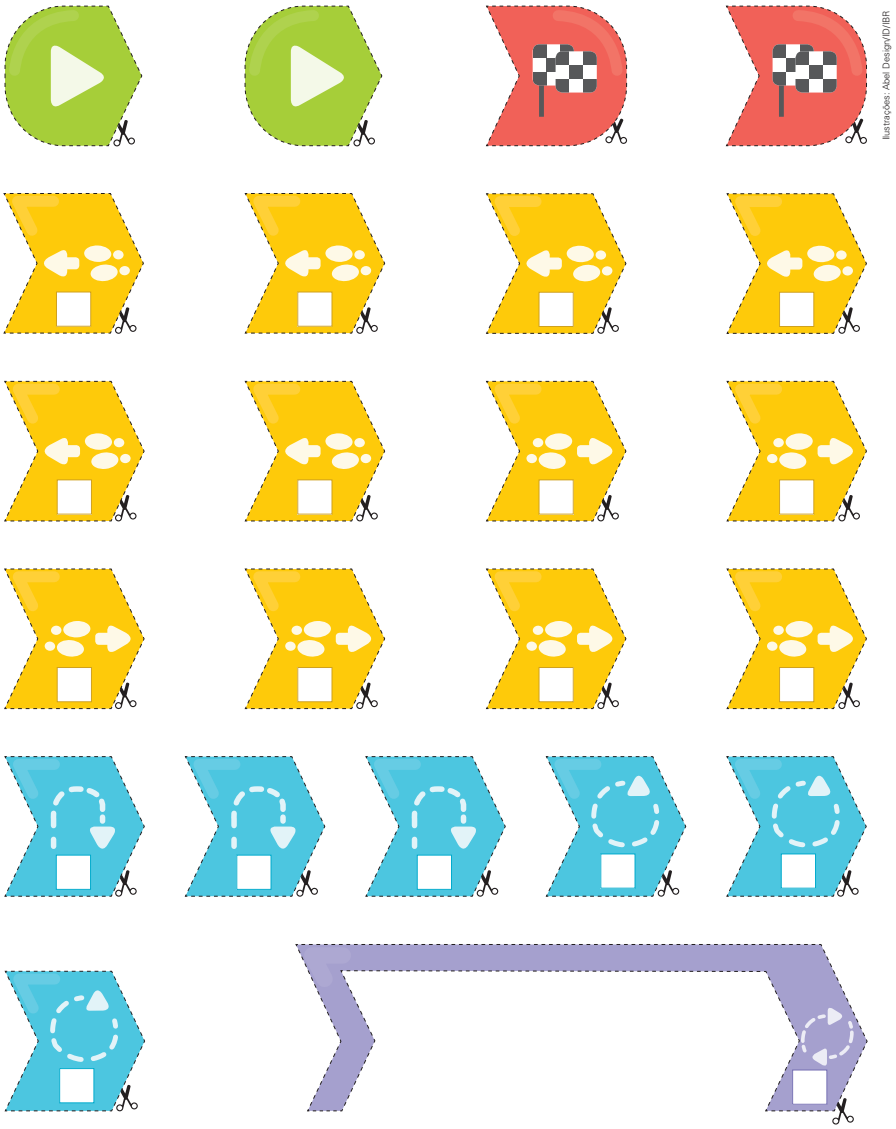
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

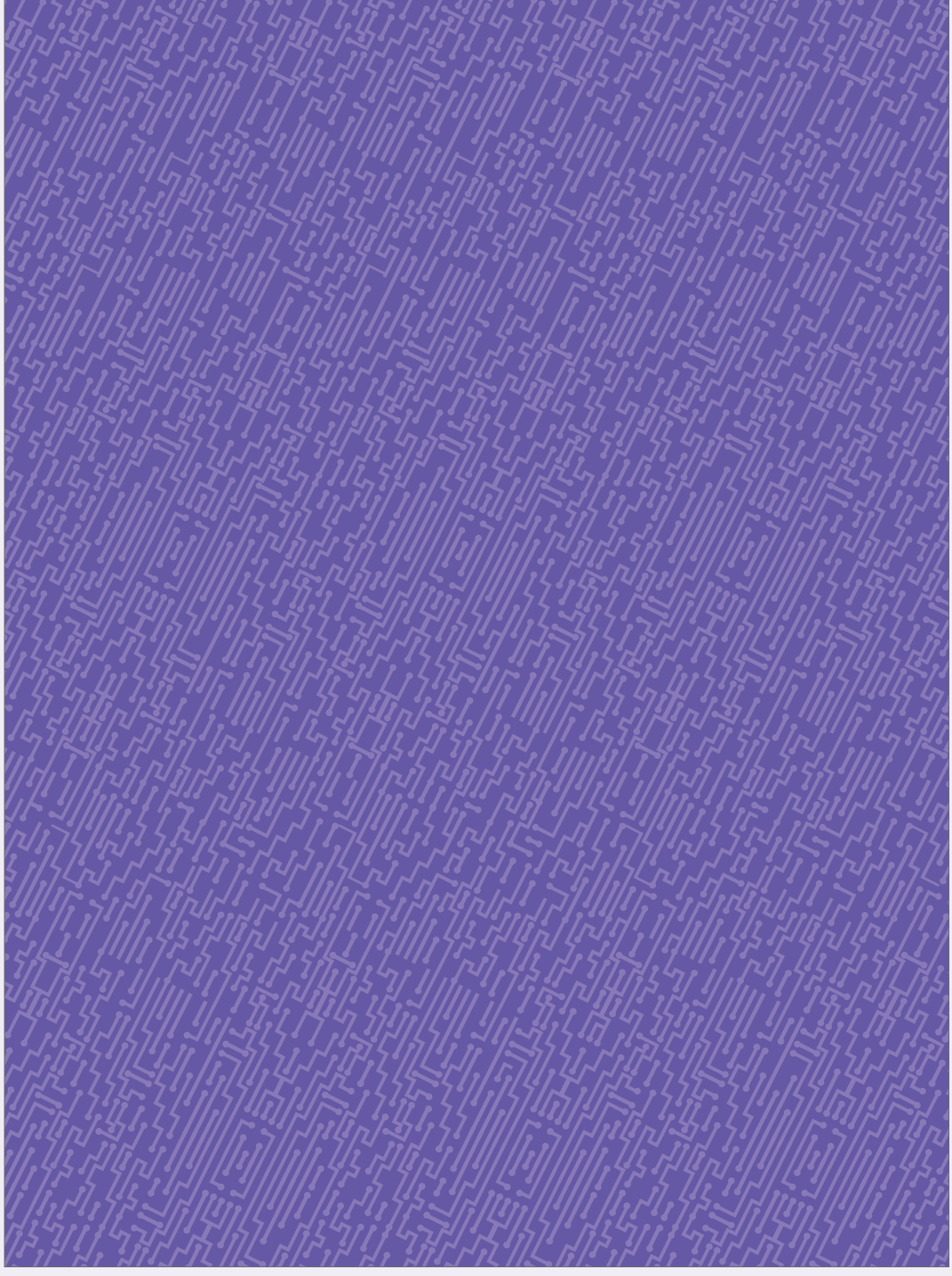
Página 53 • Blocos para a atividade 1



Ilustrações: Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

Não escreva no livro.



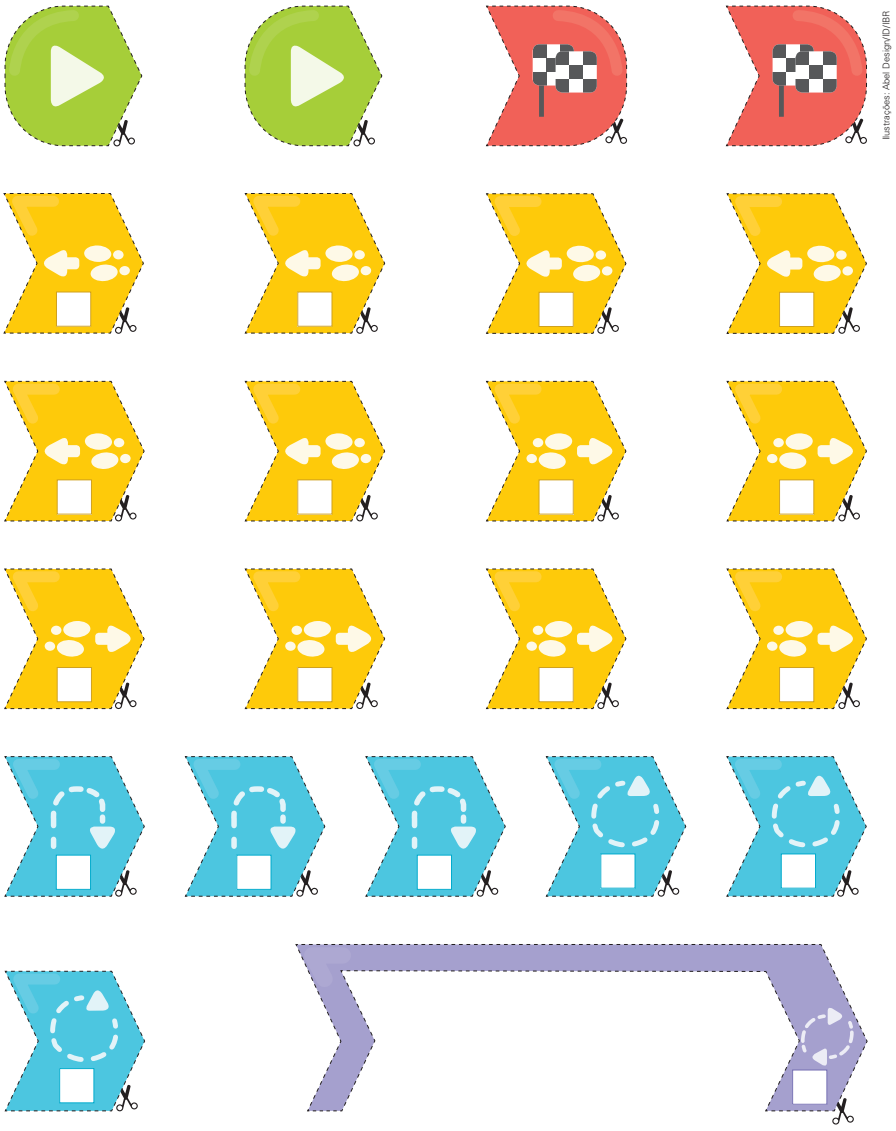
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

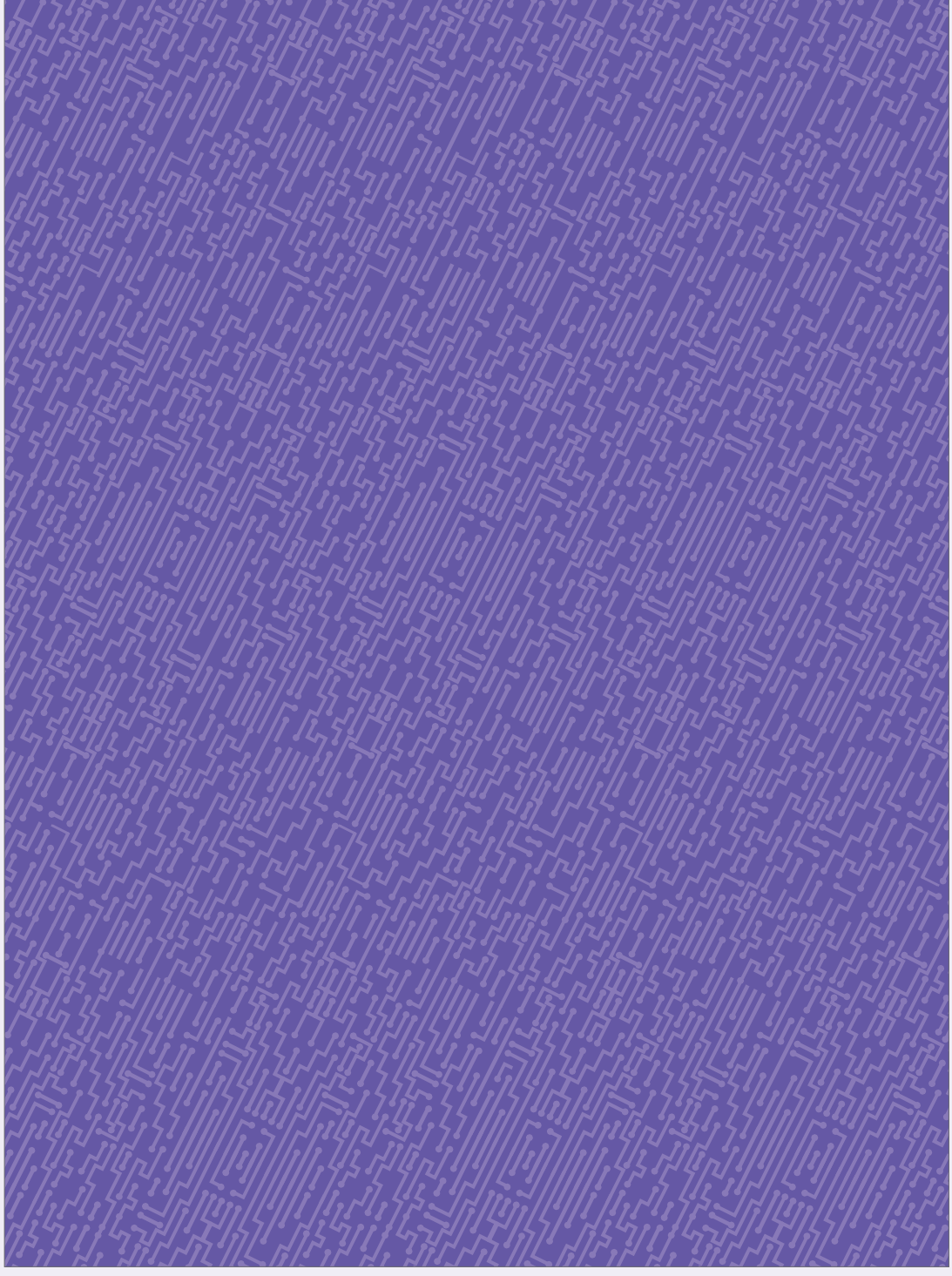
Página 53 • Blocos para a atividade 1



Ilustrações: Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

Não escreva no livro.



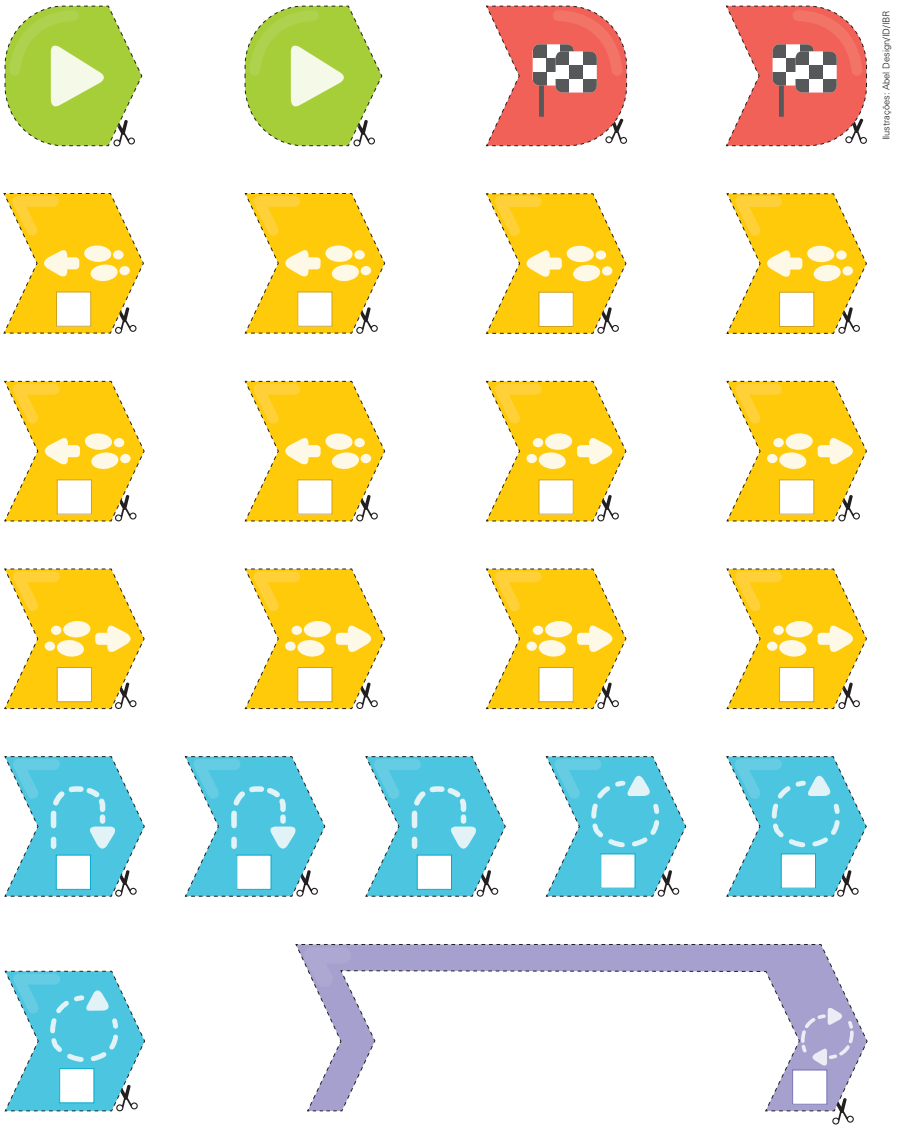
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

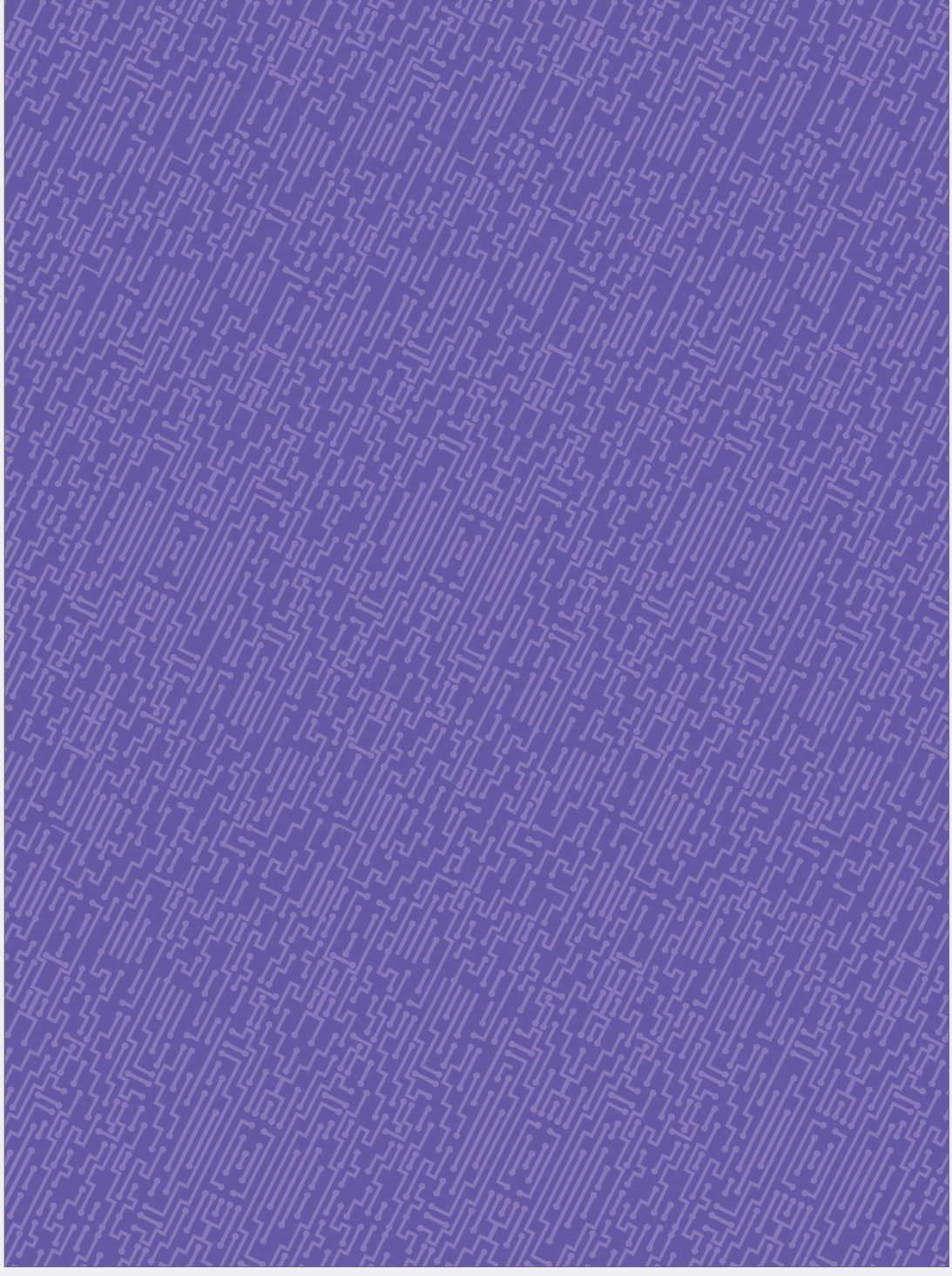
Página 53 • Blocos para a atividade 1



Ilustrações: Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

cento e dezessete 117



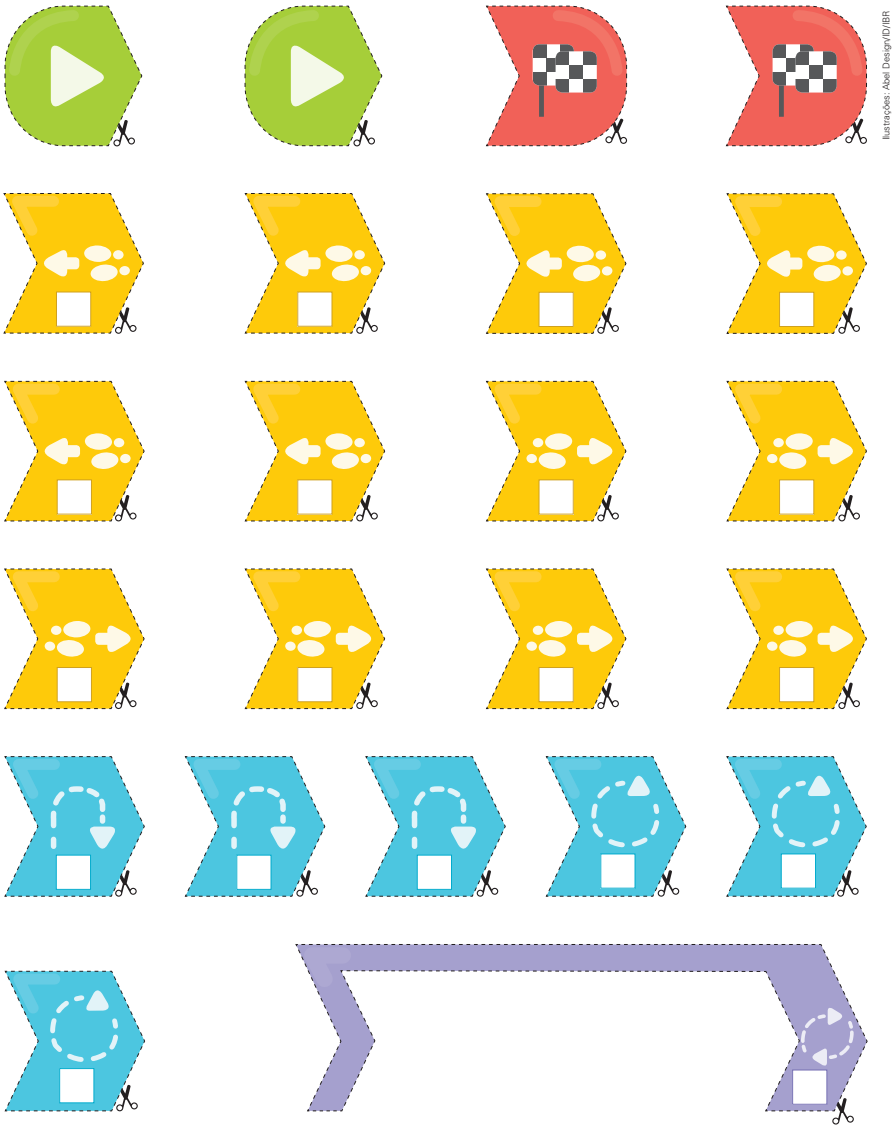
Não escreva no livro.

Material de apoio

Página 53 • Blocos para a atividade 1

Atenção!

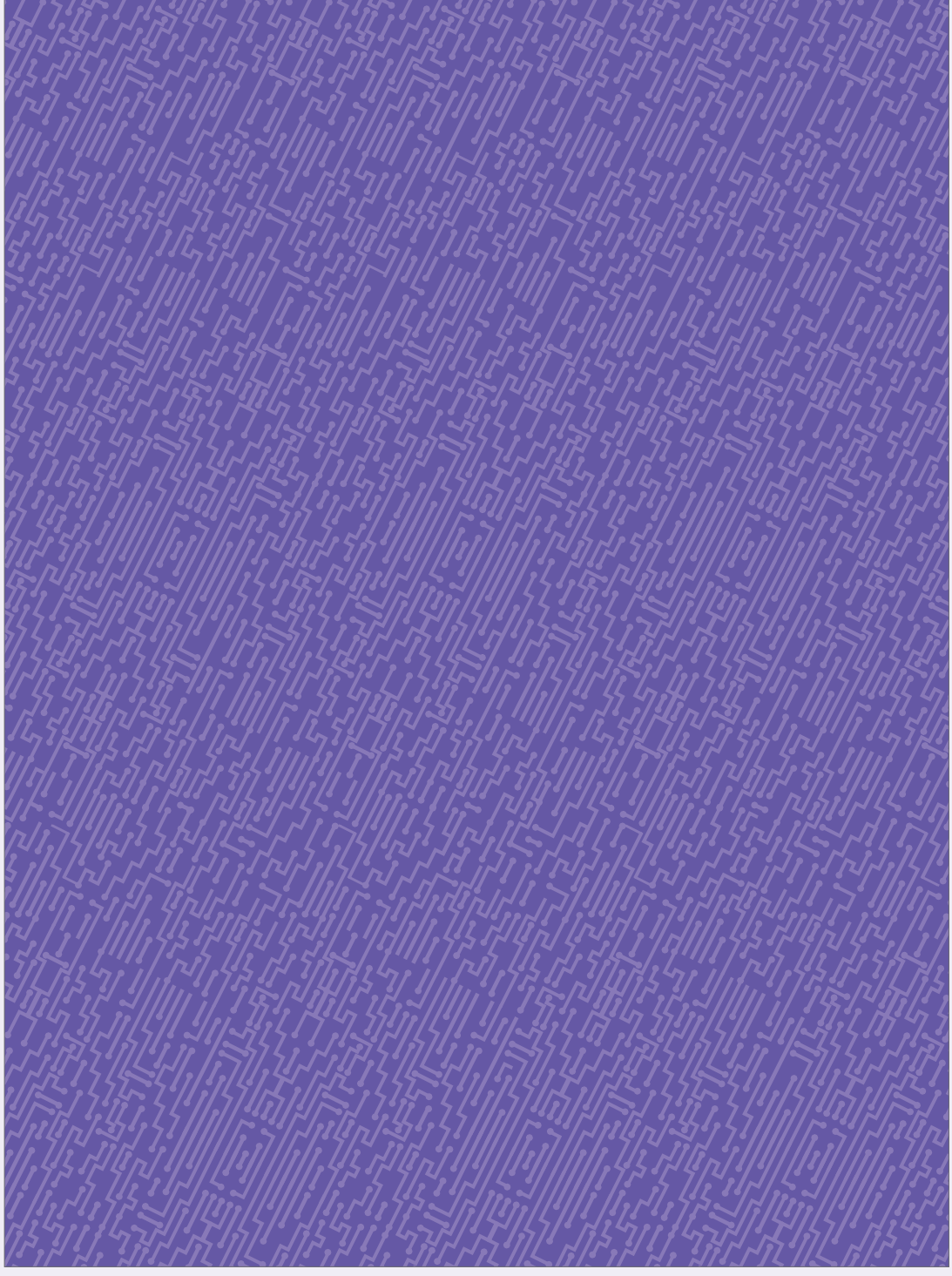
Tenha cuidado ao manusear a tesoura.



Ilustrações: Abel Design/ID/BR

Não escreva no livro.

cento e dezenove 119



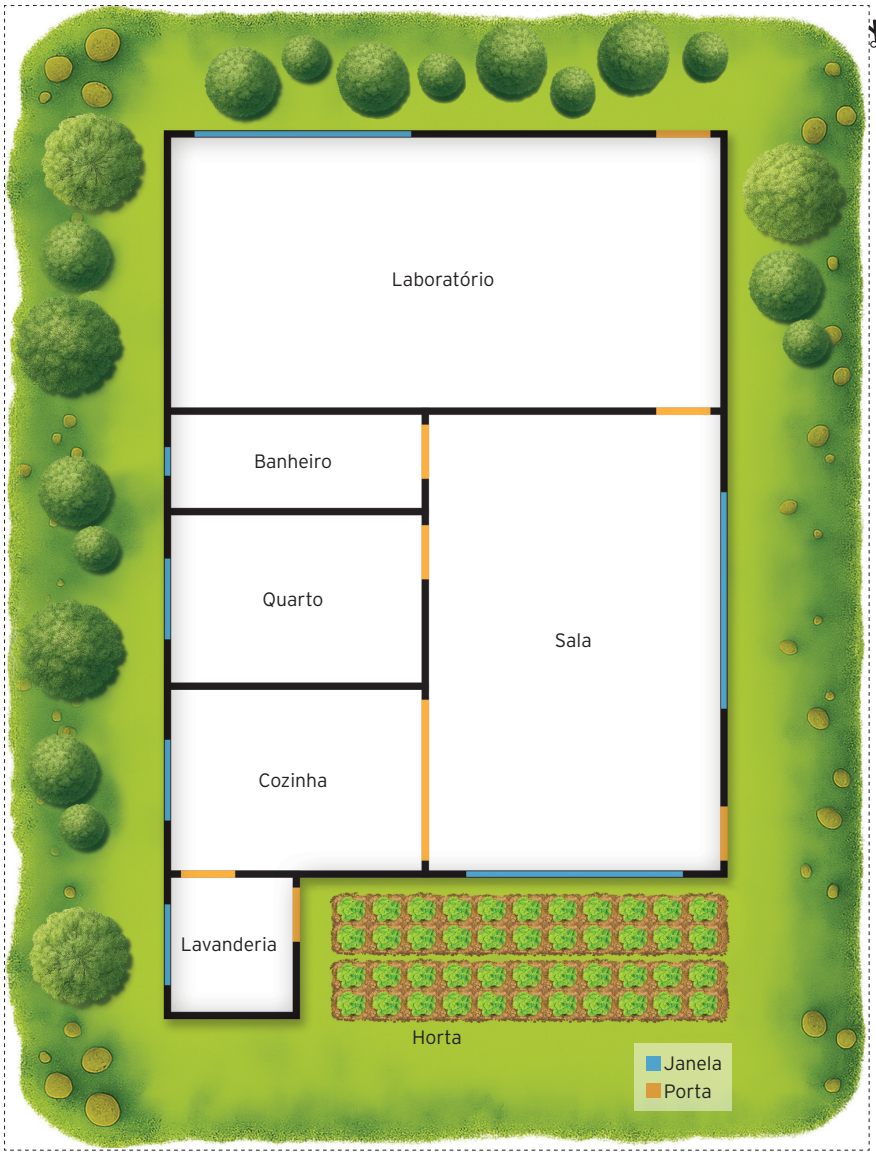
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

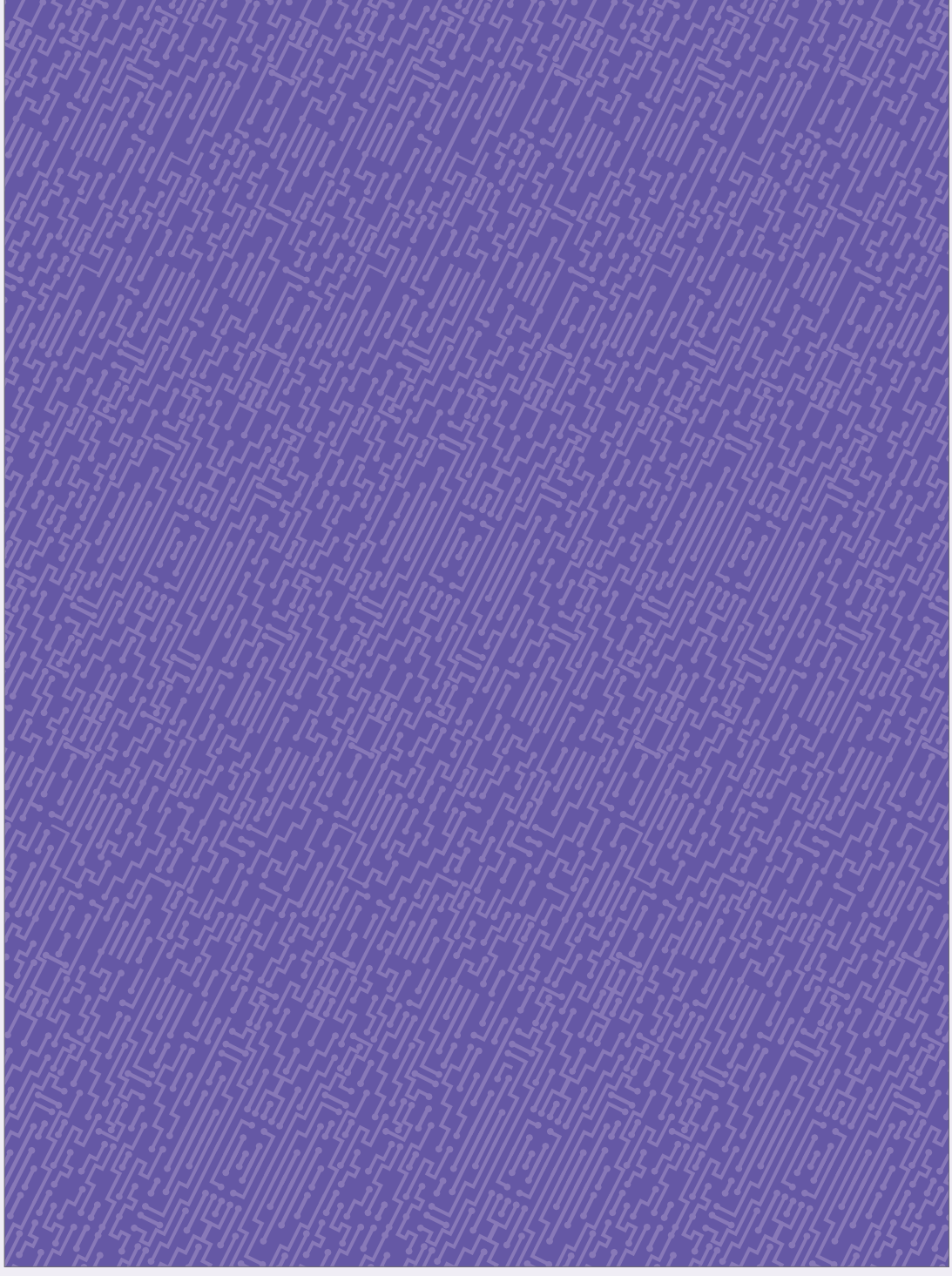
Página 89 • Planta baixa para a atividade 4



Renan Oracio/ID/BR

Não escreva no livro.

Não escreva no livro.



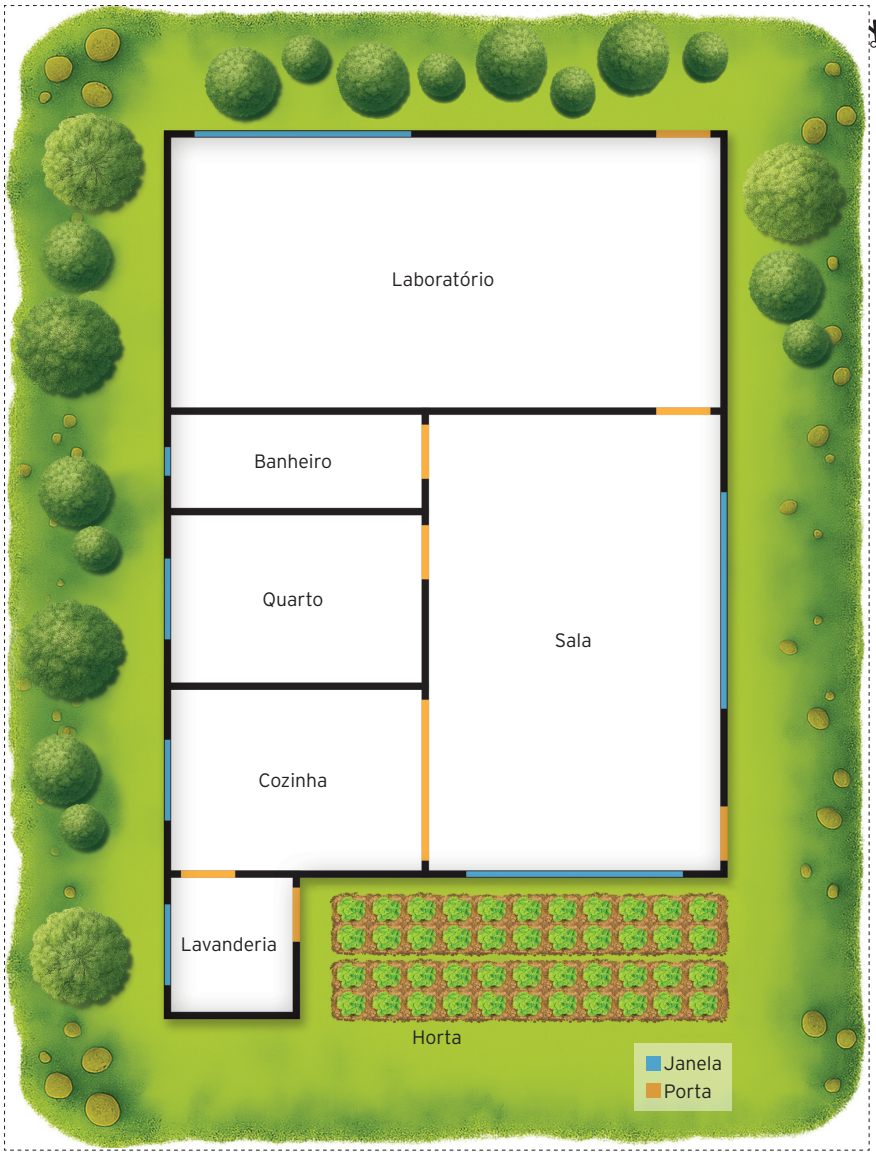
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

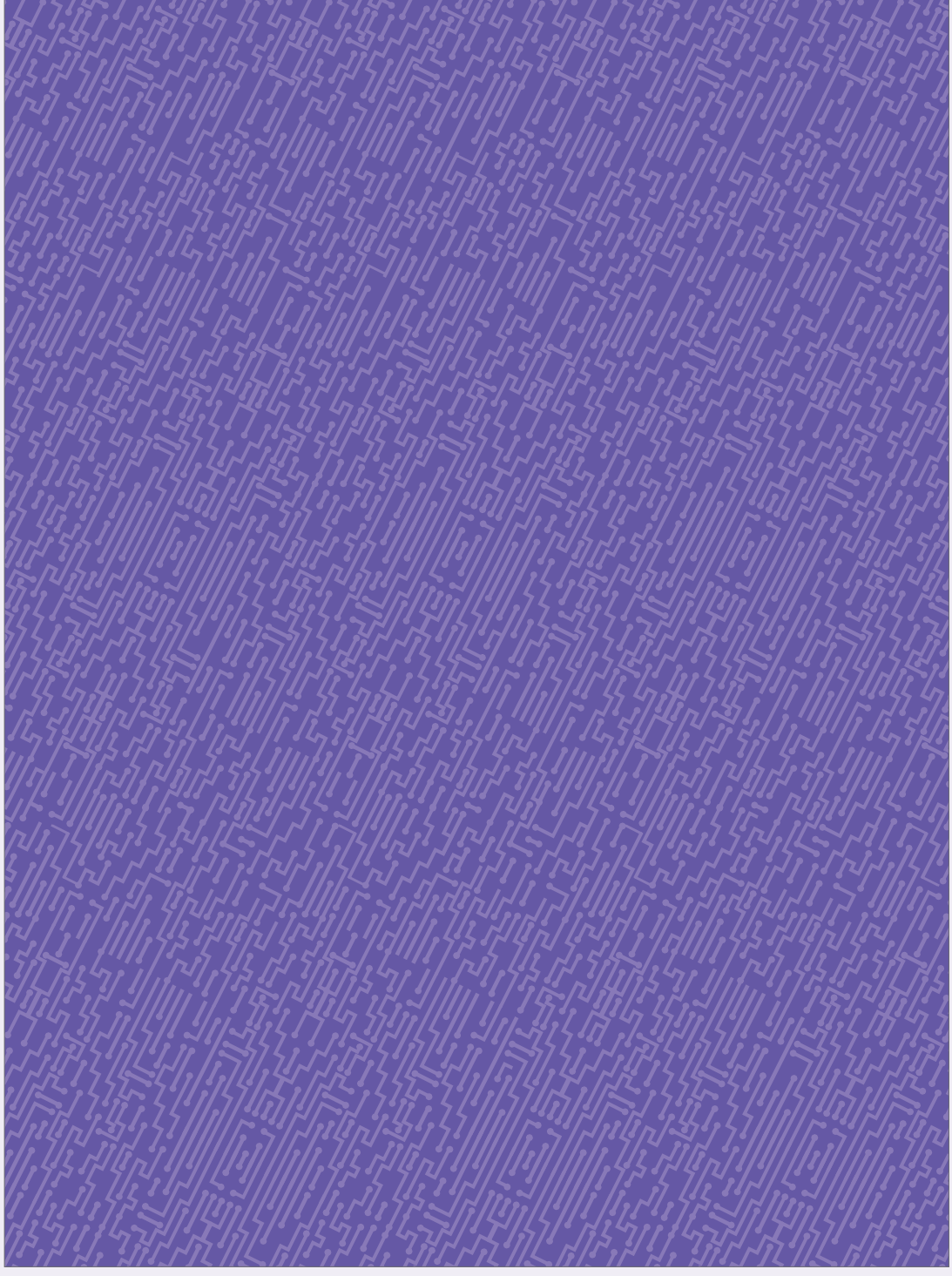
Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

Página 89 • Planta baixa para a atividade 4



Não escreva no livro.

Não escreva no livro.



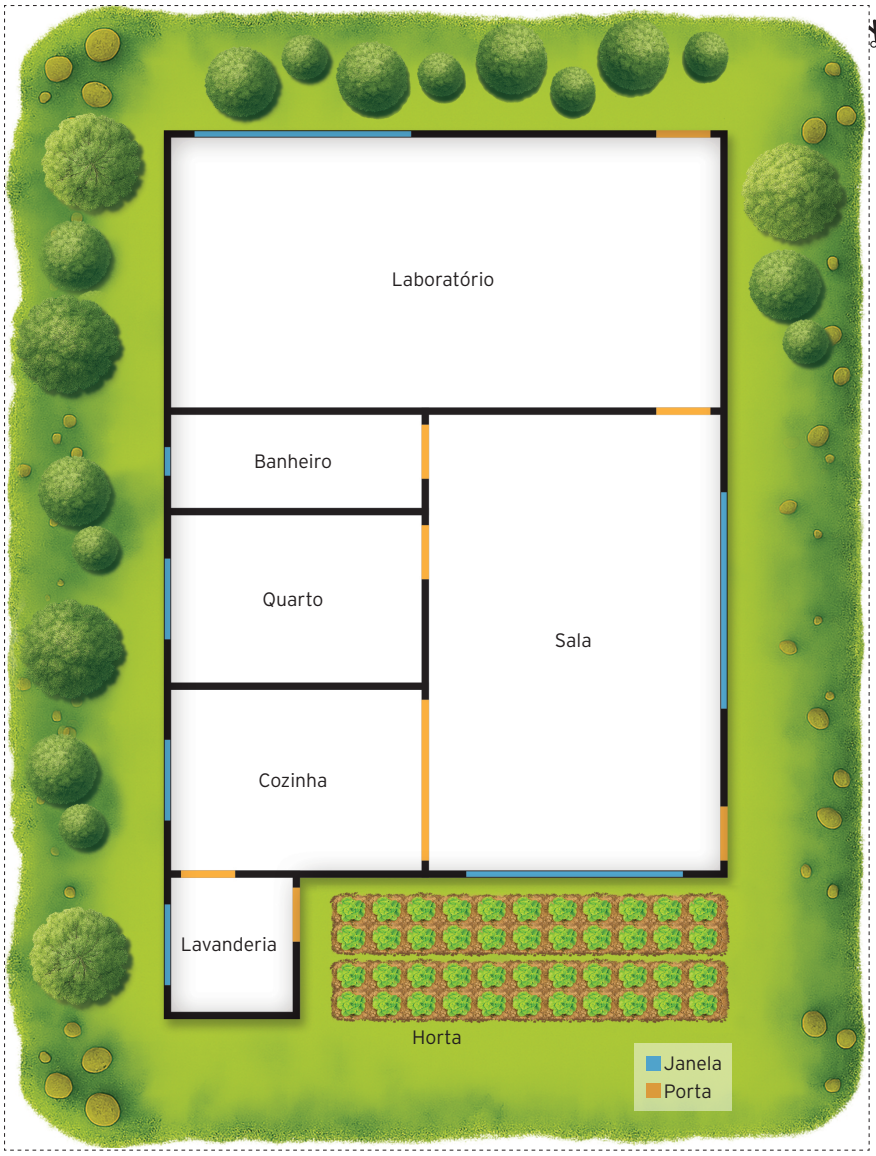
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

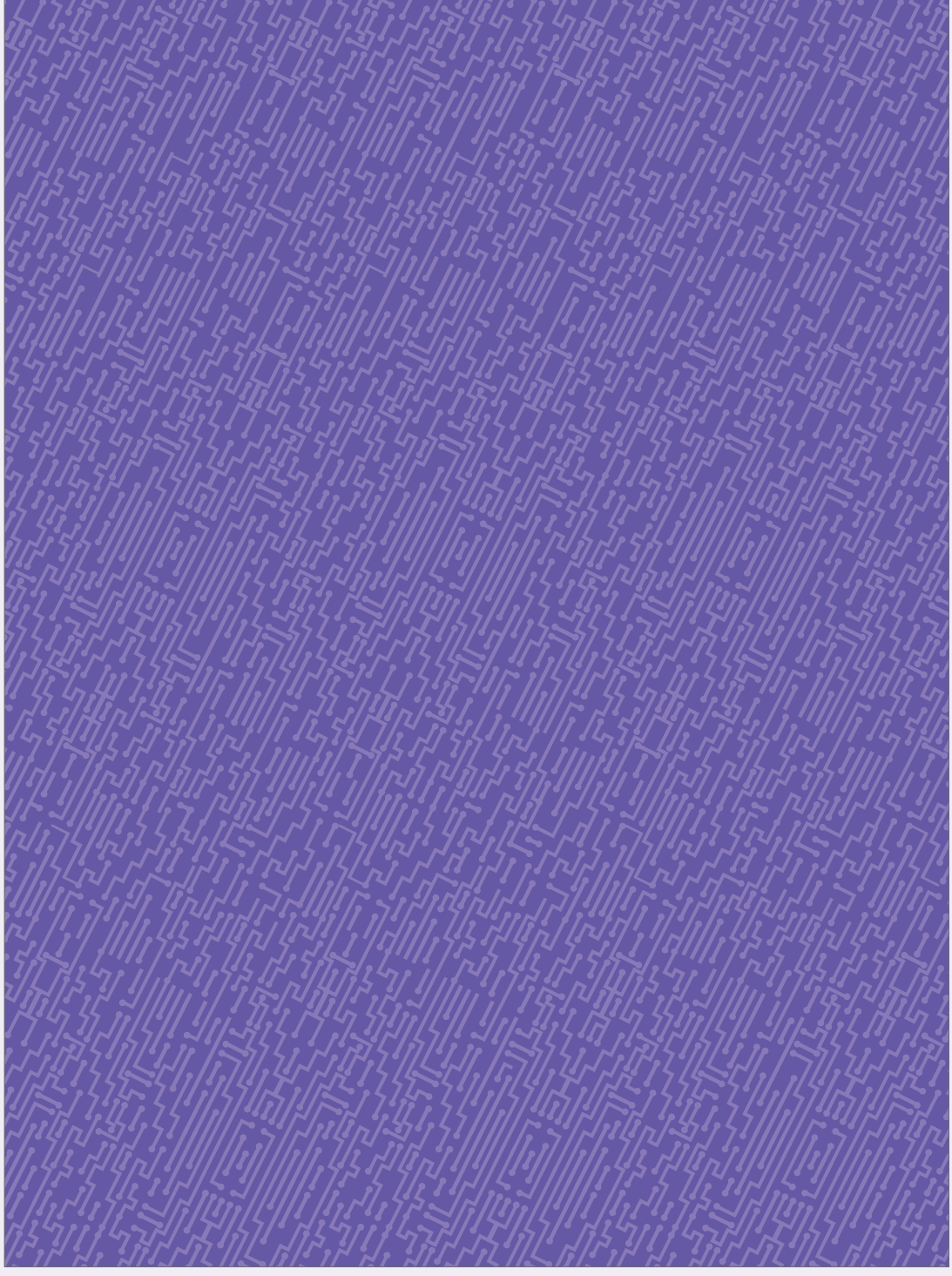
Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

Página 89 • Planta baixa para a atividade 4



Não escreva no livro.

Não escreva no livro.



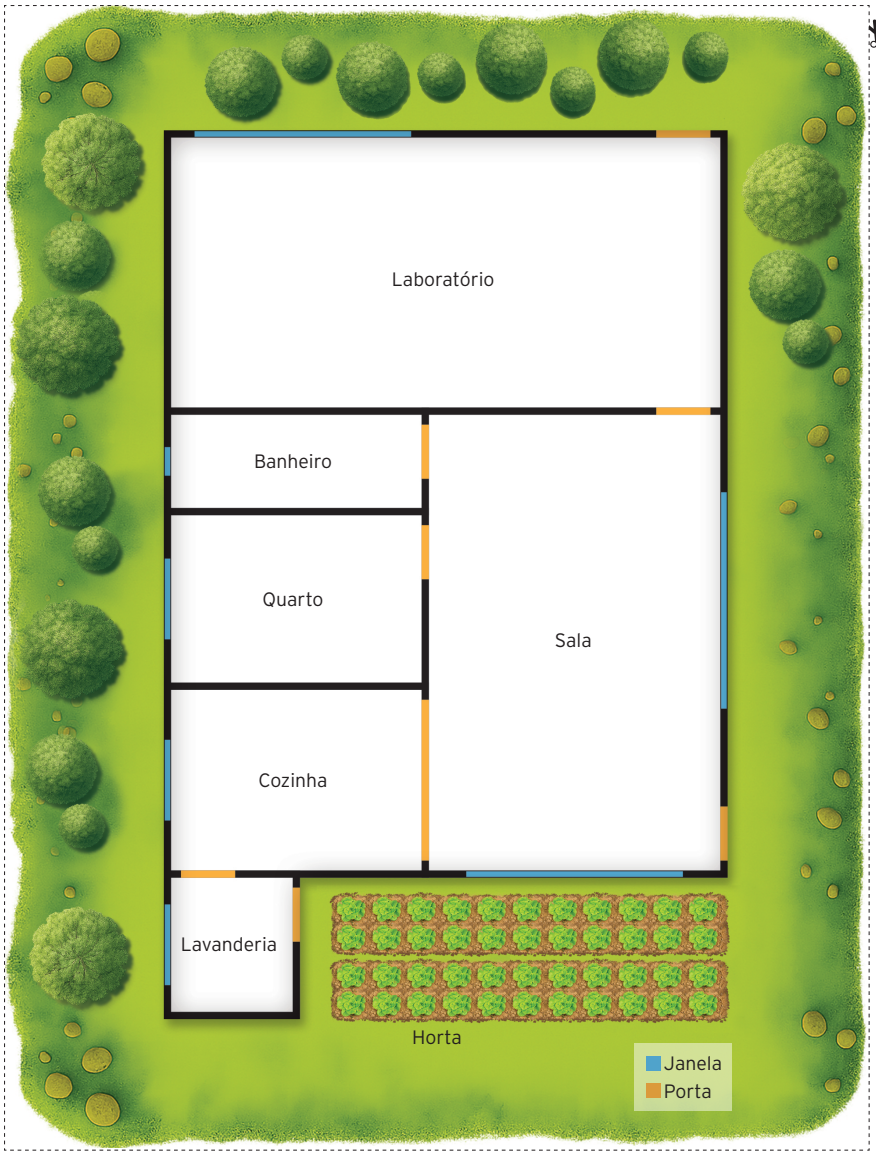
Não escreva no livro.

Material de apoio

Atenção!

Tenha cuidado ao manusear a tesoura.

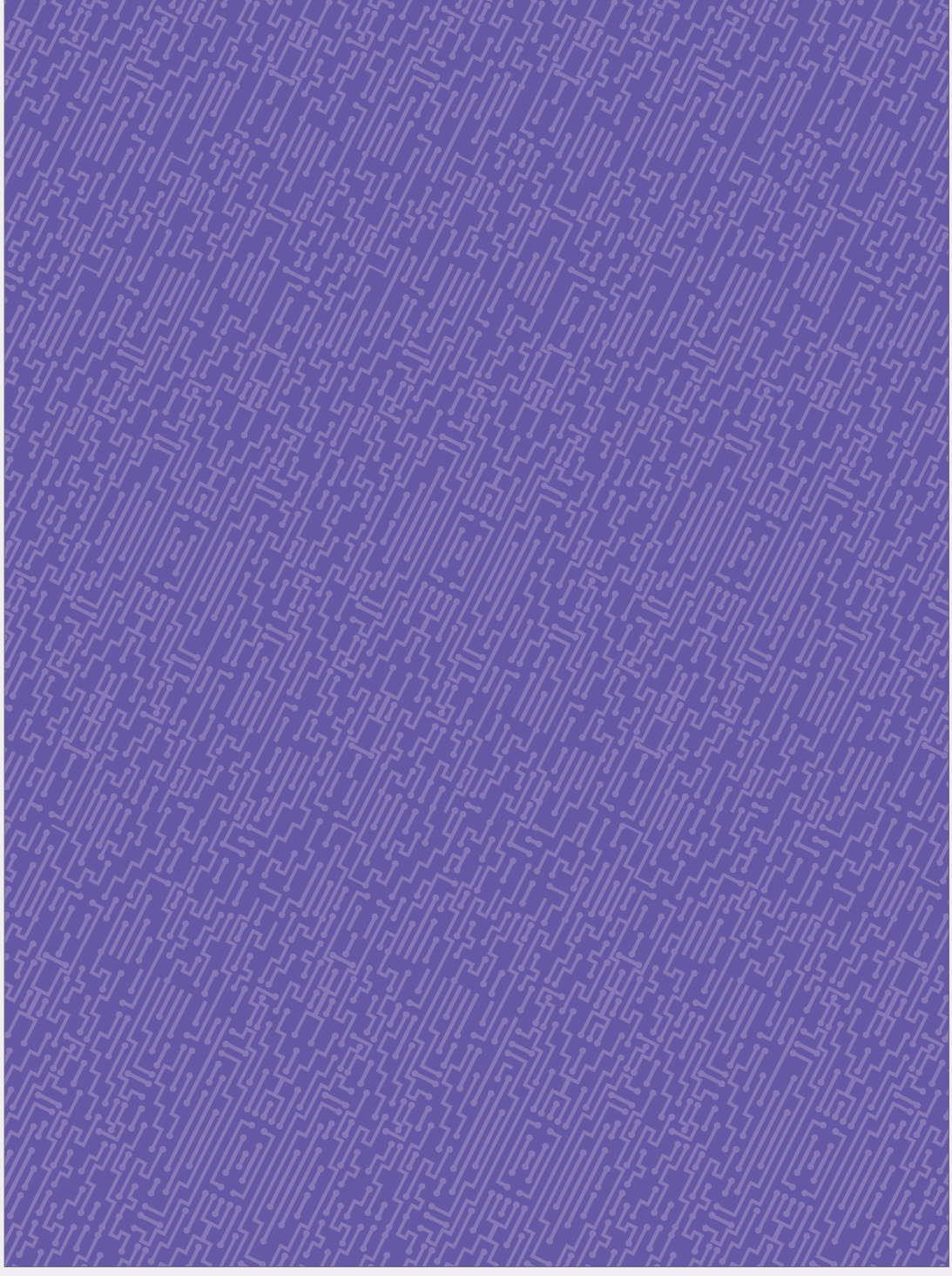
Página 89 • Planta baixa para a atividade 4



Renan Oracio/ID/BR

Não escreva no livro.

Não escreva no livro.



Não escreva no livro.

APRESENTAÇÃO

Olá, professor e professora!

O livro que chega a você foi cuidadosamente elaborado para apoiar sua prática pedagógica, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem em diferentes turmas e realidades escolares.

Acreditamos que a escola é um território de múltiplos saberes e experiências, constituindo-se palco para o protagonismo dos estudantes em seus processos de desenvolvimento. Nesse sentido, cabe aos professores e às professoras o papel de promotores do aprendizado, mediando o contato das turmas com diferentes contextos educativos e orientando os mais diversos grupos de crianças em suas experiências, especialmente as escolares.

Ao compreender a pluralidade do universo escolar e os papéis que fundamentam as relações nesse valioso espaço, optamos por não apresentar verdades absolutas nem propostas que possam ser executadas de apenas uma maneira, considerando somente um tipo de vivência escolar. Ao contrário, os conteúdos aqui apresentados formam um fundamentado rol de sugestões, orientações e debates que pode ser apropriado e adaptado por docentes, de acordo com suas práticas e necessidades.

Com isso, esperamos enriquecer as experiências não só dos estudantes, mas também de toda a comunidade escolar.

E lembre-se: este volume é reutilizável. Cuide bem dele ao longo do ano, pois ele será utilizado por seus colegas nos anos seguintes. O ciclo de cuidado com os materiais de uso coletivo representa também um cuidado com os bens públicos, que pertencem a todos.

Desejamos um excelente ano escolar!

SUMÁRIO

A Educação Digital e Midiática (EDM) nas escolas V

Políticas públicas e a evolução das discussões sobre a EDM V

A BNCC e a EDM VI

As habilidades no âmbito da Educação Básica VII

Os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) e a EDM VII

A BNCC Computação VII

Fundamentação teórico-metodológica VIII

Proposta pedagógica IX

Práticas e recursos pedagógicos em EDM IX

Algoritmos e programação IX

Projetos e educação *maker* IX

Recursos digitais IX

Interdisciplinaridade X

Competências socioemocionais X

Diversidade e inclusão X

Avaliação e aprendizagem X

Organização e estrutura da obra XI

Quadro de progressão dos conteúdos da obra XII

Sugestões para o planejamento XIV

Planejamento da rotina escolar, planos de aulas e sequências didáticas XV

Bibliografia comentada XVI

Ilustrações: Daniel Wu/ID/BR

A EDUCAÇÃO DIGITAL E MIDIÁTICA (EDM) NAS ESCOLAS

Nos dias atuais, é difícil identificar alguma atividade cotidiana que não seja permeada ou essencialmente exercida pelo uso de recursos digitais de diversos tipos e com as mais variadas finalidades. A realidade irreversível do uso cada vez mais precoce de dispositivos digitais, redes sociais e mídias na internet exige que a educação das crianças explore tanto as potencialidades quanto os perigos de tal realidade.

Conforme o documento *Educação Digital e Midiática: como elaborar e implementar o currículo nas escolas*,

> [...] é fundamental que os currículos da Educação Básica forneçam uma base de conhecimentos, aprendizagens e competências para que os estudantes acompanhem as **novas complexidades** do mundo globalizado e digital, para que possam se inserir com **autonomia crítica** no mundo digital e colaborar com **práticas éticas, sustentáveis e igualitárias** relativas a soluções tecnológicas para problemas sociais brasileiros (Brasil, 2025a, p. 5).

Nesse sentido, a criação da EDM constitui um grande avanço. Esta obra, cujo pano de fundo consiste em uma narrativa composta de histórias vividas pelas personagens Tiê, doutora Marta, Zito e Passarim, fomenta a discussão sobre perigos inerentes ao compartilhamento descuidado de dados e expõe de que modo determinadas práticas – como o uso de senhas fortes – podem prevenir problemas. Além disso, oferece diversas orientações para que adultos estejam sempre próximos das crianças em contextos de compartilhamento de dados pessoais. Assim como em contextos analógicos, no mundo cibernético é preciso estarmos atentos a malefícios de todo tipo, como golpes financeiros e outras modalidades de crime, sendo as crianças alvos particularmente vulneráveis.

A escola tem a incumbência de colocar os estudantes em contato com práticas que favoreçam o desenvolvimento das competências digitais e midiáticas, mas essa tarefa não deve ser realizada de maneira isolada. A parceria com as famílias é fundamental para o alinhamento de expectativas, o compartilhamento de responsabilidades e a criação de um ambiente no qual as crianças tenham a oportunidade de aprender e de utilizar as tecnologias de maneira consciente e segura.

Para fortalecer essa parceria com a família, a escola pode propor encontros, rodas de conversa ou oficinas norteadas por temas que perpassam esta obra – entre eles, **segurança digital**, **uso equilibrado de telas**, **privacidade**, **cidadania digital** e **combate à desinformação**. Ações como essas promovem o senso de corresponsabilidade no processo educativo das crianças.

É importante que a escola considere orientações oficiais e bem embasadas sobre a utilização de dispositivos digitais na infância e na adolescência, como a cartilha *Crianças, adolescentes e telas: guia sobre uso de dispositivos digitais* (Brasil, 2025b), elaborada pelo governo federal.

Crianças são indivíduos em formação e têm o direito à proteção por parte de adultos, que devem garantir seu desenvolvimento seguro e saudável em todas as áreas da vida. A máxima de que a responsabilidade é de todos e de cada um vale tanto nos contextos analógicos quanto nos digitais.

Políticas públicas e a evolução das discussões sobre a EDM

A compreensão do processo do estabelecimento da EDM deve levar em conta as principais políticas que apoiaram sua implementação e os seguintes marcos dessa trajetória:

2017: A BNCC estabelece a competência geral da Educação Básica **5** sobre cultura digital, com foco no ensino do uso responsável, crítico e ético dos recursos digitais.

2022: O Parecer CNE/CEB n. 2 de 2022[1] determina as normas para a Computação na Educação Básica. É publicada a BNCC Computação.

2023: A Política Nacional de Educação Digital (Pned), instituída pela Lei n. 14 533, cria o eixo Educação Digital Escolar. A Pned visa "potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais"[2] (art. 1º). Esse dispositivo legal incluiu o ensino de computação, programação, cultura e cidadania digital, entre outras competências, como novo eixo da Educação Básica. A Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec), conforme o Decreto n. 11 713[3], é concebida como uma iniciativa voltada a articular políticas e ações visando universalizar o acesso à internet de qualidade e garantir o uso pedagógico da tecnologia em todas as escolas públicas.

2024: O Ministério da Educação publica o referencial *Saberes digitais docentes*[4], material detalhado que representou um avanço para a formação de professores quanto ao uso pedagógico das tecnologias e ao estabelecimento de uma cidadania digital.

2025: A Resolução CNB/CEB n. 2/2025[5] normatiza e orienta o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e dispõe sobre a integração curricular de EDM, que se organiza com base em três eixos (Educação digital escolar, Educação midiática e Pensamento computacional) e se tornou um elemento curricular obrigatório. É lançado o guia *Educação Digital e Midiática: como elaborar e implementar o currículo nas escolas*.

---

1 Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. *Parecer CNE/CEB n. 2/2022*. Normas sobre Computação na Educação Básica – complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: CNE/CEB, 2022. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 30 set. 2025.

2 Brasil. *Lei n. 14 533, de 11 de janeiro de 2023*. Institui a Política Nacional de Educação Digital [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm. Acesso em: 17 ago. 2025.

3 Brasil. *Decreto n. 11 713, de 26 de setembro de 2023*. Institui a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11713.htm. Acesso em: 30 set. 2025.

4 Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Saberes digitais docentes*. Brasília, DF: MEC/ SEB, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/20240822MatrizSaberesDigitais.pdf. Acesso em: 30 set. 2025.

5 Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. *Resolução CNE/CEB n. 2, de 21 de março de 2025*. Institui as diretrizes operacionais nacionais sobre o uso de dispositivos digitais [...]. Brasília, DF: CNE/CEB, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2025/marco/rceb002_25.pdf. Acesso em: 28 ago. 2025.

A BNCC E A EDM

Publicada em 2018, a BNCC é um referencial curricular de caráter normativo cuja formulação foi coordenada pelo Ministério da Educação, com ampla consulta à comunidade educacional e à sociedade. Esse documento passou a definir as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas pelos estudantes ao longo da Educação Básica, em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE), com vistas à promoção da educação integral.

Ao preconizar a educação integral, esse documento se compromete a promover o respeito e a defesa da singularidade de cada estudante e da diversidade de um país continental como o Brasil, além de fomentar o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social de seus cidadãos. Isso se dá por meio de um trabalho estruturado em diversos níveis, começando pelas dez competências gerais que devem nortear toda a Educação Básica.

COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar 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 disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

(Brasil, 2018, p. 9-10.)

Por meio de abordagens que valorizem os conhecimentos historicamente construídos acerca do mundo digital, a EDM possibilita que os estudantes compreendam o mundo contemporâneo altamente conectado, com os impactos das tecnologias nas relações sociais, políticas e econômicas e no meio ambiente, desenvolvendo a competência geral da Educação Básica **1** (**CGEB1**).

As propostas metodológicas e as práticas pedagógicas da EDM – como a educação baseada em narrativa, a aprendizagem criativa e propostas que envolvem computação desplugada – promovem o desenvolvimento da **CGEB2**.

A EDM contempla a **CGEB3** ao valorizar as manifestações culturais do povo brasileiro e, em especial, da comunidade em que os estudantes estão inseridos, ao explorar produções artísticas viabilizadas pelo advento das novas tecnologias, como a arte digital, e ao promover o acesso à arte de diversos locais por meio de visitas virtuais a *sites* de museus.

A **CGEB4**, relacionada à comunicação, pode ser mobilizada, no âmbito da EDM, mediante: a divulgação de resultados de trabalhos de pesquisa e soluções de problemas; a elaboração e a publicação de textos de diversos gêneros em diferentes mídias; debates e apresentações que favoreçam o aprimoramento da oralidade, entre muitas outras propostas possíveis. Há, ainda, os conhecimentos promovidos pela análise crítica (de fontes e conteúdos) e pela verificação das informações acessadas em ambiente digital, práticas intimamente relacionadas também à **CGEB5**, que versa especificamente sobre cultura digital.

O contato com habilidades e saberes, no âmbito da EDM – que vão colaborar posteriormente para reflexões acerca de seus projetos de vida, escolhas profissionais conscientes, éticas e responsáveis, bem como para o desenvolvimento de uma visão crítica acerca das mudanças que as inovações tecnológicas promovem no mundo do trabalho –, prepara os estudantes para os desafios decorrentes dessas transformações. Tal abordagem está relacionada à **CGEB6**.

Ao longo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, os estudantes devem ser estimulados a desenvolver progressivamente o pensamento autônomo e o exercício da argumentação. Dominar desde cedo alguns aspectos ligados ao mundo digital ajuda a compreender e a exercitar a argumentação baseada em dados confiáveis e o embasamento para discussões acerca de qualquer tema, incluindo os impactos das tecnologias na sociedade e no meio ambiente. Promove-se, desse modo, a consciência socioambiental, em consonância com a **CGEB7**.

A **CGEB8** preconiza o desenvolvimento das competências socioemocionais autocuidado e autoconsciência, que podem ser mobilizadas pela EDM a partir de reflexões sobre os riscos e perigos a que as crianças estão expostas no

mundo digital. Promover a compreensão dos efeitos nocivos do excesso de tempo de tela na aprendizagem e na concentração e explicitar a maneira como tecnologias digitais afetam tanto a saúde (física e mental) do indivíduo quanto as relações interpessoais, por exemplo, são práticas que instrumentalizam os estudantes para o autocuidado.

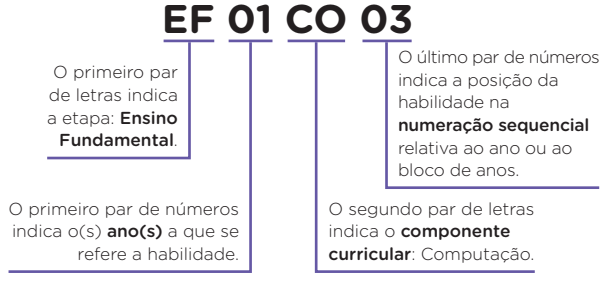
A cooperação, a empatia, o respeito à diversidade e as habilidades de relacionamento são muito requisitadas e desenvolvidas em atividades práticas, experimentações, projetos computacionais e jogos próprios das práticas pedagógicas da EDM que utilizam metodologias ativas, favorecendo, assim, o desenvolvimento da **CGEB9**.

Por fim, a **CGEB10** é contemplada nas abordagens da EDM que valorizam a tomada de decisão responsável e baseada em princípios éticos e democráticos. Isso se dá, por exemplo, quando os estudantes mobilizam conhecimentos sobre direitos autorais e valores democráticos, inclusivos, solidários e sustentáveis na produção e na distribuição de soluções digitais.

As habilidades no âmbito da Educação Básica

A fim de garantir o desenvolvimento progressivo dessas competências, a BNCC estabeleceu, para cada componente curricular, um conjunto de **habilidades** a serem consolidadas no decorrer da Educação Básica. A essas habilidades se vinculam os **objetos de conhecimento**, que, por sua vez, consistem em conteúdos, conceitos e processos específicos dos componentes curriculares e das diversas áreas de conhecimento.

As habilidades são identificadas por códigos alfanuméricos que indicam a etapa da Educação Básica, o(s) ano(s) a que elas se referem, o respectivo componente curricular e uma numeração sequencial. Observe como é codificada, na prática, uma habilidade de Computação:



Os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) e a EDM

A BNCC também propõe que se combinem os seguintes Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) (Brasil, 2019, p. 13) com as competências gerais e as habilidades da Educação Básica:

Meio ambiente: Educação ambiental e Educação para o consumo;

Economia: Trabalho, Educação financeira e Educação fiscal;

Saúde: Saúde, Educação alimentar e nutricional;

Cidadania e civismo: Vida familiar e social, Educação para o trânsito, Educação em Direitos Humanos, Direitos da criança e do adolescente e Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso;

Multiculturalismo: Diversidade cultural e Educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras; e

Ciência e tecnologia: Ciência e tecnologia.

Por sua característica de transversalidade, esses temas, quando abordados, logram integrar uma ou mais disciplinas de modo a firmar entre elas uma relação necessária e, mais que levar o estudante a perceber e exercitar essas relações interdisciplinares, estabelecem uma articulação complexa que une o conteúdo escolar ao mundo vivido, em um diálogo crítico com a realidade que cerca o estudante. Nas orientações didáticas desta obra, evidenciam-se tais abordagens.

A BNCC Computação

Publicada em 2022, a BNCC Computação se organiza em três grandes eixos: **Cultura digital**, **Mundo digital** e **Pensamento computacional**.

De modo geral, o eixo Cultura digital abarca objetivos de aprendizagem e habilidades voltados à segurança na internet e à cidadania digital. O eixo Mundo digital trata de elementos e aspectos técnicos relacionados a *software*, *hardware*, criação e gerenciamento de dados, inteligência artificial preditiva e generativa, aprendizado de máquina, etc. Por sua vez, o eixo Pensamento computacional se relaciona ao trabalho com computação plugada e desplugada e programação.

▲ Eixos da BNCC Computação.

Fonte de pesquisa: Unicamp. Laboratório de Informática, Aprendizagem e Gestão (Liag). Complemento à BNCC. Liag, 18 out. 2022. Disponível em: https://liag.ft.unicamp.br/act/2022/10/18/aprovada-a-resolucao-com-normas-sobre-a-computacao-a-bncc/. Acesso em: 6 out. 2025.

A BNCC Computação apresenta um amplo conjunto de habilidades e competências dos quais ensejamos, nesta obra, que os estudantes se aproximem e se apropriem de modo gradual e interdisciplinar ao longo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sempre em linha com a BNCC.

Veja a seguir o conjunto de sete competências da Computação (**CC**) estabelecidas para a etapa do Ensino Fundamental.

COMPETÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL
1. Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.
2. Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.
3. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
4. Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.
5. Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos com base em fatos e informações confiáveis com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.
6. Desenvolver projetos, baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da Computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.
7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.

(Brasil, 2022, p. 11.)

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

Em se tratando de EDM para a infância, é preciso considerar, além dos conceitos básicos da Computação, as maneiras pelas quais a criança que está em processo de alfabetização e letramento se aproxima e se apropria da cultura e do mundo digital e como integrar essa criança em um trabalho pautado no pensamento computacional.

O **pensamento computacional** é uma forma de organização da cognição, consistindo em práticas que podem ou não ser acionadas por equipamentos eletrônicos. Trata-se de uma habilidade de resolver problemas de modo eficiente que se baseia em quatro pilares: **decomposição** (divisão do problema em partes menores), **reconhecimento de padrões** e **abstração** (levar em consideração apenas aspectos relevantes do problema) e **algoritmos** (passos para resolução do problema). Do 1º ao 5º ano, é possível propor uma série de práticas lúdicas que aproximem as crianças dos pilares do pensamento computacional.

É preciso também considerar **práticas de letramento digital** propiciadoras de atividades sociais que combinem leitura, construção de sentido e uso de recursos digitais ao mesmo tempo que os estudantes se aproximam e se apropriam tanto de práticas de leitura e escrita independentes de recursos digitais e artefatos computacionais quanto de atividades de computação desplugada.

Nessa perspectiva, consideramos que uma criança letrada é aquela capaz de

> participar de um conjunto de práticas sociais nas quais os sentidos de certos conteúdos codificados culturalmente (tradicionalmente, mas não exclusivamente, textos escritos) são gerados, disputados, negociados e transformados. Letramentos são diversos, de modo que as atividades interativas/interpretativas que os constituem envolvem propósitos, valores, atitudes, códigos e dispositivos tecnológicos variados. Os efeitos cognitivos e sociais desses letramentos variam em função desses fatores, não sendo totalmente previsíveis, embora se possa investir institucionalmente em certos tipos de letramento, em certos contextos, visando a certos efeitos (Buzato, 2010, p. 288).

Disso depreende-se que letramentos, conforme Buzato (2010, p. 288), são sempre situados, ou seja:

> existem em domínios e contextos (geográficos, culturais, institucionais e históricos) [e, por conseguinte] os novos letramentos/letramentos digitais são particularmente importantes para pensarmos em educação e transformação social.

A professora e pesquisadora argentina Delia Lerner (2018), referência significativa na discussão sobre práticas de leitura e ensino para crianças, defende que a escola deve se organizar de tal modo que os professores utilizem diferentes modalidades didáticas para que os estudantes se **aproximem** e se **apropriem** do que aprendem a ler ao longo da Educação Básica. Nas atividades de aproximação da linguagem de programação, por exemplo, os estudantes podem usar **pseudocódigos** para descrever um conjunto de ações a serem realizadas por si mesmas ou por uma personagem da narrativa. Ao representar movimento por setas, os estudantes estão se aproximando do processo como sequências de códigos realizam ações de modo automático na linguagem de programação.

Nesta obra, esse jogo de aproximação e apropriação se faz por intermédio da **aprendizagem baseada em narrativa**: à medida que interage com o robô Zito e a neurocientista doutora Marta, a personagem Tiê se vale de estratégias didáticas e lúdicas para pôr os estudantes em contato com conceitos fundamentais da Computação, em uma história que se desenrola ao longo das unidades e dos capítulos.

Por outro lado, importa considerar que, nessa faixa etária, o aprendizado da leitura, o letramento digital e a construção de sentidos também demandam uma atitude criativa e autoral por parte das crianças. Nesta obra, isso é viabilizado por práticas fundamentadas na noção de **aprendizagem criativa** tal como estabelece Resnick (2020), que discute como o lúdico, a brincadeira, as práticas interativas e também o próprio desenvolvimento da criatividade na escola se perdem à medida que os estudantes vão se tornando mais velhos. Resnick então sugere uma série de proposições e conceitos para recuperar

aquilo que há de melhor no brincar infantil, objetivando apoiar o desenvolvimento pleno da aprendizagem dos estudantes, mesmo daqueles que já não são mais crianças – ou seja, tal abordagem é válida para toda a trajetória educacional.

Assim, o que se convencionou chamar de "espiral da aprendizagem criativa" reflete o próprio modo como se dá o pensamento criativo: imaginar, criar, brincar, compartilhar, refletir e imaginar novamente.

Não se trata de um mero "deixar fazer", de simplesmente expor as crianças ao conteúdo, sem que haja intencionalidade. Na espiral da aprendizagem criativa, os estudantes são convidados a imaginar e criar desenhos, objetos e produções digitais que os levem a pensar de modo progressivo e estruturado sobre conceitos inerentes à lógica computacional, tomando como referência as habilidades da BNCC Computação.

Desse modo, esta obra se utiliza de uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem que posiciona a criança no centro de seu aprendizado, valendo-se do diálogo entre sua vida, sua comunidade escolar e as personagens da narrativa que permeia o Livro do Estudante.

PROPOSTA PEDAGÓGICA

Esta obra se orienta por três objetivos gerais:

- Apresentar situações didáticas adequadas à infância a fim de desenvolver nas crianças o pensamento computacional por meio de atividades plugadas e atividades desplugadas que as aproximem da lógica dos recursos digitais.
- Oferecer material adequado para orientar o trabalho focado em uma formação digital cidadã.
- Trabalhar, de maneira lúdica, a criatividade e a construção autoral de sentido de modo a levar os estudantes a se aproximar e se apropriar gradualmente do mundo digital.

Assim, a obra foi concebida com base em uma abordagem metodológica que valoriza a integração entre teoria e prática, articulando-as com os referenciais curriculares contemporâneos, além de incluir propostas metodológicas ativas que posicionam o estudante no cerne da aprendizagem.

As atividades foram planejadas com a intenção de contribuir para a formação dos estudantes de modo que os saberes digitais de que já dispõem sejam articulados aos novos saberes, construindo uma **aprendizagem significativa** acerca dos recursos digitais com os quais convivem e também com aqueles que conhecerão por meio da obra, em diálogo com o próprio repertório e com seus conhecimentos prévios.

Defendemos a ideia de que a relação entre você e os estudantes deve se pautar pelo respeito mútuo, mas sempre valorizando o papel que lhe compete (em termos de conhecimento, de experiência, etc.), visto que você é responsável por mediar as situações educacionais. Nesse sentido, a mediação ocorre quando você apresenta situações-problema reais e complexas, de preferência priorizando a interdisciplinaridade e levando em conta os conhecimentos prévios dos estudantes.

Práticas e recursos pedagógicos em EDM

Algoritmos e programação

Esta obra permite que os estudantes se aproximem gradualmente do conceito de algoritmo e de uma abordagem sistematizada da **programação desplugada**, preparando-os para internalizar o funcionamento das diferentes linguagens de programação. Isso é feito mediante propostas que alinham o trabalho com pseudocódigos às representações com programação em blocos.

A ideia é que os estudantes reconheçam que diferentes ações e tarefas podem ser representadas por comandos de voz e também por representações gráficas, com a elaboração de pseudocódigos para descrever algoritmos completos, isto é, com começo, meio e fim. Nessa perspectiva, eles usarão a língua portuguesa (linguagem natural) e um conjunto de comandos organizados em blocos de programação (linguagem visual) para, no futuro, serem capazes de representar tais comandos por meio de linguagem de programação (código).

A seção *De bloco em bloco* trabalha especificamente a programação em linguagem visual em blocos.

Projetos e educação *maker*

A aprendizagem baseada em projetos propõe a aplicação de projetos autênticos e realistas que podem ser direcionados por perguntas, tarefas ou problemas envolventes e motivadores para os estudantes.

Apresentada ao final de cada unidade, a seção *Aprender mais* convida à realização de projetos a partir de situações de ensino que levem os estudantes a intervir sobre a própria realidade, aplicando conhecimentos de práticas digitais na resolução de problemas concernentes à comunidade escolar. Essa seção também serve de instrumento de avaliação da aprendizagem, bem como de recurso para que se aprofundem os conhecimentos abordados na unidade.

Posteriormente, em momentos de culminância, todo esse conhecimento estruturado é objeto de partilha com os colegas em sala de aula e também, sempre que oportuno, com a comunidade escolar.

As seções *Brincando e aprendendo* e *Aprender mais* contêm, em ocasiões pertinentes, atividades que convidam os estudantes a desenvolver a aprendizagem vivenciando-as na prática: brincando e colocando a mão na massa, seja na prototipagem, seja na construção de objetos.

Nessas atividades, o foco avaliativo não deve recair tanto no produto construído pelas crianças, mas, sim, nas hipóteses levantadas por elas e no processo de investigação e pesquisa a que se dedicarão para cumprir o que lhes foi proposto.

No que se refere à função docente na educação *maker*, pode-se dizer que um dos focos mais importantes está em fazer o professor prestar "mais atenção no **processo** do que no produto, o que é uma mudança de paradigma muito grande em relação à educação tradicional, que olha para a prova, que é o **produto**" (Filardi, 2018, p. 7).

Nesse cenário, são evidências de aprendizagem: o engajamento dos estudantes no decorrer do processo de aprendizagem, a intencionalidade deles ao investigar e ao elaborar as próprias produções, a exploração livre (inovação) e a solidariedade com que compartilharão suas produções e seus aprendizados com os colegas e a comunidade escolar.

Recursos digitais

Em diversas atividades desta obra, é incentivada a utilização pedagógica de recursos digitais que podem estar disponíveis na unidade escolar, como *tablets, smartphones* e computadores, respeitada a regulação do uso de aparelhos

eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino conforme a Lei n. 15100, cujo artigo 2º proíbe "o uso, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais durante a aula, o recreio ou intervalos entre as aulas, para todas as etapas da educação básica" e determina que, em sala de aula, tal uso "é permitido para fins estritamente pedagógicos ou didáticos, conforme orientação dos profissionais de educação"[6]. Importa observar que o artigo 3º dessa mesma lei estabelece que o uso desses aparelhos é permitido para fins de garantir acessibilidade, inclusão, condições de saúde e direitos fundamentais.

Interdisciplinaridade

A EDM é, em essência, interdisciplinar, pois perpassa diferentes áreas do conhecimento ao extrapolar o mero uso instrumental da tecnologia. Esta obra preconiza a interdisciplinaridade ao propor atividades que se conectam estreitamente aos componentes curriculares Língua Portuguesa e Matemática, mas também a outros componentes das áreas de Linguagens, Ciências Humanas e Ciências da Natureza.

Esta obra suscita diversas situações de aprendizagem que valorizam, explicitam e exercitam a interdisciplinaridade nessa perspectiva dialógica entre os saberes e procedimentos próprios da EDM e os demais componentes curriculares.

Convém salientar que a tessitura didática da EDM favorece o desenvolvimento de competências linguísticas e matemáticas por meio de atividades que exploram o raciocínio matemático para a solução de um problema, a oralidade e o incentivo à escrita de modo contextualizado e em conformidade com o processo de alfabetização. Cabe reiterar que esta obra parte de uma narrativa que convida os estudantes a se identificar com as personagens e com as aventuras em que estas se envolvem. Isso os aproxima de uma leitura lúdica dos conteúdos, de maneira semelhante à que se dá na leitura de textos ficcionais sem objetivos didáticos, experiência que, por si só, é uma oportunidade de os estudantes se apropriarem de diversas competências linguísticas.

Competências socioemocionais

Esta obra se caracteriza por recorrer a abordagens, estratégias e práticas que buscam contribuir para a formação humana e cidadã dos estudantes, bem como para o desenvolvimento de suas competências socioemocionais. Nesse sentido, procura colaborar para que os estudantes desenvolvam o gerenciamento de suas emoções nas dimensões intrapessoal e interpessoal. Ao longo deste livro, o selo *Saber Ser* indica momentos propícios à troca de ideias ou à reflexão sobre questões relacionadas às competências socioemocionais exploradas na obra:

Autoconsciência: capacidade de reconhecer os próprios pensamentos, emoções e valores e identificar como eles influenciam o próprio comportamento, permitindo ao estudante avaliar seus pontos fortes e suas limitações em dado momento. Essa competência também é marcada pela manutenção de uma atitude otimista e voltada para o crescimento pessoal.

Autogestão: capacidade de regular o próprio comportamento em diferentes situações, administrando eficientemente o estresse, preservando-se, controlando determinados impulsos e motivando a si mesmo. Essa capacidade se revela importante no estabelecimento de metas e objetivos pessoais.

Consciência social: capacidade de expressar compaixão e empatia, colocando-se "no lugar do outro", respeitando a diversidade e lidando com as diferenças. Essa competência possibilita compreender as normas sociais, a ética e os próprios comportamentos em interações sociais.

Habilidades de relacionamento: consistem nas habilidades de ouvir o outro com respeito e empatia, falar clara e objetivamente, cooperar com os demais, resistir à pressão social inadequada (ao *bullying*, por exemplo), solucionar conflitos de modo construtivo e respeitoso, bem como auxiliar as pessoas quando necessário. Essas habilidades implicam a capacidade de estabelecer e manter relacionamentos saudáveis e gratificantes com indivíduos e grupos.

Tomada de decisão responsável: capacidade de fazer as próprias escolhas pessoais e manter interações sociais de acordo com as normas, os cuidados com a segurança e os padrões éticos de uma sociedade. Implica a análise das consequências das próprias ações, inclusive no que se refere ao bem-estar pessoal e dos outros.

Diversidade e inclusão

Cada estudante traz uma bagagem individual de aptidões, experiências e necessidades, e é papel da escola e dos educadores reconhecer e valorizar essa diversidade. É essencial reconhecer que cada estudante é único e apresenta demandas e capacidades próprias. A despeito disso, estudantes com transtornos e deficiências comumente enfrentam barreiras adicionais para acessar a educação de qualidade. Como forma de incentivar a inclusão na escola e a valorização da diversidade, os boxes *Diversidade e inclusão* que compõem a parte específica deste Livro do Professor sugerem estratégias didáticas para lidar com a multiplicidade de condições presentes em suas turmas. Para apoiar sua atuação nesse sentido, consulte as sugestões de materiais na seção *Bibliografia comentada*, na página XVI.

AVALIAÇÃO E APRENDIZAGEM

Avaliar é um aspecto importante no processo de ensino-aprendizagem, e um dos propósitos dessa prática pedagógica é obter informações que orientem a prática docente, permitindo diagnosticar se os objetivos didático-pedagógicos concebidos e planejados estão sendo alcançados. Ao avaliar a consolidação dos conhecimentos pelos estudantes, você pode identificar quais práticas e atividades têm propiciado a aprendizagem e quais aspectos de seu trabalho docente precisam ser modificados.

Zabala (2015) destaca três importantes momentos no processo avaliativo: o início, por meio da chamada avaliação inicial, também conhecida como **avaliação diagnóstica**, que permite aferir o conhecimento prévio do estudante e identificar as possibilidades de aprendizagem; o desenvolvimento, que consiste em observar como o estudante aprende, realizando-se para isso a avaliação reguladora, também chamada de **avaliação formativa** ou de **monitoramento**; e o final, quando são analisados os conhecimentos elaborados e os resultados obtidos, cumprindo assim a **avaliação final**, também chamada de **avaliação somativa**. Desse modo, e considerando-se a aprendizagem de cada estudante sob a perspectiva formativa, a avaliação ocorre em ciclos nos quais as etapas de diagnóstico, análise e intervenção ocorrem segundo um processo de retroalimentação.

6 Brasil. *Lei n. 15 100, de 13 de janeiro de 2025*. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/l15100.htm. Acesso em: 30 set. 2025.

Nesta obra, a seção *Boas-vindas* corresponde a um possível instrumento para a realização da avaliação diagnóstica no início do ano letivo. Nas aberturas de unidade, algumas das questões sob o título "Para começo de conversa" foram elaboradas com a finalidade de auxiliar a sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema a ser discutido. Recursos como o debate oral aberto, o questionamento participativo e o convite ao diálogo também permitem aos estudantes explicitar o que conhecem e o que ainda precisam desenvolver. Nesse contexto, o registro qualitativo é essencial, podendo ocorrer por meio de notas pontuais ou ser apresentado como grade de habilidades e competências.

As atividades propostas nos capítulos e, principalmente, nas seções *Aprender sempre*, ao final deles, contribuem para um registro dos estudos, tornando possível a percepção dos avanços no aprendizado dos estudantes (avaliação formativa), o que favorece uma análise sistemática do processo de ensino-aprendizagem.

A avaliação somativa, ou avaliação final, pode ser fundamentada em provas escritas, compostas de atividades como aquelas sugeridas na seção *Até breve!*, que foi elaborada para auxiliar o professor a realizar essa avaliação dos conhecimentos trabalhados na obra. Entretanto, você também pode recorrer a outros instrumentos avaliativos, como trabalhos em grupo, apresentações orais, etc. Ao final de cada unidade, a seção *Aprender mais* convida à realização de um projeto colaborativo e interdisciplinar, por meio do qual você poderá verificar se os objetivos de aprendizagem inicialmente traçados foram alcançados pelos estudantes.

Ao longo da parte específica deste Livro do Professor, há sugestões de atividades complementares que servem de propostas alternativas (de acordo com o desenvolvimento da turma), retomam conteúdos (proporcionando a eventual recuperação de aprendizagens) e possibilitam a ampliação ou o aprofundamento dos temas abordados. Além disso, ao final de cada capítulo, no tópico "Avaliação da aprendizagem", na seção *Aprender sempre*, são apresentadas recomendações quanto à avaliação dos estudantes que podem ser organizadas em um portfólio da turma e que servirão para uma posterior análise do desenvolvimento dos estudantes ao longo de um determinado período letivo.

O registro constante e sistemático dos resultados das avaliações é, portanto, um documento indispensável para garantir a eficácia dessa prática pedagógica.

ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA DA OBRA

Esta obra é direcionada aos 3º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. É formada por um Livro do Estudante e um Livro do Professor, ambos não consumíveis e reutilizáveis. Ao final do Livro do Estudante, há quatro cópias iguais de materiais de apoio, que serão usados pelos estudantes quando da proposição de atividades específicas.

O volume é organizado em três unidades, cada uma delas composta de três capítulos. A unidade 1 mobiliza habilidades prescritas para o 3º ano na BNCC Computação; a unidade 2 trabalha habilidades para o 4º ano, e a unidade 3 mobiliza habilidades do 5º ano. O volume como um todo indica como são trabalhadas as habilidades por etapa (1º ao 5º ano) da BNCC Computação. Essa organização (na qual cada unidade contempla habilidades de um ano) tem o objetivo de facilitar e garantir a progressão das aprendizagens, bem como oferecer maior flexibilidade para que a instituição escolar e você, professor, planejem a implementação da EDM no currículo, seja de modo transversal, seja como componente curricular específico, conforme determinado pelo guia *Educação Digital e Midiática: como elaborar e implementar o currículo nas escolas*. Acompanhe a seguir as características gerais das partes, das seções e dos blocos que estruturam esta obra.

Abertura de volume

***Boas-vindas*:** Seção que ocorre no início do volume, antes da primeira unidade. Apresenta as personagens da narrativa e serve de instrumento de **avaliação diagnóstica**.

Aberturas de unidade

São compostas de um texto introdutório, de uma ilustração e de atividades em quantidades variáveis. A ilustração retrata uma situação vivenciada por Tiê e seus amigos que norteará o enredo narrativo da unidade. As atividades propostas levam o estudante a se expressar e expor conhecimentos prévios e experiências pessoais, ao mesmo tempo que buscam gerar curiosidade sobre o que será estudado nos capítulos.

Desenvolvimento dos capítulos

Cada capítulo é organizado em seções e boxes nos quais se apresentam os conteúdos e as atividades.

***Nossa aventura digital*:** Nessa seção, a história das personagens suscita o trabalho com conteúdos próprios da EDM. Atividades conectadas com a narrativa e com a realidade dos estudantes contribuem para o desenvolvimento de habilidades, bem como para a retomada e o aprofundamento de saberes.

***Brincando e aprendendo*:** Seção que propõe brincadeiras, atividades lúdicas, pesquisas e resolução de problemas de modo vinculado aos conteúdos trabalhados no capítulo.

***Tiê explica!*:** Seção que oportuniza a abordagem de temas específicos relacionados ao mundo digital, fomentando o pensamento crítico dos estudantes.

***De bloco em bloco*:** Essa seção propõe uma atividade de programação desplugada com linguagem visual em blocos.

***Aprender sempre*:** Presente no final de cada capítulo, essa seção traz atividades que revisam, retomam, sistematizam ou ampliam os conhecimentos nele estudados.

***O que o Zito conta?*:** Boxe que traz conhecimentos relacionados a dispositivos digitais, suas partes e modos de funcionamento, lógica computacional, programação e algoritmos, além de curiosidades relacionadas a esses temas.

***Sugestão de Marta*:** Boxe com informações acerca da utilização dos recursos digitais no dia a dia, incluindo orientações quanto ao uso seguro e responsável de tais recursos.

***Dica de Passarim*:** Boxe que apresenta aos estudantes dicas pontuais sobre a realização das atividades propostas.

***Para explorar*:** Boxe que oferece sugestões de *sites* e livros, entre outras referências, para que os estudantes ampliem e aprofundem os conhecimentos sobre o assunto abordado no capítulo.

Glossário: Boxe que revela o significado de palavras ou expressões possivelmente desconhecidas dos estudantes.

Saber Ser: Esse selo indica atividades que propiciam o desenvolvimento de competências socioemocionais.

Fechamento de unidade

***Aprender mais*:** Essa seção convoca os estudantes à elaboração de um projeto a ser realizado em grupo.

Fechamento do volume

***Até breve!*:** Essa seção é um instrumento de avaliação somativa dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes ao longo de toda a obra.

Objetos digitais

A versão digital desta obra está enriquecida de seis infográficos clicáveis que ampliam e aprofundam conhecimentos trabalhados nos capítulos.

Quadro de progressão dos conteúdos da obra

Conheça, a seguir, a progressão dos conteúdos abordados ao longo do volume, bem como os objetos de conhecimento, as habilidades e competências da BNCC, as competências socioemocionais e os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) trabalhados em cada unidade deste material. Esperamos, assim, amparar seu trabalho durante o planejamento escolar.

Unidade 1 – O jogo digital					
Capítulo	Objetos de conhecimento	Conteúdos	Habilidades	Competências	TCTs
1	**Pensamento computacional:** Lógica computacional; Decomposição. **Mundo Digital:** Codificação da informação; Interface física; Funcionamento de dispositivos computacionais. **Cultura digital:** Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia computacional.	• Dados e informação; • Valor verdade (lógica); • Decomposição de problemas; • Dispositivos de entrada e de saída; • Segurança de dados pessoais na internet.	EF03CO01 EF03CO03 EF03CO04 EF03CO06 EF15CO03 EF15CO04 EF15CO06 EF15CO09	**CGEB:** 1, 2, 4, 5, 6 e 8 **CC:** 1, 2, 3, 4 e 7 **Competência socioemocional:** Autoconsciência Tomada de decisão responsável	**Economia** – Trabalho **Ciência e tecnologia** – Ciência e tecnologia **Multiculturalismo** – Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
2	**Pensamento computacional:** Lógica computacional; Algoritmos com repetições condicionais simples; Decomposição; Organização e representação da informação. **Mundo digital:** Codificação da informação; Interface física; Funcionamento de dispositivos computacionais. **Cultura digital:** Uso de tecnologias computacionais; Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia.	• Algoritmos com repetições condicionais; • Valor verdade (lógica); • Decomposição de problemas; • *Pixel*, Arte digital e arte *pixel*; • Direitos autorais e manipulação ética de produções textuais e imagéticas em ambiente digital.	EF03CO01 EF03CO02 EF03CO03 EF03CO04 EF03CO05 EF03CO06 EF03CO07 EF15CO01 EF15CO02 EF15CO03 EF15CO04 EF15CO06 EF15CO08 EF15CO09	**CGEB:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 10 **CC:** 1, 2, 3, 4, 5 e 7 **Competência socioemocional:** Tomada de decisão responsável	
3	**Pensamento computacional:** Lógica computacional. **Mundo digital**: Codificação da informação. **Cultura digital**: Uso de tecnologias computacionais; Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia.	• Internet, • Navegadores, buscadores e pesquisas na internet; • Verificação de informações na internet; • Segurança de dados pessoais. • Inteligência artificial.	EF03CO01 EF03CO04 EF03CO05 EF03CO07 EF03CO08 EF03CO09 EF15CO08 EF15CO09	**CGEB:** 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 **CC:** 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 **Competências socioemocionais:** Autoconsciência Habilidades de relacionamento Tomada de decisão responsável	**Meio ambiente** – Educação ambiental

Unidade 2 – Os jogos e a ameaça *hacker*					
Capítulo	Objetos de conhecimento	Conteúdos	Habilidades	Competências	TCTs
4	**Pensamento computacional:** Matrizes e registros; Algoritmos com repetições simples e aninhadas; Organização e representação da informação. **Mundo digital:** Codificação da informação.	• Algoritmos com repetição simples e aninhada; • Matriz; • Coordenadas; • Mapas digitais.	EF04CO01 EF04CO03 EF04CO04 EF04CO05 EF15CO01 EF15CO02 EF15CO05	**CGEB:** 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 e 10 **CC:** 1, 2, 3, 4 3 e 7 **Competências socioemocioais:** Autoconsciência Autogestão Habilidades de relacionamento	**Multiculturalismo** – Diversidade cultural

5	**Pensamento computacional:** Matrizes e registros; Lógica computacional. **Mundo digital:** Codificação da informação. **Cultura digital:** Uso de tecnologias computacionais; Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia.	• *Malwares* e vírus; • Registros; • Metadados, • Segurança de dados pessoais; • Codificação, senhas e criptografia.	EF04CO02 EF04CO04 EF04CO06 EF04CO07 EF04CO08 EF15CO03 EF15CO05 EF15CO09	**CGEB:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 **CC:** 1, 2, 3, 4 e 7 **Competência socioemocional:** Consciência social	**Multiculturalismo** – Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras.
6	**Mundo digital:** Codificação da informação. **Cultura digital:** Uso de tecnologias computacionais; Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia.	• Codificação e formato digital; • Tabela ASCII, • Notícias falsas, desinformação e checagem de informações.	EF04CO04 EF04CO05 EF04CO06 EF04CO07 EF04CO08 EF15CO05 EF15CO08 EF15CO09	**CGEB:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 **CC:** 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 **Competências socioemocionais:** Consciência social Habilidades de relacionamento Tomada de decisão responsável	

Unidade 3 – A casa inteligente					
Capítulo	**Objetos de conhecimento**	**Conteúdos**	**Habilidades**	**Competências**	**TCTs**
7	**Cultura digital:** Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia; Uso de tecnologias computacionais.	• Dispositivos digitais e resolução de problemas; • Tecnologias de automação; • Operadores de busca; • Identificação de fontes confiáveis na internet; • Direitos autorais; • Tecnologia, sociedade e mundo do trabalho.	EF05CO08 EF05CO09 EF05CO10 EF05CO11 EF15CO08 EF15CO09	**CGEB:** 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 **CC:** 1, 2, 3, 4, 5 e 7 **Competências socioemocionais:** Autoconsciência Tomada de decisão responsável	**Meio ambiente** – Educação ambiental **Economia** – Trabalho
8	**Pensamento computacional:** Listas e grafos; Organização e representação da informação. **Mundo digital:** Arquitetura de computadores; Armazenamento de dados; Funcionamento de dispositivos computacionais. **Cultura digital:** Uso de tecnologias computacionais.	• Componentes de um computador; • Dispositivos de memória locais e armazenamento remoto de dados; • Dispositivo de memória temporária e permanente, • Criação e manipulação de listas; • Grafos.	EF05CO01 EF05CO02 EF05CO05 EF05CO06 EF05CO011 EF15CO01 EF15CO06 EF15CO08	**CGEB:** 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 **CC:** 1, 2, 3, 4, 5 e 7 **Competências socioemocionais:** Tomada de decisão responsável Consciência social	**Ciência e tecnologia** – Ciência e tecnologia
9	**Pensamento computacional:** Listas e grafos; Lógica computacional; Algoritmos com seleção condicional; Organização e representação da informação. **Mundo digital:** Sistema operacional. **Cultura digital:** Uso de tecnologias computacionais; Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia.	• Operações de negação, disjunção e conjunção; • Sistema operacional; • Tempo de tela; • Algoritmos de sequências de atividades cotidianas em linguagem natural e em linguagem visual.	EF05CO01 EF05CO03 EF05CO04 EF05CO07 EF05CO08 EF05CO09 EF05CO011 EF15CO01 EF15CO02 EF15CO07	**CGEB:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 **CC:** 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 **Competência socioemocional:** Autogestão	**Saúde** – Saúde **Multiculturalismo** – Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras

Sugestões para o planejamento

Para promover o desenvolvimento profícuo de conteúdos, habilidades e competências propostos na obra, o planejamento é essencial.

Nesse sentido, apresentamos a seguir uma sugestão de cronograma para o trabalho com a obra. Considerando que este volume único mobiliza as habilidades da Computação do 3º, do 4º e do 5º anos, em três unidades distintas, propomos o uso da obra em três anos letivos de 36 aulas cada (1 aula por semana).

Sugestão de cronograma semestral, trimestral e bimestral

3º ano	**Semestre**	**1º semestre**																		**2º semestre**													
	Trimestre	**1º trimestre**													**2º trimestre**												**3º trimestre**						
	Bimestre	**1º bimestre**										**2º bimestre**								**3º bimestre**								**4º bimestre**						
	Semana letiva	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**
Unidade 1	*Boas-vindas*																																				
	Abertura da unidade																																				
	Capítulo 1																																				
	Capítulo 2																																				
	Capítulo 3																																				
	Aprender mais																																				
4º ano	**Semestre**	**1º semestre**																		**2º semestre**													
	Trimestre	**1º trimestre**													**2º trimestre**												**3º trimestre**						
	Bimestre	**1º bimestre**										**2º bimestre**								**3º bimestre**								**4º bimestre**						
	Semana letiva	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**
Unidade 2	Abertura da unidade																																				
	Capítulo 4																																				
	Capítulo 5																																				
	Capítulo 6																																				
	Aprender mais																																				
5º ano	**Semestre**	**1º semestre**																		**2º semestre**													
	Trimestre	**1º trimestre**													**2º trimestre**												**3º trimestre**						
	Bimestre	**1º bimestre**										**2º bimestre**								**3º bimestre**								**4º bimestre**						
	Semana letiva	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**
Unidade 3	Abertura da unidade																																				
	Capítulo 7																																				
	Capítulo 8																																				
	Capítulo 9																																				
	Aprender mais																																				
	Até breve!																																				

O cronograma anteriormente sugerido pode ser adaptado de acordo com a realidade escolar. Para elaborar um cronograma diferente do sugerido, construa um quadro semelhante ao apresentado, em que as colunas representem a quantidade de aulas ou de semanas letivas, que, por sua vez, podem ser organizadas em bimestres, trimestres ou semestres. Em seguida, liste as partes do material ou os conteúdos a serem trabalhados e vá preenchendo o quadro de modo a distribuir esses conteúdos nas aulas.

Planejamento da rotina escolar, planos de aulas e sequências didáticas

A elaboração de uma rotina pedagógica é essencial para que os estudantes, em seu amadurecimento, se apropriem das vivências escolares em suas diferentes dimensões, em especial as dimensões espaciais e temporais. Do ponto de vista da instituição escolar, a rotina pedagógica possibilita otimizar recursos e espaços, garantindo que todos tenham acesso adequado aos diferentes equipamentos da escola. E, do ponto de vista do docente, o planejamento da rotina escolar apoia o desenvolvimento de atividades significativas, capazes de mobilizar as habilidades e as competências previstas, além de ajudar na organização e na viabilização de suas propostas (Assis, O. Z. M.; Assis, M. C., 2003).

O documento em que o **planejamento da rotina** é registrado muitas vezes é padronizado pela instituição escolar ou mesmo pelas secretarias de ensino por meio de uma matriz na qual os docentes inserem informações elementares para a construção de planos de aula, sequências didáticas e outras intervenções pedagógicas. A matriz pode ser diária, semanal, mensal, bimestral, trimestral e/ou semestral, dependendo do tipo de organização escolhida para o ano letivo.

Modelo de matriz para o planejamento escolar semanal	
Dia e horários	Anote o dia da semana e os horários estimados para cada atividade do dia.
Componentes curriculares	Indique os componentes curriculares que serão trabalhados.
Habilidades e competências da BNCC	Registre as habilidades e as competências que se pretende desenvolver.
Desenvolvimento das aulas	Descreva em linhas gerais as propostas didáticas previstas para o dia.
Materiais necessários	Liste os materiais que serão empregados.
Espaços utilizados	Indique os espaços utilizados em cada atividade.

Nesta obra, como consideramos a espiral da aprendizagem criativa um importante referencial para o trabalho com Educação Digital e Midiática, o **plano de aula** é um valoroso instrumento para acompanhar esse movimento dinâmico das práticas em sala de aula. Ele deve abranger um conjunto de variáveis didáticas essenciais, como: o trabalho com metodologias ativas; a avaliação de evidências de aprendizagem; espaços e recursos (digitais ou não) que serão usados em cada aula, com flexibilidade e dinâmica para o replanejamento das aulas.

A construção de **sequências didáticas**, por sua vez, é maleável e pode variar de acordo com a instituição escolar e com o modo como você costuma se organizar ao planejar suas aulas. Além disso, é importante considerar o caráter dinâmico do contexto escolar e a heterogeneidade dos grupos de estudantes – ambos os aspectos exigem uma prática docente flexível, que esteja aberta a ajustar o planejamento aos desafios que surgirem ao longo do ano letivo.

Veja o modelo a seguir, no qual consideramos algumas informações elementares à organização de uma sequência didática. Esse modelo pode ser reconstruído e adaptado de acordo com as demandas do planejamento escolar. Para preenchê-lo, é possível utilizar os dados sistematizados neste Livro do Professor, como as informações listadas no quadro de progressão de conteúdos, na sugestão de cronograma e nas orientações didáticas disponibilizadas na margem em U.

Modelo de matriz para a elaboração de sequências didáticas	
Sequência didática	Anote o título da sequência didática.
Tema ou seção do livro	Indique quais trechos/conteúdos do livro serão abordados.
Página(s)	Referencie a(s) página(s) dos conteúdos.
Objetivos de aprendizagem	Escreva os objetivos de aprendizagem que a sequência didática pretende alcançar.
Aulas previstas	Estime a quantidade de aulas que a sequência didática vai demandar.
Materiais necessários	Liste os materiais que serão necessários para realizar a sequência de maneira consistente.
Organização do espaço de aprendizagem	Indique quais espaços serão usados pela turma durante a realização da sequência didática e como os estudantes devem estar organizados para que a atividade transcorra com sucesso.
Preparação	Descreva as atividades preparatórias a serem realizadas pela turma antes de iniciar a sequência didática, como atividades de avaliação diagnóstica, de sensibilização para o tema, entre outras.
Desenvolvimento	Anote o passo a passo das atividades da aula, indicando como será o desenvolvimento da sequência didática.
Fechamento e avaliação	Indique como será o fechamento da sequência didática – por exemplo, atividades de conclusão e compartilhamento de resultados ou roda de conversa sobre a proposta. Além disso, é importante avaliar a efetividade da sequência e incentivar a autoavaliação da turma.

BIBLIOGRAFIA COMENTADA

Referências gerais

Assis, Orly Z. M. de; Assis, Mucio C. de. *Proepre*: fundamentos teóricos e prática pedagógica para a Educação Infantil. Campinas: Graf. FE : IDB, 2003.

No livro, os autores apresentam os princípios da teoria piagetiana e estratégias voltadas à prática docente na Educação Infantil.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*: educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 7 out. 2025.

O documento apresenta as competências e as habilidades a serem desenvolvidas nas áreas de conhecimento da Educação Básica brasileira.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Educação Digital e Midiática*: como elaborar e implementar o currículo nas escolas. Brasília, DF: MEC/SEB, 2025a. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/documentos/guia_eddigital_versofinaloficial.pdf. Acesso em: 7 out. 2025.

O guia traz definições e fundamentos pedagógicos que orientam o trabalho docente na Educação Digital e Midiática.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC*: contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília, DF: MEC/SEB, 2019. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 7 out. 2025.

Esse documento, associado à BNCC, apresenta os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs).

Brasil. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República (Secom-PR). *Crianças, adolescentes e telas*: guia sobre usos de dispositivos digitais. Brasília, DF: Secom-PR, 2025b. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes/guia/guia-de-telas_sobre-usos-de-dispositivos-digitais_versaoweb.pdf. Acesso em: 7 out. 2025.

Documento com orientações e dicas para pais, responsáveis, educadores e sociedade sobre o uso saudável, equilibrado e seguro de dispositivos digitais por crianças e adolescentes.

Buzato, Marcelo E. K. Cultura digital e apropriação ascendente: apontamentos para uma educação 2.0. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 26, n. 3, p. 283-303, dez. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/Dc84sCHc3YhrBVhCXWNCXzt/. Acesso em: 7 out. 2025.

O artigo discute as diferentes abordagens de letramento digital que podem pautar as práticas de letramento, considerando diferentes possibilidades de apropriação dessa capacidade.

Filardi, Michael H. Stem, steam, *maker*... O que esses novos conceitos têm de antigos. *In*: Congresso de Pesquisa do Ensino (Conpe), 7., 2018, São Paulo. *Anais* [...]. São Paulo: Sinpro/SP, 2018. Disponível em: https://www1.sinprosp.org.br/conpe7/revendo/Sinpro7/assets/cc_michael_filardi7conpe.pdf. Acesso em: 2 set. 2025.

Nesse artigo, o autor faz uma revisão da literatura acerca do histórico do movimento *maker* e das metodologias Stem/Steam relacionando-as a propostas e discussões de pensadores consagrados, como Paulo Freire, Papert, Dewey, entre outros.

Lerner, Delia. *Ler e escrever na escola*: o real, o possível e o necessário. Porto Alegre: Artmed, 2018.

Nesse livro, a autora analisa o que é preciso mudar nas práticas docentes para o ensino de leitura e escrita, considerando diferentes modalidades didáticas para que essas mudanças ocorram partindo do real para o que é necessário e desejável.

Petrich, Mike; Wilkinson, Karen; Bevan, Bronwyn. Parece divertido, mas será que estão aprendendo? Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (RBAC). Biblioteca de Aprendizagem Criativa, 11 mar. 2013. Disponível em: https://aprendizagemcriativa.org/sites/default/files/2022-02/it-looks-like-fun.pt_.pdf. Acesso em: 7 out. 2025.

Texto do capítulo 5 da obra *Design, make, play: growing the next generation of STEM Innovators* (Londres: Routledge, 2013) traduzido para o *site* da RBAC. Os autores, educadores e pesquisadores responsáveis pelo espaço Tinkering Studio do Museu de Ciência, Tecnologia e Artes Exploratorium, em São Francisco, Estados Unidos, discutem como planejam suas práticas e o que é possível aprender com práticas "mão na massa" e *maker*.

Resnick, Mitchel. *Jardim de infância para a vida toda:* por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.

O autor aborda a noção de aprendizagem criativa, revisitando os mais de 30 anos de pesquisa no MIT Media Lab, apresentando novas tecnologias e estratégias para envolver ainda mais crianças e jovens nessa abordagem didática.

Valente, José Armando *et al*. Alan Turing tinha pensamento computacional? Reflexões sobre um campo em construção. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, v. 4, n. 1, p. 7-22, dez. 2017. Disponível em: https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14482/9494. Acesso em: 7 out. 2025.

Nesse artigo, os autores aprofundam a discussão sobre o que é pensamento computacional, considerando suas relações com o pensamento matemático (aritmético e algébrico) e outras formas de pensamento.

Zabala, Antoni. *A prática educativa:* como ensinar. Porto Alegre: Penso, 2015.

O autor propõe diferentes metodologias de ensino, desafiando o professor a identificar as práticas educacionais que mais se ajustam aos diferentes grupos de estudantes e ao seu modo de trabalhar.

Referências sobre diversidade e inclusão na escola

Arcangeli, Donatella. *TDAH:* o que fazer e o que evitar. Guia rápido para professores do Ensino Fundamental. Petrópolis: Vozes, 2022.

O livro apresenta orientações para desenvolver estratégias pedagógicas voltadas a estudantes com TDAH.

Lima, Ana Cristina Dias Rocha. *Síndrome de Down e as práticas pedagógicas*. Petrópolis: Vozes, 2016.

A autora propõe abordagens para aprimorar o processo educacional de pessoas com síndrome de Down.

Silva, Suelen Fernandes da; Herculian, Camila S. C. A. de M. Transtorno desafiador (TOD) no ambiente escolar. *Trilhas Pedagógicas*, v. 10, n. 13, ago. 2020. Edição especial.

O estudo destaca os principais comportamentos relacionados ao transtorno opositor desafiador e aborda as realidades enfrentadas por professores nesses contextos.

2 2 6 2 4 9

ISBN 978-85-418-3939-6

2 900002 262490