

APRENDER JUNTOS

Componente curricular:
Educação Digital e Midiática

1^o e 2^o
ANOS

ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL
VOLUME ÚNICO

EDUCAÇÃO
DIGITAL



JOÃO PIRES
RICARDO ELIAS DELGADO
ALINE RUIZ MENEZES
LUCIANA BELTRATI RUIZ

LIVRO DO
PROFESSOR



APRENDER JUNTOS

Componente curricular:
Educação Digital e Midiática

1º e 2º
ANOS

ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL
VOLUME ÚNICO

EDUCAÇÃO
DIGITAL

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.



Aprender Juntos Educação Digital 1º e 2º anos

© 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: Ana Paula Migiyama, Eliane Santoro
	Revisão: Alexander Siqueira, Ana Paula Migiyama, Eliana Gagliotti, 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 Kalas
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 : 1º e 2º anos /
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 978-85-418-3945-7 (aluno)
ISBN 978-85-418-3941-9 (professor)

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

25-294312.0

CDD-372

Índices para catálogo sistemático:

1. Tecnologia : Ensino fundamental 372

Cibele Maria Dias — Bibliotecária — CRB-8/9427

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

1º e 2º
ANOS

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.

São Paulo, 1ª edição, 2025.

LIVRO DO
ESTUDANTE



Aprender Juntos Educação Digital 1º e 2º anos

© 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: Ana Paula Migiyama, Eliane Santoro

Revisão: Alexander Siqueira, Ana Paula Migiyama, Eliana Gagliotti, 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 Kalas

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 : 1º e 2º anos /
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 978-85-418-3945-7 (aluno)

ISBN 978-85-418-3941-9 (professor)

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

25-294312.0

CDD-372

Índices para catálogo sistemático:

1. Tecnologia : Ensino fundamental 372

Cibele Maria Dias — Bibliotecária — CRB-8/9427

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 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E REFLEXÕES 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 VÃO AJUDAR 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, 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.

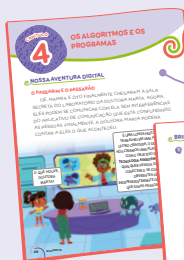


BOAS-VINDAS

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.





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.

APRENDER MAIS

AO FINAL DA UNIDADE, NESSA SEÇÃO, VOCÊ E OS COLEGAS VÃO DESENVOLVER PROJETOS DE MODO COLABORATIVO.



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.

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.



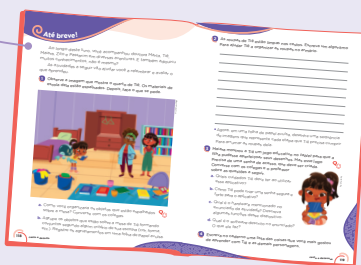
DE BLOCO EM BLOCO

NESSA SEÇÃO, VOCÊ VAI SIMULAR ALGORITMOS POR MEIO DE PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS.

NO BOXE **PARA EXPLORAR**, VOCÊ ENCONTRA INDICAÇÕES DE LIVROS, FILMES, PROGRAMAS, ETC., PARA AMPLIAR SEUS CONHECIMENTOS.

ATÉ BREVE!

NO FINAL DO LIVRO, ESSA SEÇÃO APRESENTA ATIVIDADES PARA VOCÊ VERIFICAR O QUE APRENDEU AO LONGO DO LIVRO.



ESTE ÍCONE INDICA QUE VOCÊ PODE ACESSAR UM OBJETO DIGITAL PARA AMPLIAR SEUS CONHECIMENTOS.



ESTE SELO SINALIZA ATIVIDADES PARA VOCÊ REFLETIR SOBRE SUAS EMOÇÕES E SOBRE SUA RELAÇÃO COM O OUTRO E A SOCIEDADE.

BOAS-VINDAS • 8

UNIDADE
1O LABORATÓRIO DA
DOUTORA MARTA

12

CAPÍTULO 1 OS DISPOSITIVOS DIGITAIS
E A ORGANIZAÇÃO DE OBJETOS • 14NOSSA AVENTURA DIGITAL
ZITO E DOUTORA MARTA • 14

TIÊ EXPLICA!

OS DISPOSITIVOS DIGITAIS E A PROMOÇÃO DA
CULTURA INDÍGENA • 17

BRINCANDO E APRENDENDO • 18

APRENDER SEMPRE • 20

OBJETO DIGITAL: INFOGRÁFICO -
A HISTÓRIA DO VIDEOGAME • 20CAPÍTULO 2 AS INFORMAÇÕES E AS
MENSAGENS • 22NOSSA AVENTURA DIGITAL
A DOUTORA MARTA ENVIA UMA MENSAGEM • 22

BRINCANDO E APRENDENDO • 28

TIÊ EXPLICA!

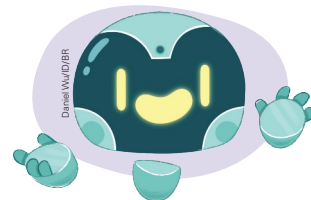
A COMUNICAÇÃO DAS PLACAS
DE TRÂNSITO • 29

APRENDER SEMPRE • 30

CAPÍTULO 3 OS ALGORITMOS E OS
CÓDIGOS • 32NOSSA AVENTURA DIGITAL
A SALA SECRETA • 32

BRINCANDO E APRENDENDO • 36

APRENDER SEMPRE • 38

CAPÍTULO 4 OS ALGORITMOS E OS
PROGRAMAS • 40

NOSSA AVENTURA DIGITAL

O PASSARIM E O PASSARÃO • 40

OBJETO DIGITAL: INFOGRÁFICO -
TECNOLOGIAS ASSISTIVAS • 41

DE BLOCO EM BLOCO

O ALGORITMO PARA ENCONTRAR O
SUPERCOMPUTADOR • 44

BRINCANDO E APRENDENDO • 46

TIÊ EXPLICA!

AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS • 48

APRENDER SEMPRE • 49

CAPÍTULO 5 SEGURANÇA DIGITAL:
CUIDADO COM OS DADOS PESSOAIS • 52

NOSSA AVENTURA DIGITAL

O "PROBLEMA" DE TIÊ • 52

RETOMANDO O CONTATO COM A DOUTORA
MARTA • 55

DADOS PESSOAIS • 55

OBJETO DIGITAL: INFOGRÁFICO - SEGURANÇA
DIGITAL • 57

BRINCANDO E APRENDENDO • 58

APRENDER SEMPRE • 59

APRENDER MAIS

O TABLET DE BRINQUEDO
E O MANUAL DE USO • 60

CAPÍTULO 6 OS MODELOS DE ROBÔS • 66

NOSSA AVENTURA DIGITAL

O ROBÔ-COELHO E O ROBÔ-TARTARUGA • 66

BRINCANDO E APRENDENDO • 69

TIÊ EXPLICA!

O ORIGAMI E A CULTURA JAPONESA • 71

APRENDER SEMPRE • 72

CAPÍTULO 7 O HARDWARE E O SOFTWARE • 74

NOSSA AVENTURA DIGITAL

PROGRAMANDO OS ROBÔS • 74

OBJETO DIGITAL: INFOGRÁFICO - A EVOLUÇÃO DOS COMPUTADORES • 75

BRINCANDO E APRENDENDO • 79

DE BLOCO EM BLOCO

PROGRAMANDO O CÃO-GUIA-ROBÔ • 82

TIÊ EXPLICA!

OS DISPOSITIVOS DIGITAIS E O CUIDADO COM O MEIO AMBIENTE • 84

APRENDER SEMPRE • 85

CAPÍTULO 8 OS ROBÔS E O REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS • 86

NOSSA AVENTURA DIGITAL

MODO COOPERAÇÃO • 86

O ROBÔ MENSAGEIRO • 88

OBJETO DIGITAL: INFOGRÁFICO - DISPOSITIVOS DIGITAIS E REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS • 88

BRINCANDO E APRENDENDO • 92

APRENDER SEMPRE • 96

CAPÍTULO 9 O CÓDIGO MORSE E O USO SEGURO DOS DISPOSITIVOS DIGITAIS • 98

NOSSA AVENTURA DIGITAL

A MENSAGEM MISTERIOSA • 98

OBJETO DIGITAL: INFOGRÁFICO - PHISHING • 101**TIÊ EXPLICA!**

NEM TUDO QUE ESTÁ NA INTERNET É CONFIÁVEL! • 102

BRINCANDO E APRENDENDO • 103

APRENDER SEMPRE • 104

CAPÍTULO 10 SEGURANÇA DIGITAL: A IMPORTÂNCIA DAS SENHAS FORTES • 106

NOSSA AVENTURA DIGITAL

ZITO E O CADEADO • 106

BRINCANDO E APRENDENDO • 112

TIÊ EXPLICA!

ESQUECI A SENHA! E AGORA? • 113

APRENDER SEMPRE • 114

APRENDER MAIS

UM ROBÔ PARA CUIDAR DA COMUNIDADE • 116

ATÉ BREVE! • 118**BIBLIOGRAFIA COMENTADA • 120****MATERIAL DE APOIO • 121**

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO BOAS-VINDAS

- » (EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
- » (EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.
- » (EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.
- » (EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.
- » (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).
- » (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.
- » (EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.

BOAS-VINDAS

TIÊ É UMA CRIANÇA INDÍGENA CURIOSA E ESPERTA QUE VIVE EM UMA GRANDE CIDADE BRASILEIRA.

MAIARA, MÃE DE TIÊ, É AMIGA DE UMA IMPORTANTE INVENTORA, A DOUTORA MARTA. ELAS ESTUDARAM JUNTAS. MAIARA RESOLVEU SE TORNAR PROFESSORA E DÁ AULA PARA CRIANÇAS. MARTA SE TORNOU UMA NEUROCIENTISTA, UMA PESSOA QUE ESTUDA COMO O CÉREBRO HUMANO FUNCIONA.

TIÊ ADORA TECNOLOGIA E VIVE PEDINDO À MÃE QUE A LEVE PARA CONHECER O LABORATÓRIO DE MARTA.

UM DIA, MAIARA FINALMENTE ATENDEU AO PEDIDO DE TIÊ, E ELAS FORAM JUNTAS AO LABORATÓRIO.

OLÁ! EU SOU A TIÊ!
E VOCÊ, COMO SE CHAMA?



NA ENTRADA, ELAS ENCONTRARAM UMA PORTA DE METAL, BEM MODERNA, COM FECHADURA QUE SÓ PODE SER ABERTA COM SENHA. MAS PERCEBERAM QUE O DISPOSITIVO ESTAVA DESLIGADO E A PORTA ESTAVA ABERTA.

ENTÃO, TIÊ E MAIARA RESOLVERAM ENTRAR, PARA VER SE ENCONTRAVAM DOUTORA MARTA. MAS, AO ENTRAREM, NÃO HAVIA NINGUÉM, E TODO O LOCAL ESTAVA MUITO BAGUNÇADO.



8

OITO

Orientações didáticas

- Esta seção começa apresentando aos estudantes as personagens Tiê e a mãe dela, Maiara, que vão visitar o laboratório de tecnologia da amiga de Maiara, a doutora Marta. Assim, sugerimos iniciar o trabalho com a seção lendo para os estudantes, em voz alta, os textos das páginas 8 e 9 (exceto o da atividade 1), que contam quem é Tiê e como ela e a mãe entraram no laboratório de tecnologia da doutora Marta. Se a maioria ou parte dos estudantes já tiverem habilidades de leitura relativamente desenvolvidas, é possível solicitar a eles que façam a leitura compartilhada do texto em voz alta.
- Doutora Marta é apresentada como neurocientista. Se julgar conveniente, explore com os estudantes o que é neurociência.

Para embasar as explicações, consulte o texto do boxe *Saiba mais* na página seguinte.

- Explore com os estudantes a ilustração de Tiê e leia para eles o balão de fala. Se julgar interessante, solicite a cada um que se apresente aos colegas dizendo o nome, o que gostam de fazer ou uma curiosidade sobre si. Essa é uma maneira de a turma se conhecer melhor, sobretudo se for início de ano letivo, e promover a integração entre os estudantes. Esse momento também pode ser aproveitado para promover o desenvolvimento da escrita: peça aos estudantes que escrevam o próprio nome em uma tira ou em uma folha avulsa de papel e, em seguida, cole-as no mural da sala de aula.
- A personagem Tiê foi inspirada em crianças do povo indígena Pankararu. Se julgar

oportuno, comente isso com a turma e verifique o interesse dos estudantes em saber mais sobre esse povo, revelando alguns aspectos de sua história e de sua cultura. Na página do Instituto Socioambiental (ISA), disponível em <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Pankararu> (acesso em: 16 maio 2025), há material de referência (textos e imagens) sobre os Pankararu.

- As atividades desta seção podem ser utilizadas como **avaliação diagnóstica** de habilidades que serão mobilizadas neste material. Realize-as atentando aos conhecimentos prévios dos estudantes e utilize as informações no planejamento das aulas, visto que partir desses conhecimentos torna a aprendizagem mais significativa. Se julgar conveniente,

TIÊ FICOU UM TEMPÃO OBSERVANDO TUDO O QUE TINHA NO LABORATÓRIO E DISSE:

— QUANTAS COISAS INTERESSANTES PARA EXPLORAR, MAMÃE, MAS ESTÃO MUITO BAGUNÇADAS! VAMOS AJUDAR A DOUTORA MARTA E ORGANIZAR TODOS ESSES OBJETOS?

OBSERVE A BAGUNÇA NO LABORATÓRIO DE DOUTORA MARTA.



1 VAMOS AJUDAR TIÊ E A MÃE DELA A ORGANIZAR ESSE LABORATÓRIO? FAÇA O QUE SE PEDE.

A. COMO VOCÊ ORGANIZARIA ESSES OBJETOS?
CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR.

Resposta pessoal.

B. É POSSÍVEL ORGANIZAR OS OBJETOS PELA COR DELES?
SE FOR POSSÍVEL, FAÇA UM DESENHO EM UMA FOLHA DE PAPEL AVULSA E MOSTRE COMO FICARIA ESSA ORGANIZAÇÃO. *Produção do estudante.*



Saiba mais

A neurociência compreende o estudo do sistema nervoso e suas ligações com toda a fisiologia do organismo, incluindo a relação entre cérebro e comportamento. O controle neural das funções vegetativas – digestão, circulação, respiração, homeostase, temperatura –, das funções sensoriais e motoras, da locomoção, reprodução, alimentação e ingestão de água, os mecanismos da atenção e memória, aprendizagem, emoção, linguagem e comunicação, são temas de estudo da neurociência.

[...]

Modelos computacionais que simulam as funções acima mencionadas, notadamente as funções locomotoras e sensoriais, a aprendizagem e a memória, são objeto de pesquisa em inteligência artificial e visão artificial. Ferramentas da informática são usadas para entender os sistemas biológicos, e soluções inspiradas na biologia e na psicologia são desenvolvidas para aplicações que servem a diferentes ramos da engenharia, tais como sensoriamento remoto, controle de sistemas de produção industrial, linha de montagem de fábricas e muitas outras aplicações. [...]

VENTURA, Dora Fix. Um retrato da área de neurociência e comportamento no Brasil. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, DF, v. 26, n. especial, p. 123-129, 2010. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/revistapt/article/view/17511/16740>. Acesso em: 2 jun. 2025.

NOVE

9

elabore uma ficha de avaliação para cada estudante e anote nela suas percepções sobre as habilidades e as principais dificuldades demonstradas por eles.

- **Atividade 1:** Ao propor aos estudantes que organizem objetos com base em diferentes características, essa atividade possibilita avaliar o estágio de desenvolvimento da capacidade de identificar padrões, que é um aspecto importante do pensamento computacional, relacionado às habilidades **EF01CO01** e **EF15CO01**. Além disso, a atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF01MA09**. Inicie a atividade pedindo aos estudantes que descrevam a imagem e listem, para que você escreva na lousa, os objetos que aparecem na ilustração (relógio, martelo, lápis, chave de fenda,

alicate, transferidor, *tablet*, serra circular, tesoura, caderno, relógio, máquina de corte a *laser* e impressora 3D). É provável que objetos como a máquina de corte a *laser* e a impressora 3D não façam parte do repertório imagético deles, por isso, se necessário, explique-lhes o que são esses aparelhos. A máquina de corte a *laser* é utilizada para cortar com precisão materiais diversos por meio de um feixe de *laser*; a impressora 3D imprime objetos tridimensionais a partir de modelos criados digitalmente. A serra circular é utilizada para cortar diferentes materiais, sobretudo madeira.

- **Atividade 1a:** Leia o enunciado e deixe os estudantes à vontade para compartilhar suas ideias. Avalie se eles conseguem formular os critérios que adotariam para organizar os objetos (como cor, for-

mato, etc.) ou se apenas sugerem que retirariam os objetos que estão espalhados pelo chão.

- **Atividade 1b:** Os estudantes devem separar os objetos em quatro grupos conforme a cor: vermelho (tesoura, serra circular e impressora 3D), azul (martelo, lápis e máquina de corte a *laser*), verde (*tablet*, transferidor e chave de fenda) e amarelo (alicate, relógio, caderno). Entregue a cada estudante uma folha de papel avulsa ou peça a eles que destaquem uma folha do caderno. Oriente-os a separar a folha em quatro partes, traçando nela as linhas. Explique que cada parte representa uma cor. Escreva as cores na lousa e peça a eles que copiem o nome de cada cor em uma parte da folha. Com essas divisões estabelecidas, oriente-os a desenhar os objetos na parte correta da folha.

Saiba mais

O conceito de Reconhecimento de Padrões (RP) refere-se à capacidade de identificar similaridades e padrões com o objetivo de resolver problemas complexos de maneira mais eficiente. Para isso, buscam-se elementos que sejam iguais ou muito similares em diferentes problemas (Liukas, 2015). Segundo McNeil e Uttal 2009, a habilidade de identificar e criar padrões é fundamental para o desenvolvimento social e cognitivo, preparando os indivíduos para reconhecer informações e aplicá-las em seu cotidiano. [...]

ORP é considerado um conceito central no Pensamento Computacional (PC) (Wing, 2006; Lee *et al.*, 2011), uma técnica essencial para a resolução de problemas e amplamente reconhecida como uma competência fundamental para a vida (Roscoe; Fearn e Posey, 2014). [...]

HACKBART, Yasmin; CAVALHEIRO, Simone André Costa; FOSS, Luciana. Reconhecimento de padrões na educação em computação: uma revisão sistemática das práticas no Brasil. *Renote*, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 104-118, 2024. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/144975/94522>. Acesso em: 30 jul. 2025.

C. CONTORNE OS OBJETOS QUE TÊM FORMATO CIRCULAR.

REPRESENTAÇÃO SEM PROPORÇÃO DE TAMANHO E DE DISTÂNCIA ENTRE OS ELEMENTOS.



D. COMO TIÊ PODERIA ORGANIZAR OS OBJETOS DO LABORATÓRIO PELO FORMATO DELES? *Veja a resposta nas Orientações didáticas.*

E. VOCÊ ACHA QUE É POSSÍVEL ORGANIZAR OS OBJETOS DO LABORATÓRIO PELA FUNÇÃO DELES, ISTO É, PARA QUE ELES SERVEM?

Resposta pessoal.

2 IMAGINE QUE VOCÊ ACABOU DE CONHECER TIÊ E QUER CONTAR A ELA COMO FOI SEU FIM DE SEMANA. CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR SOBRE AS QUESTÕES A SEGUIR. *Respostas pessoais.*

A. DESCREVA DIFERENTES MANEIRAS DE VOCÊ SE COMUNICAR COM TIÊ E CONTAR A ELA O QUE FEZ NO FIM DE SEMANA.

B. VOCÊ CONHECEU TIÊ, MAS ELA MORA MUITO LONGE. POR ISSO, VOCÊ NÃO CONSEGUE SE ENCONTRAR COM ELA PARA CONVERSAR. NESSE CASO, COMO PODERIA CONTAR A ELA O QUE FEZ NO FIM DE SEMANA?



• **Atividade 1c:** Os estudantes devem identificar uma característica comum a alguns dos objetos ilustrados: o formato circular. Esse item introduz o que será solicitado na atividade 1d.

• **Atividade 1d:** Verifique se os estudantes identificam semelhanças e diferenças entre os formatos dos objetos. Diferentemente dos itens anteriores, não lhes foi dado previamente padrões a serem observados, portanto, espera-se que os próprios estudantes encontrem padrões, como: objetos com formato arredondado (serra circular, relógio, transferidor); objetos com formato mais próximo de um cilindro (lápis e chave de fenda); objetos retangulares (*tablet* e caderno); objetos que estão formando um “X” (alicate e tesoura abertos), entre outras possibilidades de padrão.

• **Atividade 1e:** Durante a conversa, ajude os estudantes a relembrar ou a compreender melhor a função de cada objeto perguntando e escrevendo na lousa as ideias deles sobre as possíveis categorias de função, como ferramenta manual, objeto de escritório, máquina para corte de materiais, etc.

• **Atividade 2:** Essa atividade leva os estudantes a perceber que eles se comunicam por meio de linguagens diversas, como a verbal (oral ou escrita), com sinais e gestos ou com desenhos, utilizando, ou não, artefatos computacionais. Com base nas respostas dos estudantes, é possível identificar, entre outros aspectos, os conhecimentos deles sobre a utilização de artefatos computacionais com função relacionada à comunicação, bem como as noções que eles têm sobre a transmissão

de mensagens por diversos meios e em diversas linguagens, conforme descrito nas habilidades **EF01CO04**, **EF01CO06** e **EF15CO08**.

• **Atividade 2a:** Espera-se que os estudantes comentem que há diversas maneiras de contar como foi o fim de semana deles: relato verbal (oral ou escrito), língua de sinais, desenhos, vídeos, entre outras. A ideia é verificar se eles compreendem que uma mesma informação (como foi o fim de semana) pode ser transmitida de diferentes maneiras.

• **Atividade 2b:** Verifique se os estudantes percebem que há artefatos computacionais que podem ser utilizados para nos comunicarmos com pessoas que estão distantes. Dessa forma, uma ligação telefônica convencional ou uma chamada de áudio ou de vídeo por *smartphone*,

Não escreva no livro.

- 3 DESENHE OS DISPOSITIVOS DIGITAIS QUE EXISTEM EM SUA MORADIA. DEPOIS, CONTE AOS COLEGAS PARA QUE ESSES DISPOSITIVOS SÃO USADOS.

Produção do estudante.

- 4 QUAIS CUIDADOS VOCÊ ACHA QUE SÃO IMPORTANTES AO UTILIZAR DISPOSITIVOS DIGITAIS? CONTE O QUE VOCÊ SABE.

Resposta pessoal.

TIÊ E MAIARA ORGANIZARAM GRANDE PARTE DO LABORATÓRIO! UFA! MAS ONDE ESTÁ A DOUTORA MARTA?

TIÊ AINDA NÃO SABE, MAS ELA VAI VIVER MUITAS AVENTURAS NESSE LABORATÓRIO! E VOCÊ VAI ACOMPANHAR ESSAS AVENTURAS E APRENDER MUITO COM ELAS.

ONZE

11

Para complementar

Como funciona o corte a *laser* #ManualMaker aula 9, vídeo 1. [S. l.: s. n.], 2024. 1 vídeo (15 min 17 s). Publicado pelo canal Manual do Mundo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=93RflztQPuw>. Acesso em: 30 jul. 2025.

Esse vídeo mostra o funcionamento de uma máquina de corte a *laser* e suas possibilidades de uso. Para ampliar o repertório dos estudantes, se for conveniente, apresente a eles o trecho do vídeo entre 7 min e 7 min 30 s, em que a máquina corta perfeitamente vários materiais, como tecido e acrílico.

por exemplo, seriam maneiras de conversar com Tiê.

- **Atividade 3:** Verifique se os estudantes identificam diferentes tipos de dispositivos digitais presentes na moradia deles e os usos que podem fazer desses artefatos, conforme proposto nas habilidades **EF01CO06** e **EF15CO08**. Eles poderão representar equipamentos como computadores de mesa, computadores portáteis, máquinas fotográficas digitais, *tablets*, celulares *smartphone*, assistentes virtuais, caixas de som portáteis sem fio, *smart TVs* (televisões inteligentes), etc.



Tomada de decisão responsável

- **Atividade 4:** Essa atividade possibilita identificar se os estudantes já conhecem alguns dos riscos envolvidos e os cuidados necessários ao utilizar diferentes artefatos digitais, mobilizando as habilidades **EF01CO07** e **EF15CO09**. Pode ser que surjam menções a riscos físicos no uso desses aparelhos, como choques elétricos no caso de estarem ligados diretamente à rede elétrica. Aceite essas respostas, mas leve-os a pensar também nos riscos decorrentes, por exemplo, da postagem de informações pessoais e fotos em redes sociais e de conversas com estranhos em jogos *on-line*. Pergunte aos estudantes se eles utilizam

dispositivos digitais (com ou sem a supervisão dos pais ou responsáveis) e qual finalidade do uso que fazem. Se perceber, nos depoimentos, algum comportamento potencialmente perigoso no uso da internet, chame a atenção deles para as possíveis consequências disso. Saliente que, assim como não devem conversar com estranhos na rua ou passar informações pessoais a quem não conhecem no mundo físico, eles também devem tomar esses cuidados no mundo virtual. Se perceber que algum estudante possa de fato estar em uma situação de risco, considere conversar com os pais ou responsáveis e alertá-los sobre o fato.

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:** EF01CO01, EF01CO02, EF01CO03, EF01CO04, EF01CO05, EF01CO06, EF01CO07, EF15CO01, EF15CO02, EF15CO03, EF15CO04, EF15CO05, EF15CO06 e EF15CO09.

» **Habilidades de Geografia:** EF01GE08 e EF01GE09.

» **Habilidades de Língua Portuguesa:** EF01LP02, EF01LP05, EF01LP10, EF01LP11, EF01LP16, EF01LP17, EF12LP01, EF12LP04, EF15LP04, EF15LP09, EF15LP12 e EF15LP13.

» **Habilidades de Matemática:** EF01MA01, EF01MA09, EF01MA11, EF01MA12 e EF01MA14.



Orientações didáticas

- Utilize a abertura da unidade e a imagem que ela traz para explorar os conhecimentos prévios dos estudantes e iniciar reflexões sobre temas que serão abordados na sequência. Antes de iniciar as discussões com os estudantes sobre as questões propostas, peça a eles que observem e descrevam a imagem. Essa abordagem mobiliza a habilidade **EF01CO01**.
- Se julgar necessário, converse novamente com a turma sobre a narrativa que está sendo construída como pano de fundo para contextualizar as propostas de atividades, brincadeiras, experiências e projetos da coleção. Tiê é uma criança de idade próxima à dos estudantes não por acaso.

A ideia é que eles se identifiquem com essa personagem e explorem os recursos digitais de modo semelhante ao que ela vive na narrativa: com segurança, cuidado, acompanhamento dos adultos, etc.

- **Atividade 1:** Nessa atividade, é essencial que os estudantes observem a imagem de abertura e a comparem com a ilustração da seção *Boas-vindas* (página 9), em que o laboratório está bagunçado. Eles devem identificar o que mudou e como Tiê e a mãe dela organizaram os objetos para depois formular e expressar uma opinião. Pergunte a eles a localização de cada um dos objetos em cada ilustração. Aproveite para verificar se percebem algum padrão na organização realizada por Tiê e Maiara.

- **Atividade 2:** É possível identificar três grupos de objetos com funções similares. Na parede, estão penduradas ferramentas que servem para fazer reparos e consertos em geral (martelo, tesoura, chave de fenda e alicate); sobre a escrivaninha, estão objetos relacionados ao trabalho em escritório (lâpis, caderno, *tablet* e transferidor); sobre a mesa de ferro, foram colocados os aparelhos tecnológicos que servem para imprimir objetos ou cortar materiais (serra circular, impressora 3D e uma máquina de corte a *laser*). Peça aos estudantes que tentem identificar um padrão nos conjuntos de objetos em cada parte do laboratório. Para orientá-los, pergunte: "O que os objetos pendurados no painel da

UNIDADE

1

O LABORATÓRIO DA DOUTORA MARTA

O LABORATÓRIO DA DOUTORA MARTA ESTAVA BAGUNÇADO, MAS TIÊ E MAIARA ORGANIZARAM O LOCAL. OBSERVE NA IMAGEM COMO ELE FICOU.

PARA COMEÇO DE CONVERSA

- 1 COMPARE ESSA IMAGEM DO LABORATÓRIO ORGANIZADO COM A DA PÁGINA 9, EM QUE O LABORATÓRIO ESTÁ BAGUNÇADO. O QUE VOCÊ ACHOU DA ORGANIZAÇÃO FEITA? *Resposta pessoal.*
- 2 COMO OS OBJETOS FORAM AGRUPADOS? *Veja a resposta nas Orientações didáticas.*
- 3 COMO OS OBJETOS SÃO ORGANIZADOS EM SUA MORADIA? CITE UM EXEMPLO. *Respostas pessoais.*
- 4 VOCÊ COSTUMA MANTER SEUS OBJETOS PESSOAIS ORGANIZADOS? COMO VOCÊ SE SENTE QUANDO ELES ESTÃO ORGANIZADOS E QUANDO ESTÃO DESORGANIZADOS? *Respostas pessoais.*



TREZE

13

parede têm em comum?"; "O que os objetos que estão sobre a escrivaninha de madeira têm em comum?"; "O que os aparelhos em cima da mesa de metal têm em comum?". Espera-se que eles percebam que houve uma lógica na organização proposta, que colocou ferramentas penduradas na parede, utensílios de escritório na escrivaninha e equipamentos de corte de materiais e a impressora 3D na mesa de metal. Dessa maneira, ao perceberem que os objetos podem ser organizados por categorias, os estudantes aprimoram o reconhecimento de padrões, um dos pilares do pensamento computacional.

- **Atividade 3:** Nessa atividade, os estudantes vão fazer referência à organização de objetos

em suas moradias. Espera-se que eles identifiquem critérios na organização. Os talheres, por exemplo, podem ser organizados pela forma; roupas podem estar organizadas, por exemplo, por função (roupas de frio em uma seção e roupas de calor em outra), pelo tipo (roupas íntimas e roupas não íntimas ou roupas de sair e roupas de ficar em casa, etc.), pela cor ou pelo padrão do tecido (roupas escuras e roupas claras ou roupas de cores lisas e roupas estampadas); livros podem estar organizados na estante por temas ou áreas (livros de literatura, livros de culinária, guias de viagem, dicionários, etc.). Ao perceber que os objetos podem ser organizados por categorias, novamente os estudantes são incentivados a reconhecer padrões.

HABILIDADE MOBILIZADA NA ABERTURA DA UNIDADE

- » (EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.



Autoconsciência

- **Atividade 4:** Além de levar os estudantes a refletir sobre os próprios hábitos de organização de objetos pessoais e a compartilhar com os colegas suas experiências, a atividade explora a competência socioemocional autoconsciência. Ao pensar em como eles se sentem em um espaço bagunçado e em um espaço organizado, os estudantes podem refletir sobre si mesmos, seu modo de ser e como se sentem em diferentes circunstâncias.

IDEIAS E CONCEITOS- -CHAVE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, os estudantes vão reconhecer e refletir sobre os usos de diversos dispositivos computacionais, especialmente os que possibilitam comunicação entre as pessoas. O reconhecimento desses dispositivos tem como pré-requisito os conhecimentos dos estudantes acerca de dispositivos mais comuns no dia a dia.

Na seção *Tiê explica!*, eles vão conhecer uma iniciativa de divulgação da cultura indígena por meio do uso de dispositivos digitais para refletir sobre a diversidade cultural do povo brasileiro e a importância da valorização dessa cultura. A reflexão também possibilita desconstruir estereótipos sobre a relação dos povos indígenas com as tecnologias.

Na seção *Brincando e aprendendo*, os estudantes vão realizar atividades que trabalham a identificação de padrões, importante aspecto do pensamento computacional.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- identificar e reconhecer dispositivos digitais diversos e suas funcionalidades;
- refletir sobre a importância da promoção da cultura indígena e possíveis usos das tecnologias digitais com esse objetivo;
- organizar objetos com base em características diversas, identificando padrões.

HABILIDADE MOBILIZADA NA SEÇÃO NOSSA AVENTURA DIGITAL

» (EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.

CAPÍTULO

1

OS DISPOSITIVOS DIGITAIS E A ORGANIZAÇÃO DE OBJETOS

NOSSA AVENTURA DIGITAL

ZITO E DOUTORA MARTA

ENQUANTO ORGANIZAVA O LABORATÓRIO, TIÊ ENCONTROU UM OBJETO MUITO DIFERENTE, CUJO FORMATO LEMBRAVA UMA BOLA. ESSE OBJETO COMEÇOU A FLUTUAR E FAZER UNS SONS ESTRANHOS. ALGUMAS LUZES SE ACENDERAM E UM ROSTO APARECEU EM SEU PAINEL. ERA UM ROBÔ!



14

CATORZE

Orientações didáticas

- A seção *Nossa aventura digital* integra elementos da narrativa das aventuras de Tiê e seus amigos com atividades que farão os estudantes desenvolver as habilidades propostas para o capítulo. Além de contextualizar as atividades, as brincadeiras, os desafios e os projetos propostos nesta coleção para promover o desenvolvimento do pensamento computacional e discussões sobre o mundo e as culturas digitais, as histórias de Tiê e das outras personagens possibilitam dialogar com o cotidiano dos estudantes, gerando identificação.
- Ao trabalhar esta seção, sugerimos que

organize os estudantes em uma roda e leia para eles a narrativa. Peça que acompanhem a leitura, observem as imagens e digam o que acharam da história e se têm dúvida acerca de alguma palavra.

- Neste capítulo, temos a apresentação da personagem Zito. Assim que é reiniciado, Zito pede ajuda para fazer uma chamada de vídeo com a doutora Marta. Inicia-se, então, a abordagem sobre diferentes artefatos computacionais e suas funções e como atendem às necessidades pessoais e coletivas, conforme proposto na habilidade **EF01CO06**. No caso, mostra-se como as crianças podem usar o *tablet* para se comunicar por meio de chamadas de vídeo.

1 QUAIS DISPOSITIVOS PODEM SER USADOS PARA FALAR COM AS PESSOAS POR CHAMADA DE VÍDEO?

Resposta pessoal.

2 VOCÊ ACHA QUE É POSSÍVEL SE COMUNICAR COM PESSOAS QUE ESTÃO DISTANTES SEM USAR DISPOSITIVOS DIGITAIS? EM CASO POSITIVO, COMO?

Respostas pessoais.

TIÊ PROCURA ENTRE OS DISPOSITIVOS QUE ESTÃO NO LABORATÓRIO. ELA SE LEMBRA DE TER VISTO UM *TABLET*!

TIÊ LIGA O *TABLET* E ZITO PEDE A ELA QUE ACESSE UM APLICATIVO DE CHAMADA DE VÍDEO QUE PODE AJUDÁ-LOS A SE COMUNICAR COM OUTRAS PESSOAS.



QUINZE

15

- Proponha aos estudantes que formem dois grupos e façam uma chamada de vídeo usando um *tablet*, partindo de dois lugares diferentes da escola. É importante que ambos os grupos sejam supervisionados por um adulto. A ideia é que eles façam explorações com esses artefatos computacionais.
- **Atividade 1:** Explique à turma que, assim como o *tablet*, outros equipamentos digitais podem ser usados para a comunicação a distância, como celulares *smartphones*, equipamentos de rádio e alguns tipos de televisão.
- **Atividade 2:** Para trabalhar essa atividade, retome o que foi conversado durante a atividade 2 da seção *Boas-vindas*, sobre diferentes

formas de comunicação. Explique aos estudantes que, dependendo do lugar em que estamos e da distância em relação à pessoa com quem queremos nos comunicar, bem como dependendo da urgência, ou não, que temos em passar a mensagem, existem possibilidades de comunicação que não envolvem equipamentos digitais, como a troca de cartas e o envio de cartões-postais. O telefone de lata (brincadeira bastante comum e antiga e também usada para fins didáticos), por exemplo, permite a propagação do som mesmo que nenhum recurso digital esteja sendo utilizado. Avalie a pertinência e os eventuais benefícios de organizar uma atividade de telefone de lata com a turma.

Saiba mais

Proteção integral e autonomia progressiva de crianças e adolescentes

Na condição peculiar de pessoas em desenvolvimento, crianças e adolescentes têm o direito de que os adultos ajam em favor deles. Assim, existem direitos fundamentais e específicos que lhes são assegurados, com foco no seu desenvolvimento saudável nas muitas esferas da vida.

Proteger integralmente crianças e adolescentes também envolve observar uma responsabilidade compartilhada por diversos grupos da sociedade sobre esses sujeitos, inclusive no ambiente digital.

Amparada pela Convenção Internacional sobre os Direitos da Criança, a provisão de qualquer medida de proteção infantojuvenil deve incluir a participação dessas pessoas na vida em sociedade.

As crianças e adolescentes, contudo, aplicam aos poucos seus aprendizados às suas vivências e, nesse sentido, vão desenvolvendo as suas capacidades. Fala-se, portanto, em um processo progressivo de autonomia que considera as faixas etárias, mas também compreende as particularidades dos contextos.

A liberdade para navegar, consumir e produzir no ambiente digital deve ser associada a processos de educação, diálogo e acompanhamento das atividades *on-line*. Afinal, na experimentação das oportunidades há também chance de exposição a situações de risco.

Destacado no Comentário Geral nº 25 sobre os Direitos das Crianças em relação ao ambiente digital, o respeito ao desenvolvimento progressivo das capacidades de crianças e adolescentes define a autonomia com que cada um deles poderá experimentar as vivências digitais. “[...] a liberdade adequada às especificidades de cada faixa etária deve ser cultivada”.

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. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes/guia>. Acesso em: 13 ago. 2025.

DOUTORA MARTA FICOU FELIZ PORQUE MAIARA FINALMENTE TROUXE TIÊ PARA CONHECER SEU LABORATÓRIO. MAS A DOUTORA LAMENTOU NÃO ESTAR PRESENCIALMENTE NO LABORATÓRIO NAQUELE DIA.

ELA QUER ENVIAR UM TEXTO DIGITAL E UM VÍDEO COM BRINCADEIRAS PARA TIÊ TREINAR A ORGANIZAÇÃO DE DIFERENTES OBJETOS COM BASE EM ALGUMAS DE SUAS CARACTERÍSTICAS.

MAS TIÊ PRECISA DE ALGUM DISPOSITIVO PARA CONSEGUIR LER O TEXTO DIGITAL E VER O VÍDEO EM SUA CASA, JUNTO DE SUA MÃE.

3 OBSERVE A IMAGEM E FAÇA O QUE SE PEDE.



- A.** CONTORNE DE **VERDE** OS OBJETOS QUE PODEM SER USADOS PARA ASSISTIR AO VÍDEO QUE A DOUTORA MARTA ENVIOU A TIÊ. *Os estudantes devem contornar o computador portátil e o celular **smartphone**.*
- B.** CONTORNE DE **AZUL** OS OBJETOS QUE PODEM SER USADOS PARA LER UM DOCUMENTO DIGITAL DE TEXTO. *Os estudantes devem contornar o computador portátil e o celular **smartphone**.*



DEZESSEIS

- **Atividade 3:** Ao pensarem sobre o que pode ser usado para abrir o documento de texto e o vídeo, os estudantes desenvolvem a habilidade **EF01CO06**, na medida em que reconhecem artefatos computacionais e exploram seus usos.
- **Atividade 3a:** O foco é explorar quais dos artefatos computacionais apresentados po-

dem ser usados para ler um texto e assistir a um vídeo. O computador portátil e o celular **smartphone** podem ser usados para ler e editar um texto e também para assistir a um vídeo.

- **Atividade 3b:** Para a leitura e a edição de textos digitais, o computador portátil e celular **smartphone** são adequados.

OS DISPOSITIVOS DIGITAIS E A PROMOÇÃO DA CULTURA INDÍGENA

OS DISPOSITIVOS DIGITAIS SÃO ÚTEIS PARA VÁRIAS ATIVIDADES E OBJETIVOS. POR EXEMPLO, OS CELULARES *SMARTPHONES* SERVEM PARA ENVIAR MENSAGENS, JOGAR E APRENDER COISAS NOVAS.

ATUALMENTE, ESSES DISPOSITIVOS ESTÃO PRESENTES NA VIDA DE QUASE TODOS OS POVOS. NO BRASIL, ALGUNS GRUPOS INDÍGENAS USAM ESSES APARELHOS PARA PROMOVER SUA CULTURA.

O POVO INDÍGENA GUARANI MBYA SEMPRE TEVE O COSTUME DE TRANSMITIR OS CONHECIMENTOS ACUMULADOS AO LONGO DO TEMPO ÀS NOVAS GERAÇÕES POR MEIO DE CONVERSAS. POR ISSO, HOJE, ALGUNS MEMBROS DO GRUPO USAM CÂMERAS DIGITAIS PARA GRAVAR O QUE OS MAIS VELHOS TÊM PARA CONTAR. ASSIM, MAIS PESSOAS PODEM CONHECER A CULTURA, AS TRADIÇÕES E AS HISTÓRIAS DESSE POVO.



▲ ADOLESCENTES DO POVO GUARANI MBYA FILMAM COM CELULAR UMA OFICINA DE CONFEÇÃO DE PETECA NA ALDEIA BOA VISTA, EM UBATUBA, SÃO PAULO. FOTO DE 2024.

- 1** VOCÊ ACHA IMPORTANTE GRAVAR, GUARDAR E DIVULGAR A OFICINA DE PETECA MOSTRADA NA FOTO? POR QUÊ?

Respostas pessoais.



DEZESETE

17

Orientações didáticas

- A seção *Tiê explica!* tem como objetivo fomentar a reflexão e o pensamento crítico dos estudantes acerca de temas relacionados ao mundo digital.
- Nesta seção, além de abordar como artefatos digitais podem ser usados para atender a demandas pessoais e coletivas, os estudantes refletem sobre a importância da preservação e da divulgação da cultura de povos originários brasileiros. Essa abordagem desenvolve a habilidade **EF01CO06** e está relacionada ao Tema Contemporâneo Transversal **Multiculturalismo - Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras**.
- É importante salientar que a escolha da origem indígena da personagem Tiê teve justamente a intenção de romper com o estereótipo de que indígenas não conhecem nem utilizam tecnologias digitais.

Não escreva no livro.



Consciência social

- **Atividade 1:** Incentive os estudantes a expor suas opiniões e converse com eles sobre a importância de valorizar e respeitar as diferentes culturas. É um direito de todos expressar suas crenças, sua cultura e seu modo de vida. Caso os estudantes não saibam o que é uma peteca, explique que se trata de um brinquedo de origem indígena e, se possível, mostre-lhes imagens desse brinquedo. Explique também que, para brincar com peteca, deve-se jogá-la para outra pessoa e o desafio é não deixá-la cair no chão.

HABILIDADE MOBILIZADA NA SEÇÃO TIÊ EXPLICA!

- » **(EF01CO06)** Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.

Para complementar

PELA SOBREVIVÊNCIA das línguas indígenas. [S. l.: s. n.], 2018. 1 vídeo (6 min 34 s). Publicado pelo canal Pesquisa Fapesp. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Jmch8s4O6s0>. Acesso em: 20 maio 2025.

O vídeo apresenta um projeto realizado pelo Departamento de Linguística da Universidade de São Paulo (USP) com o intuito de evitar o desaparecimento de idiomas de povos indígenas do Brasil. Comente com os estudantes como dispositivos digitais são utilizados nessas pesquisas para registrar essas línguas.

Atividade complementar

- Após a realização da atividade 1, a proposta pode ser ampliada com uma atividade em que os estudantes, organizados em grupos, vão gravar um vídeo curto com uma informação que eles consideram importante sobre a cultura regional do município onde vivem. Antes de realizar a atividade, verifique se há necessidade de autorização prévia dos pais ou responsáveis e/ou da equipe gestora da escola para a gravação. Para a atividade, será necessário um dispositivo digital capaz de gravar vídeo; pode ser um celular *smartphone*, um *tablet* ou um computador com câmera e aplicativo específico para essa finalidade. Considere que cada grupo precisará de alguns minutos para realizar a gravação, então, organize a turma conforme a disponibilidade de tempo e a realidade da escola. Oriente os grupos na preparação do texto e nos ensaios antes da gravação. Ao ensaiar e gravar o vídeo, os estudantes mobilizam as habilidades **EF01CO04** e **EF01CO06**, uma vez que usam artefato computacional para atender a necessidades coletivas e reconhecem que a informação pode ser armazenada e transmitida por diversos meios. Promova um momento para que eles possam apresentar os vídeos produzidos a outras turmas da escola.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO BRINCANDO E APRENDENDO

» (EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.

» (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).

» (EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

» (EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.

» (EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.

BRINCANDO E APRENDENDO

1 RECORTE AS PEÇAS DISPONÍVEIS NO MATERIAL DE APOIO, NA PÁGINA 121. DEPOIS, FAÇA O QUE SE PEDE.

A. AGRUPE AS PEÇAS DE ACORDO COM A COR. DEPOIS, MARQUE COM UM X A RESPOSTA ÀS QUESTÕES.

• QUANTOS GRUPOS VOCÊ FORMOU?

☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4

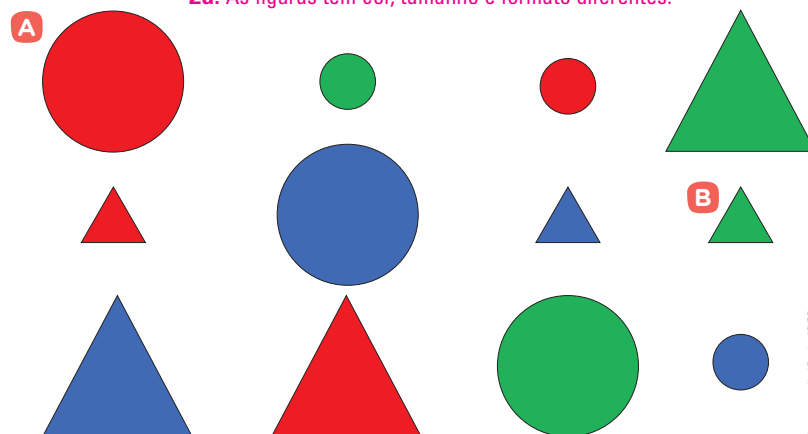
• QUANTAS PEÇAS HÁ EM CADA GRUPO?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4

B. ESCOLHA UMA CARACTERÍSTICA PARA ORGANIZAR AS PEÇAS EM DOIS GRUPOS. QUE CARACTERÍSTICA É ESSA?

2 OBSERVE AS FIGURAS E, DEPOIS, FAÇA O QUE SE PEDE.

2a. As figuras têm cor, tamanho e formato diferentes.



2c. Os estudantes podem fazer um X em qualquer círculo grande, exceto o verde.

A. QUAIS SÃO AS DIFERENÇAS ENTRE AS FIGURAS?

B. CONTORNE UMA FIGURA QUE TENHA APENAS UMA CARACTERÍSTICA EM COMUM COM A FIGURA A.

C. FAÇA UM X EM UMA FIGURA QUE NÃO TENHA NENHUMA CARACTERÍSTICA EM COMUM COM A FIGURA B.

1b. As características podem ser formato (círculo e triângulo) ou tamanho (pequeno e grande).



DEZOITO

Orientações didáticas

- Na seção *Brincando e aprendendo*, os estudantes vão colocar em prática o que aprenderam e mobilizar habilidades em atividades lúdicas, aprofundando os conteúdos abordados.
- Atividade 1:** Ajude os estudantes a recortar, com tesoura de pontas arredondadas, as peças disponíveis no Material de apoio, na página 121. A proposta dessa atividade é desenvolver a habilidade EF01CO01, uma vez que trabalha o reconhecimento de padrões. A atividade também contribui para o desenvolvimento das habilidades EF15CO01 e EF01MA09, ao propor a organização de figuras planas de acordo com suas características. Depois de finalizarem a atividade, oriente os estudantes a guardar as figuras que recortaram, pois vão utilizá-las em outros momentos. Se

possível, entregue-lhes envelopes para que possam guardar as peças.

- Atividade 1a:** Oriente os estudantes a separar as peças em grupos diferentes pela mesa. Cada grupo deve ter peças da mesma cor. Depois, eles devem contar quantos grupos há na mesa e quantas peças há em cada grupo. Por fim, ajude-os a marcar o quadrinho correto, identificando os números que representam as quantidades obtidas de grupos e figuras. A atividade colabora para o desenvolvimento da habilidade EF01MA01.
- Atividade 1b:** Para organizar dois grupos com as figuras recortadas, deve-se estabelecer um grupo só de círculos e outro grupo só de triângulos (critério forma) ou um grupo só de figuras pequenas e outro de figuras grandes (critério tamanho). Outra possibilidade seria agrupar as figuras por cor, mas, então, haveria três

grupos. Se algum estudante formar três agrupamentos, retome o enunciado da questão e leve-o a perceber por que essa resposta não é adequada.

- Atividade 2:** A proposta dessa atividade é trabalhar o reconhecimento de padrões de cor, tamanho e formato, desenvolvendo, assim, a habilidade EF01CO01 e favorecendo o desenvolvimento da habilidade EF01MA14, ao identificar e nomear figuras planas.
- Atividade 2a:** Nesse item, os estudantes devem identificar características que diferenciam as figuras apresentadas. Essa proposta vai prepará-los para a resolução do item b.
- Atividade 2b:** Para responder a esse item, oriente os estudantes a observar cada uma das figuras por vez e verificar se ela tem apenas uma característica em comum com a figura A (círculo grande vermelho):

Não escreva no livro.

3a. Veja a resposta possível nas *Orientações didáticas*.

3 PEGUE NOVAMENTE AS PEÇAS QUE VOCÊ RECORTOU PARA A ATIVIDADE 1 E FAÇA O QUE SE PEDE.

A. CRIE UMA FILEIRA USANDO TODAS AS PEÇAS E SEGUINDO AS REGRAS DESCRITAS A SEGUIR.

- COMECE A FILEIRA COM UMA PEÇA QUALQUER.
- A PRÓXIMA PEÇA DA FILEIRA DEVE TER APENAS UMA CARACTERÍSTICA EM COMUM COM A PEÇA ANTERIOR.
- SIGA ASSIM ATÉ USAR TODAS AS PEÇAS DISPONÍVEIS.

B. TROQUE DE TRABALHO COM UM COLEGA E DESCUBRA QUAL É A CARACTERÍSTICA QUE CADA PEÇA DA FILEIRA TEM EM COMUM COM A PRÓXIMA.

Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.



Diversidade e inclusão

Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade (TDAH)

O estudante com TDAH apresenta dificuldades em focar, organizar tarefas e controlar impulsos e, em razão disso, pode ser necessário adaptar algumas atividades, como usar figuras em peças recortadas, por exemplo.

Na atividade 1, se a tarefa de recortar for difícil para o estudante, ofereça-lhe as figuras já recortadas. Permita que ele as manipule e agrupe-as de diferentes maneiras. Acompanhe-o durante a atividade, dando-lhe dicas e orientações, caso seja necessário.

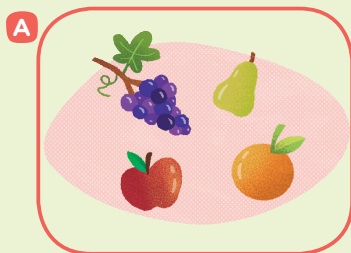
Na atividade 2, trabalhe em etapas, com pausas, apoio visual e instruções claras, como: "Vamos olhar juntos essas figuras. O que você percebe de diferente entre elas?". Dê um tempo para a apresentação da resposta; se necessário, forneça dicas. Faça a atividade preparatória com o estudante. Escolha uma figura e, depois, peça a ele que indique uma figura que tenha somente uma característica em comum com a anterior e, então, solicite que a contorne com o lápis de cor. Depois, peça que aponte uma figura que não tenha nenhuma característica em comum com a primeira e solicite que a marque com um X.

Na atividade 3, forneça ao estudante uma cartolina para que forme sobre ela a fileira com figuras conforme o critério indicado (uma fileira de figuras em que cada figura tenha apenas uma característica em comum com a anterior). Peça a ele que troque o trabalho com o de um colega. Ele deverá dizer o que cada figura tem em comum com a próxima, na fileira elaborada pelo colega. Se o estudante tiver dificuldade de socialização, essa etapa poderá ser feita com o seu apoio ou de um auxiliar.

O QUE O ZITO CONTA?

CONJUNTOS

TODOS OS ELEMENTOS QUE FAZEM PARTE DE UM **CONJUNTO** TÊM PELO MENOS UMA CARACTERÍSTICA EM COMUM. NAS IMAGENS A SEGUIR, PERCEBA QUE TODOS OS ELEMENTOS DO CONJUNTO **A** SÃO FRUTAS E TODOS OS ELEMENTOS DO CONJUNTO **B** SÃO BRINQUEDOS.



OS CONJUNTOS SÃO USADOS NO FUNCIONAMENTO DE DIVERSOS TIPOS DE DISPOSITIVO. UM *SMARTPHONE*, POR EXEMPLO, ORGANIZA TODAS AS INFORMAÇÕES DE FOTOS DENTRO DE UM APLICATIVO ESPECÍFICO. ASSIM, FICA MUITO MAIS FÁCIL ENCONTRAR O QUE SE QUER.

DEZENOVE

19

mesma cor (vermelho), mesmo formato (redondo) ou mesmo tamanho (grande). Se a figura tiver mais de uma característica em comum, ela não serve como resposta. Caminhe pela sala de aula ajudando os estudantes a chegar à resposta correta. Se julgar interessante, forme duplas de estudantes que tiveram mais facilidade de compreender a proposta com estudantes que a acharam mais difícil, para que possam trabalhar de modo colaborativo.

- **Atividade 2c:** Nessa atividade, o foco está em reconhecer diferenças. Considerando que a figura em destaque é um triângulo verde pequeno, as figuras que se distinguem dele em relação à forma são os círculos; em relação ao tamanho, as figuras grandes; e, em relação à cor, as figuras azuis ou vermelhas. Portanto, os estudantes devem marcar o círculo grande vermelho ou o círculo grande azul.

- **Atividade 3a:** Circule pela sala verificando se a fileira criada atende ao que foi solicitado no enunciado. Ao enfileirar as figuras com base no reconhecimento de padrões, os estudantes desenvolvem a habilidade **EFO1CO01**. Resposta possível:



Ilustrações:
Abel Design/ID/BR

- **Atividade 3b:** Organize os estudantes em duplas. Oriente-os a ir até a mesa do colega, um por vez, e dizer, iniciando da última peça da fileira, o que cada peça tem em comum com a anterior.
- O boxe *O que o Zito conta?* visa estabelecer a relação entre a identificação de padrões e o agrupamento de objetos em conjuntos.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER SEMPRE

- » (EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
- » (EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.
- » (EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.
- » (EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.

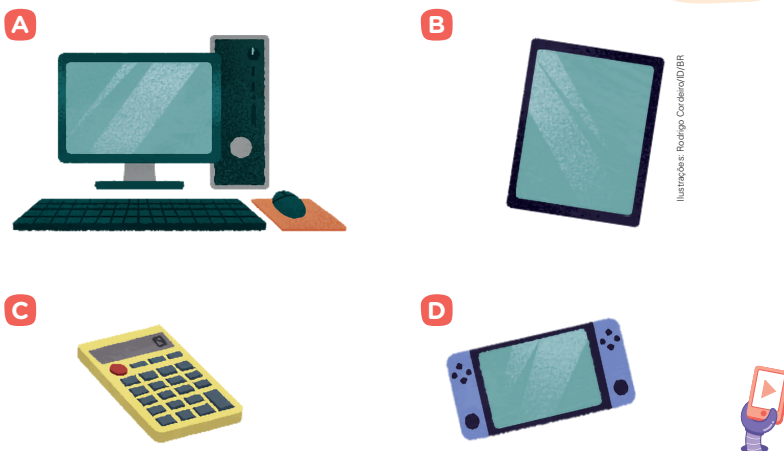


Este objeto digital explora aspectos da história dos *videogames*. Antes de explorar o recurso com os estudantes, pergunte quais usos são feitos desse dispositivo, trabalhando aspectos da habilidade **EF01CO06**. Espera-se que digam que eles são usados como entretenimento por crianças e adultos. Depois, explore os principais marcos de desenvolvimento dos *videogames*. O conteúdo do recurso digital permite uma abordagem interdisciplinar com a componente curricular História. Explore, por exemplo, as semelhanças e diferenças entre os dispositivos e as maneiras de jogar atuais e de outras épocas.

APRENDER SEMPRE

- 1 OBSERVE OS DISPOSITIVOS DIGITAIS A SEGUIR. DEPOIS, FAÇA O QUE SE PEDE.

REPRESENTAÇÃO SEM PROPORÇÃO DE TAMANHO E DE DISTÂNCIA ENTRE OS ELEMENTOS.



- A. QUE APARELHOS SÃO ESSES? ESCREVA A LETRA DE CADA UM NOS QUADRINHOS.

- A COMPUTADOR DE MESA.
- D VIDEOGAME.
- B TABLET.
- C CALCULADORA.

- B. QUAIS DESSES DISPOSITIVOS PODEM SER USADOS PARA BRINCAR? CONVERSE COM OS COLEGAS.

Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

- C. QUAIS DESSES DISPOSITIVOS PODEM SER USADOS PARA FAZER CONTAS?

Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

- D. QUAIS DESSES DISPOSITIVOS PODEM SER USADOS PARA ESTUDAR? Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

20

VINTE

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Nessa atividade, os estudantes vão reconhecer artefatos computacionais (um computador de mesa, uma calculadora, um *tablet* e um *videogame*) e diferenciar a funcionalidade de cada um deles, como prevê a habilidade **EF01CO06**.
- **Atividade 1a:** Faça a atividade coletivamente, leia para os estudantes cada um dos itens, um por vez, e peça que identifiquem qual ilustração representa o que foi lido. Em seguida, eles devem escrever a letra do dispositivo no quadrinho.
- **Atividade 1b:** Caso os estudantes indiquem apenas o *videogame* como dispositivo relacionado ao brincar, explique a eles que também é possível jogar no *tablet* e no computador de mesa. Além disso, o *tablet*, o computador de mesa

e a calculadora podem ser usados em diversas brincadeiras.

- **Atividade 1c:** Se os estudantes citarem apenas a calculadora, comente que o computador de mesa e o *tablet* têm aplicativo de calculadora e, por isso, também podem ser utilizados para fazer contas.
- **Atividade 1d:** O computador portátil e o *tablet* servem para fazer pesquisas na internet, assistir a aulas e vídeos, realizar trabalhos escolares diversos (como textos, apresentações, edição de vídeos, áudios), etc. Se necessário, explique aos estudantes que a calculadora também pode ser utilizada para estudar.
- **Atividade 2:** Nessa atividade, os estudantes retomam a identificação de padrões e a ideia de conjunto como agrupamento de elementos que têm ao menos uma característica em comum. Criar dois conjuntos, distinguindo os alimentos

pelo tipo (frutas e legumes), é apenas uma possibilidade: eles podem também formar conjuntos de alimentos que são “alongados” e de alimentos que são redondos; de alimentos de que gostam e de que não gostam; etc.

- **Atividade 3:** Nessa atividade, os estudantes retomam as habilidades **EF01CO01** e **EF01MA09** ao reconhecer padrões por meio da organização de figuras geométricas, seguindo as regras propostas e de acordo com atributos como cor, forma e tamanho. Para isso, também é necessário identificar características dessas figuras e nomeá-las, favorecendo o desenvolvimento da habilidade **EF01MA14**.

- Rodrigo Cardozo ANDER

- 

21

- Ilustrações:
Abel Design/IDBB

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, os estudantes vão verificar que as informações contidas em mensagens podem ser apresentadas a um interlocutor em diferentes linguagens (escrita, imagética e/ou sonora). Eles também vão aprender que as informações são veiculadas por meio de códigos. Como pré-requisito para a compreensão dos conteúdos trabalhados, os estudantes devem ter noções básicas sobre o alfabeto e a sinalização de trânsito (que serão relacionados a diferentes formas de códigos), bem como conhecimentos prévios sobre trocas de mensagens por meio de dispositivos digitais.

Na seção *Tiê explica!*, as placas de trânsito são exemplos de uma linguagem que utiliza símbolos imagéticos para passar informações – nesse caso, esses símbolos buscam transmitir mensagens que regulam o tráfego de veículos e pedestres e promovem a segurança no trânsito.

Na seção *Brincando e aprendendo*, em um jogo de mímica, os estudantes vão utilizar a linguagem corporal para passar informações sem a ajuda da linguagem verbal.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- conhecer o conceito de plataforma digital;
- reconhecer o que caracteriza uma informação e como ela pode ser armazenada e transmitida por meio de mensagens;
- representar informações usando diferentes linguagens (verbal, visual, corporal, etc.);
- identificar dispositivos digitais utilizados para transmitir mensagens.

CAPÍTULO

2

AS INFORMAÇÕES E AS MENSAGENS

NOSSA AVENTURA DIGITAL

A DOUTORA MARTA ENVIA UMA MENSAGEM

TIÊ E MAIARA RECEBERAM UMA MENSAGEM DE TEXTO DA DOUTORA MARTA, MAS NÃO CONSEGUIRAM ENTENDER TOTALMENTE A MENSAGEM. ELAS PERCEBERAM QUE UMA PALAVRA FOI CORTADA E QUE OUTRA PALAVRA FOI TROCADA. A MENSAGEM NÃO ESTÁ FAZENDO SENTIDO.

PREOCUPADAS, TIÊ E MAIARA DECIDIRAM IR AO LABORATÓRIO. CHEGANDO LÁ, ENCONTRARAM ZITO E CONTARAM A ELE O QUE ACONTECEU.

EU TAMBÉM RECEBI UMA MENSAGEM DA DOUTORA MARTA. MAS, PARA MIM, ELA MANDOU MENSAGEM DE ÁUDIO. VAMOS COMPARAR AS DUAS MENSAGENS.



22

VINTE E DOIS

Orientações didáticas

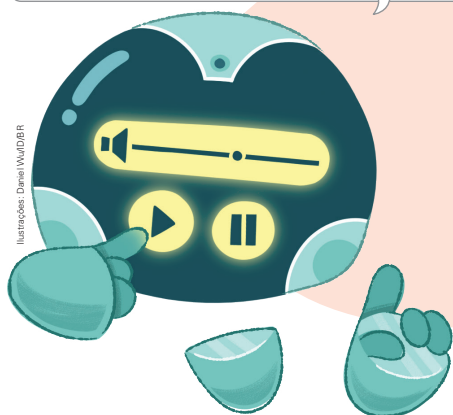
- Neste capítulo, os estudantes vão acompanhar uma tentativa de comunicação da doutora Marta com a Tiê, a mãe de Tiê, Maiara, e o robô Zito. Uma mensagem enviada pela doutora revela problemas de comunicação na plataforma que eles utilizam para se comunicar. As mensagens de áudio e de texto exploradas propiciam uma oportunidade pedagógica para o desenvolvimento de duas percepções importantes do capítulo: as informações podem ser representadas por códigos e descritas em

diferentes linguagens e o risco relacionado à segurança pessoal nas plataformas digitais devido à atuação de *hackers* (questão que será apresentada posteriormente, por meio das interferências de Passarão).

- As cenas que retratam as tentativas das personagens na troca de mensagens abordam diferentes maneiras de codificar e transmitir informações, desenvolvendo aspectos relacionados às habilidades **EF01CO04** e **EF15CO05**. Por sua vez, o reconhecimento de que uma mensagem está codificada trabalha aspectos da habilidade **EF01CO05**.

USANDO O CELULAR
SMARTPHONE, TIÊ MOSTROU
A ZITO A MENSAGEM DE
TEXTO QUE ELA E A MÃE DELA
RECEBERAM DE MARTA. E ZITO
REPRODUZIU O ÁUDIO QUE
RECEBEU DA DOUTORA.

OLÁ, PESSOAL, PRECISO DE AJUDA PARA
RESOLVER UM PROBLEMA! UMA
PLATAFORMA DIGITAL DE COMUNICAÇÃO
QUE CRIEI COM O DOUTOR CARLOS
COMEÇOU A ATRAPALHAR TODO MUNDO!
A PLATAFORMA ESTÁ TROCANDO E
BLOQUEANDO PALAVRAS NAS
MENSAGENS DE TEXTO.



OLÁ, PESSOAL, PRECISO
DE AJUDA PARA
RESOLVER UM PROBLEMA! UMA
PLATAFORMA DIGITAL DE
COMUNICAÇÃO QUE CRIEI
COM O DOUTOR CARLOS
COMEÇOU A ATRAPALHAR
-----!
A PLATAFORMA ESTÁ
TROCANDO E
BLOQUEANDO PALAVRAS
NAS MENSAGENS
DE TEXTO.

— O QUE É UMA PLATAFORMA DIGITAL? - PERGUNTOU TIÊ.

— **PLATAFORMAS DIGITAIS** SÃO RECURSOS E ESPAÇOS
DIGITAIS QUE REALIZAM DIVERSAS ATIVIDADES. POR
EXEMPLO, HÁ PLATAFORMAS PARA COMPRA E VENDA DE
PRODUTOS, PLATAFORMAS DE COMUNICAÇÃO, PLATAFORMAS
PARA ACESSAR JOGOS, FILMES E SÉRIES, PLATAFORMAS PARA
PEDIR TRANSPORTE, ETC. - RESPONDEU ZITO.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO NOSSA AVENTURA DIGITAL

- » (EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.
- » (EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.
- » (EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.
- » (EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.
- » (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.
- » (EF15CO09) Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
- » (EF15LP04) Identificar o efeito de sentido produzido pelo uso de recursos expressivos gráfico-visuais em textos multissemióticos.

- Antes de começar a leitura dos balões de fala das personagens, promova uma discussão com os estudantes sobre como eles e os pais ou responsáveis se comunicam com pessoas que estão distantes fisicamente.

Saiba mais

As plataformas digitais são arquiteturas de informação que conectam fornecedores e consumidores em um ambiente que busca criar valor agregado para ambos. Atualmente são mediadas pela internet e, assim, a Sociedade da Informação se tornou uma sociedade de plataformas. [...]

Atualmente, as plataformas digitais ampliaram sua interação, centralizando suas operações e concentrando o poder em seus proprietários. Elas promovem a desintermediação das relações e se tornam comunidades globais corporativas. [...]

São dispositivos de integração homem-máquina, cujo alvo é o marketing digital. Impulsionam vendas, simplificam processos, aperfeiçoam a gestão organizacional e direcionam esforços a fim de garantir a eficiência e integração, de forma interativa, rápida e massiva (Santaella; Lemos, 2010; Rodrigues, 2017).

As plataformas digitais podem se especializar em certas áreas: integradores de informação setorial organizacionais em ambiente web; busca, recuperação, processamento e armazenamento de informação; e comunidades de lazer e socialização (Gabriel, 2010). O elemento central é a mediação tecnológica da interação e contato humano (Passarelli *et al.*, 2014).

O crescimento das plataformas digitais alimenta uma competência feroz para dominar esses espaços (Adner, 2006). Os líderes se diferenciam pela sua capacidade para criar valor agregado e dominar fatores ambientais intrínsecos e extrínsecos determinantes das barreiras e progressos da comunidade plataforma (Adner; Kapoor, 2010). Tais ambientes digitais chegaram a ter um grau de complexidade tão alto que são comparáveis com ecossistemas biológicos (Ficheman, 2008). [...]

BERRIO-ZAPATA, Cristian; RODRIGUES, Andreia Cristina da Paixão; GOMES, Layane Rayssa Gaia. Plataformas, plataformação e ecossistemas de software nas bases de dados acadêmicas: aspectos conceituais. In: BARROS, Thiago Henrique Bragato; TOGNOLI, Natalia Bolfarini (org.). *Organização do Conhecimento responsável: promovendo sociedades democráticas e inclusivas*. Belém: Ed. da UFPA, 2019. p. 361-371. E-book (Estudos Avançados em Organização do Conhecimento, v. 5). Disponível em: <http://livroaberto.ufpa.br/jspui/handle/prefix/632>. Acesso em: 29 ago. 2025.

ENTÃO, A MENSAGEM DE TEXTO QUE A DOUTORA MARTA ENVIOU PARA MIM E A MAMÃE VEIO POR UMA PLATAFORMA DIGITAL? E A MENSAGEM DE ÁUDIO QUE ELA MANDOU PARA VOCÊ TAMBÉM?

SIM. EU SÓ NÃO SEI POR QUE A MENSAGEM DE TEXTO VEIO COM PROBLEMA, MAS A DE ÁUDIO NÃO. VAMOS ENVIAR UMA NOVA MENSAGEM PARA A DOUTORA MARTA PERGUNTANDO ISSO.



- 1 A DOUTORA MARTA ENVIOU UMA MENSAGEM DE TEXTO PARA TIÊ E UMA MENSAGEM DE ÁUDIO PARA ZITO. POR QUE SERÁ QUE ELA FEZ ISSO? CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR. **Resposta pessoal.**
- 2 A PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO ESTÁ CORTANDO OU TROCANDO PALAVRAS. EM SUA OPINIÃO, POR QUE ISSO PODE ESTAR ACONTECENDO? **Resposta pessoal.**

PARA EXPLORAR

DETETIVE CHAPEUZINHO E O MISTÉRIO DA SOMBRA DIGITAL, DE ANDRÉ RODRIGUES E OUTROS. ESTÚDIO REBIMBOCA.

O LIVRO APRESENTA A FAMOSA PERSONAGEM INFANTIL CHAPEUZINHO VERMELHO EM UMA HISTÓRIA CHEIA DE MISTÉRIOS E APRENDIZADOS SOBRE SEGURANÇA EM AMBIENTES DIGITAIS.



24

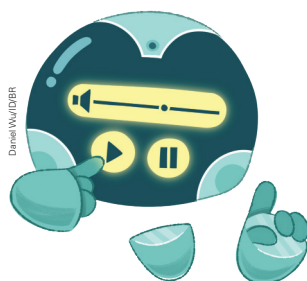
VINTE E QUATRO

- **Atividade 1:** Incentive os estudantes a refletir sobre a situação e levantar hipóteses livremente. A narrativa não traz uma resposta à questão proposta, mas é interessante que os estudantes analisem diferentes formas de transmissão de informação, utilizando linguagens variadas. Eles podem, por exemplo, supor que a doutora Marta desconfiava do problema causado pela plataforma e optou por testar meios alternativos. Chame a atenção da turma para o fato de que a língua portuguesa (assim como todas as línguas) é um código e que a plataforma está interferindo nessa codificação. Dessa forma, se a plataforma troca a posição das palavras, isso atrapalha a maneira como as pessoas vão ler e interpretar a mensagem: a codificação

é prejudicada, logo, a comunicação não se efetiva. A discussão sobre esse tema é uma forma de mobilizar a habilidade **EF01CO04**, levando os estudantes a reconhecer que uma mesma informação pode ser armazenada e transmitida de diferentes formas e em várias linguagens.

- **Atividade 2:** Respostas possíveis podem incluir, por exemplo, falhas no fornecimento de energia elétrica ou no sinal da rede ou, ainda, erros nos programas que enviam e recebem as mensagens. Explore as hipóteses relativas à energia elétrica e ao sinal, perguntando aos estudantes se o problema ocorre em outras situações. Caso mencionem interferências intencionais, explique a eles que os espaços digitais podem sofrer ações criminosas e

TIÊ E ZITO RECEBEM A RESPOSTA DA DOUTORA MARTA.
ZITO REPRODUZ A MENSAGEM DE ÁUDIO.



A PLATAFORMA ESTÁ ZIPT
MENSAGENS DE TEXTO. MAS, A
QUALQUER MOMENTO, ELA PODE
TAMBÉM ATRAPALHAR OUTRAS
-----!

— ZITO, O QUE ACONTECEU COM A MENSAGEM? —
PERGUNTOU TIÊ.

— AH, NÃO! AGORA A PLATAFORMA ESTÁ ATRAPALHANDO
TAMBÉM AS MENSAGENS DE ÁUDIO. PRECISAMOS ACHAR
OUTRA FORMA DE NOS COMUNICAR COM A DOUTORA MARTA.

JUNTOS, TIÊ, ZITO E MAIARA PROCURAM NO LABORATÓRIO
EQUIPAMENTOS QUE POSSAM USAR PARA FALAR COM A
DOUTORA MARTA.

TIÊ ENCONTRA PAPÉIS E LÁPIS DE COR. ZITO ENCONTRA
UMA CÂMERA DIGITAL E, ENTÃO, TEM UMA IDEIA:

— JÁ SEI O QUE PODEMOS FAZER! VAMOS ESCREVER UMA
MENSAGEM NO PAPEL, TIRAR UMA FOTO E ENVIAR A IMAGEM
PARA A DOUTORA MARTA.



VINTE E CINCO

25

que existem espaços digitais públicos e privados. Assim, interferir no modo como as pessoas se comunicam em uma plataforma pode ser uma estratégia para dificultar essa comunicação ou até mesmo um meio de se apropriar indevidamente de informações pessoais. A discussão sobre esse tema pode introduzir o trabalho com as habilidades **EF01CO07** e **EF15CO09**. Ao pensar em como as personagens podem se comunicar com a doutora Marta usando outras linguagens, os estudantes desenvolvem as habilidades **EF01CO04** e **EF01CO05**, que propõem a exploração do conceito de informação e dos modos de transmitir mensagens por meio de diferentes linguagens e codificações.

Saiba mais

Papel do professor alfabetizador

O professor alfabetizador tem um papel de arquiteto do conhecimento, é responsável por guiar os alunos pelos caminhos da leitura e escrita. Seu papel transcende a mera transmissão de letras e sons, estendendo-se à formação de indivíduos autônomos, críticos e socialmente engajados, transmitindo também conhecimento envolvendo aspectos emocionais, sociais e éticos.

[...]

Ao professor alfabetizador cabe reconhecer que cada aluno é único, trazendo consigo uma bagagem diversificada de experiências e habilidades. Reconhecendo essa diversidade e adotando práticas de ensino personalizadas, ajustando sua abordagem para atender às necessidades individuais de cada estudante.

A personalização do ensino é essencial para superar desafios específicos e promover um aprendizado mais eficaz. Além do desenvolvimento cognitivo, o professor desempenha um papel crucial na construção de habilidades sociais. A interação na sala de aula é uma oportunidade para cultivar valores como respeito, colaboração e empatia. O professor modela comportamentos sociais positivos, criando um ambiente inclusivo e solidário.

O processo de alfabetização vai além da decodificação de letras e palavras. O educador incentiva a criatividade e a imaginação, utilizando histórias envolventes, atividades artísticas e jogos que transformam a aprendizagem em uma jornada emocionante. Ao conectar a leitura e a escrita à expressão criativa, o professor enriquece a experiência educacional.

O educador reconhece a importância da parceria com os pais ou responsáveis. Comunicar-se regularmente, compartilhar progressos e desafios, envolver os familiares no processo educacional fortalece a colaboração entre escola e casa. Essa parceria é vital para proporcionar uma base sólida no desenvolvimento da leitura e escrita.

CÓRTEZ, Camila Araújo; SOUZA; Samara Ferreira; SOUZA, Cristiana Amorim. O processo de alfabetização de crianças nos Anos Iniciais. *Real*, Icesp, v. 2, n. 2, p. 12-13, 2023. Disponível em: <https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/5053/2865>. Acesso em: 28 ago. 2025.

TIÊ E ZITO QUEREM OBTER **INFORMAÇÕES** E TRANSMITIR-LAS PARA A DOUTORA MARTA POR MEIO DE MENSAGENS. APÓS A PLATAFORMA ATRAPALHAR AS MENSAGENS DE TEXTO E DE ÁUDIO, ELES DECIDIRAM USAR PAPEL, LÁPIS E UMA CÂMERA FOTOGRÁFICA DIGITAL.

- 3 QUAL É A DIFERENÇA ENTRE A MENSAGEM DE TEXTO ENVIADA PELA DOUTORA MARTA E A MENSAGEM ENVIADA POR TIÊ? CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR.

Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

- 4 OBSERVE AS IMAGENS. DEPOIS, FAÇA O QUE SE PEDE.

A. CONTORNE OS OBJETOS QUE PODEM SER USADOS PARA ENVIAR MENSAGENS.



REPRESENTAÇÃO SEM PROPORÇÃO DE TAMANHO E/OU DISTÂNCIA ENTRE OS ELEMENTOS.

Ilustrações: Carlos Pinheiro/DBR

B. COMO OS OBJETOS QUE VOCÊ CONTORNOU SÃO USADOS PARA ENVIAR MENSAGENS? **Resposta pessoal.**

- 5 COM A AJUDA DO PROFESSOR, LEIA AS FRASES A SEGUIR. DEPOIS, ESCREVA NOS QUADRINHOS **V** PARA AS FRASES VERDADEIRAS E **F** PARA AS FALSAS.

V O LÁPIS PODE SER USADO PARA ENVIAR UMA MENSAGEM.

F MENSAGENS PODEM SER ENVIADAS APENAS POR COMPUTADORES.



26

VINTE E SEIS

- Ao ler para os estudantes o texto desta página, verifique se eles compreendem que a palavra “informações” se refere a um conjunto de dados e conhecimentos que são organizados e transmitidos sobre determinado tema, colaborando para o desenvolvimento da habilidade **EF01CO04**. O conteúdo da mensagem que a doutora Marta quer enviar para Tiê, Maiara e Zito, por exemplo, é uma informação.

- **Atividade 3:** Promova uma roda de conversa sobre a pergunta proposta. Deixe os estudantes expor suas percepções e leve-os a perceber a diferença em relação ao formato de envio da mensagem. Apesar de ainda não ser um tema abordado, eles têm condições de diferenciar uma mensagem de texto de uma mensagem de imagem, identificando esses dois meios de transmissão de mensagem. Verifique se os estudantes conseguem compreender

que a mensagem de Marta foi enviada pela plataforma em formato de texto. Já a mensagem enviada por Tiê foi escrita em papel, fotografada e enviada como imagem digital. Logo, apesar de as duas mensagens serem escritas, o formato de envio de cada uma é diferente.

- **Atividade 4:** Nessa atividade, o foco é explorar as diferentes linguagens que podem ser usadas na comunicação, como desenho, fotografia, vídeos e ligações de vídeo e de áudio.
- **Atividade 4a:** Os estudantes devem perceber que todos os objetos representados nas imagens podem ser utilizados para enviar mensagens, porém se valendo de diferentes linguagens e formatos. Incentive-os a compartilhar com os colegas as ideias que tiveram.
- **Atividade 4b:** Os estudantes podem apresentar respostas diversas, como

chamadas de áudio ou de vídeo, gravação de vídeo, bilhete escrito, elaboração manual de sequência de imagens, etc. É importante que eles se sintam à vontade para expor suas percepções e ideias ao explorar outras formas de expressão. A atividade possibilita mobilizar a habilidade **EF01CO06**.

- **Atividade 5:** Além de permitir verificar se os estudantes compreendem as formas de envio de mensagem apresentadas no capítulo, a proposta de avaliação de sentenças como verdadeiras ou falsas fornece elementos para trabalhar aspectos introdutórios da habilidade **EF15CO03**. Se julgar necessário, auxilie os estudantes na identificação das sentenças e amplie a atividade propondo que classifiquem oralmente outras afirmações como verdadeiras ou falsas. Essas sentenças podem estar relacionadas

Não escreva no livro.

ZITO RECEBE UM ARQUIVO DE IMAGEM VINDO DE MARTA. USANDO A IMPRESSORA DO LABORATÓRIO, ELE IMPRIME O ARQUIVO PARA QUE TIÊ E MAIARA POSSAM VER.

— ELA NOS DESENHO! UMA FOTO A PLATAFORMA NÃO CONSEGUE ATRAPALHAR. — DIZ TIÊ.

— É VERDADE! MAS O QUE SERÁ QUE ELA QUIS DIZER COM ESSE DESENHO? — PERGUNTOU ZITO.

- 6** AJUDE TIÊ E ZITO A INTERPRETAR O DESENHO DA DOUTORA MARTA E COMENTE O QUE VOCÊ ACHA QUE ELA QUIS DIZER. **Resposta pessoal.**



- 7** AGORA, FORME DUPLA COM UM COLEGA. PENSEM EM UMA HISTÓRIA EM QUADRINHOS PARA DAR UMA RESPOSTA À DOUTORA MARTA. NESSA RESPOSTA, PROPONHAM UMA MANEIRA DE A DOUTORA MARTA SE COMUNICAR COM ZITO E TIÊ.



Produção do estudante.

VINTE E SETE

27

a situações do cotidiano dos estudantes, como: “Hoje, está fazendo muito calor.”; “Em dias de chuva, precisamos sair de casa com guarda-chuva.”; “A escola onde vocês estudam está localizada no estado do Pará.”

- **Atividade 6:** Há diferentes maneiras de interpretar o que está sendo representado no desenho, mas é fundamental que os estudantes façam essa interpretação considerando o contexto da narrativa e os problemas de comunicação experimentados pelas personagens. Desse modo, independentemente das diferentes interpretações e da visão dos estudantes sobre alguns detalhes, eles deverão concluir que o desenho representa uma tentativa e a falha de comunicação entre as personagens. Se julgar oportuno, conduza a observação e a análise da imagem por etapas, por exemplo: identificar

quem está presente no desenho; olhar para cada parte e entender a localização das personagens; e observar o elemento que representa a dificuldade de comunicação (torre de transmissão quebrada) imposta pela plataforma. A atividade colabora para o desenvolvimento da habilidade **EF15LP04**, do componente curricular Língua Portuguesa.

- **Atividade 7:** Auxilie e oriente os estudantes na formação das duplas. Se julgar necessário, antes de propor o início da elaboração dos desenhos, organize uma roda de conversa e faça um retrospecto das formas de comunicação já exploradas na narrativa até o momento e uma prospecção coletiva de novas ideias. Esse momento pode servir de inspiração para que cada dupla avance nas definições das respostas.

Atividade complementar

- Proponha aos estudantes que imaginem como seria se eles recebessem, na sala de aula, uma mensagem da doutora Marta e precisassem contar a ela como é o lugar onde estudam. Oriente-os a formar trios e peça a cada grupo que desenhe a escola ou a sala de aula ou, ainda, que grave um vídeo, sem utilizar áudio, como no cinema mudo, contando à doutora Marta como chegar à escola e descrevendo-a com o máximo de detalhes possível. O vídeo pode ser gravado utilizando um *tablet* ou celular *smartphone* para uso pedagógico da escola. O objetivo da atividade é proporcionar um momento para os estudantes experimentarem o uso de dispositivos digitais em um contexto pedagógico, conforme preconizado na habilidade **EF01CO06**.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO BRINCANDO E APRENDENDO

- » (EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.
- » (EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.
- » (EF15CO05) Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.
- » (EF01LP02) Escrever, espontaneamente ou por ditado, palavras e frases de forma alfabética – usando letras/grafemas que representem fonemas.
- » (EF01LP05) Reconhecer o sistema de escrita alfabética como representação dos sons da fala.
- » (EF15LP12) Atribuir significado a aspectos não linguísticos (paralinguísticos) observados na fala, como direção do olhar, riso, gestos, movimentos da cabeça (de concordância ou discordância), expressão corporal, tom de voz.

BRINCANDO E APRENDENDO

- 1 AGORA, VOCÊ VAI TESTAR DIFERENTES FORMAS DE TRANSMITIR UMA INFORMAÇÃO. FORME DUPLA COM UM COLEGA. JUNTOS, OUÇAM A LEITURA QUE O PROFESSOR VAI FAZER DAS INSTRUÇÕES.
- CADA UM DEVE PENSAR EM UM OBJETO, MAS NÃO PODE CONTAR AO OUTRO.
 - UM DE CADA VEZ, DESCREVAM O OBJETO EM QUE PENSARAM USANDO MÍMICA, E O COLEGA DEVERÁ DESCOBRIR QUAL É ESSE OBJETO. ATENÇÃO: VOCÊS NÃO PODEM FALAR NEM ESCREVER O NOME DO OBJETO.
 - DEPOIS DE DESCOBRIR EM QUAL OBJETO SEU COLEGA PENSOU, ESCREVA O NOME DESSE OBJETO E FAÇA UM DESENHO DELE.
- NOME DO OBJETO:

Resposta pessoal.

Produção do estudante.

Daniel Wuldrup



O QUE O ZITO CONTA?

AS LETRAS DO ALFABETO SÃO CÓDIGOS QUE REPRESENTAM OS SONS DA LÍNGUA.

AO LER, VOCÊ ESTÁ DECODIFICANDO OS SONS DA LÍNGUA PORTUGUESA. **DECODIFICAR** SIGNIFICA COMPREENDER O SIGNIFICADO DE UM CONJUNTO DE CÓDIGOS.

O OBJETO QUE VOCÊ DESENHOU TAMBÉM PODE SER REPRESENTADO PELA PALAVRA ESCRITA.

Orientações didáticas

- A seção propõe que os estudantes, em duplas, realizem a brincadeira de mímica. O objetivo é que eles utilizem a linguagem não verbal, fazendo gestos e expressões corporais para transmitir uma mensagem. Os estudantes deverão lidar com possíveis dificuldades tanto na elaboração quanto na interpretação das mímicas. Essa situação os ajudará a compreender o problema de comunicação presente na narrativa e a desenvolver competências de comunicação e de relacionamento interpessoal. Além disso, a proposta possibilita trabalhar elementos descritos na habilidade **EF15LP12**. Posteriormente, eles deverão desenhar e escrever o objeto que o colega representou na mímica. Ajude-os na escrita dos nomes dos objetos. Ao final da atividade, leia para eles o box *O que o Zito conta?*

e promova uma discussão sobre as diferentes maneiras que eles utilizaram para transmitir uma informação (objeto): mímica, desenho e escrita, desenvolvendo aspectos da habilidade **EF01CO04**. A proposta promove ainda o processo de alfabetização por meio da compreensão de que as letras do alfabeto são um código que representa os sons da língua e que ler é o ato de decodificar esses sons, mobilizando as habilidades **EF01LP02** e **EF01LP05**. A proposta trabalha ainda as habilidades **EF01CO05** e **EF15CO05**.

- **Atividade 1:** Oriente e auxilie os estudantes na formação das duplas. Posteriormente, leia para eles as orientações para a realização da atividade. Reforce a condição exigida de não utilizarem a linguagem verbal (oral ou escrita). Se julgar oportuno, promova outras brincadeiras que desenvolvam a temática

da comunicação. Existem diversas possibilidades (cujo nome pode variar de uma região para outra), como o telefone sem fio, por exemplo, ou o telefone de latinha. Para cada caso, pergunte: “De que tipo é a mensagem: visual, sonoro ou que utiliza outros símbolos?”; “Que interferência pode haver nesse tipo de comunicação?”.

A COMUNICAÇÃO DAS PLACAS DE TRÂNSITO

MUITAS FORMAS DE COMUNICAÇÃO NÃO USAM PALAVRAS. VEMOS MUITAS DELAS NO DIA A DIA, COMO AS PLACAS DE TRÂNSITO. TODOS DEVEM OBSERVAR E RESPEITAR A SINALIZAÇÃO PARA ANDAR EM SEGURANÇA. A MAIORIA DAS PLACAS DE TRÂNSITO NÃO TEM PALAVRAS. ELAS TÊM PRINCIPALMENTE SÍMBOLOS, CORES E FORMATOS DIFERENTES.

OBSERVE ALGUMAS PLACAS DE TRÂNSITO E SEUS SIGNIFICADOS.



- 1 EM SUA OPINIÃO, QUAL É A IMPORTÂNCIA DAS PLACAS DE TRÂNSITO? **Resposta pessoal.**
- 2 OBSERVE AS PLACAS DE TRÂNSITO, IDENTIFIQUE AS CARACTERÍSTICAS DE CADA UMA E RESPONDA: POR QUE AS PLACAS APRESENTAM DIFERENÇAS?

- 3 EM CASA, COM A AJUDA DE UM ADULTO, PESQUISE NA INTERNET OUTRAS PLACAS DE TRÂNSITO. ESCOLHA UMA DESSAS PLACAS E FAÇA UM DESENHO DELA OU, ENTÃO, IMPRIMA A IMAGEM DELA E COLE NO ESPAÇO. ESCREVA O SIGNIFICADO DA PLACA. **Resposta pessoal.**

Produção do estudante.

VINTE E NOVE

29

Orientações didáticas

- Leia para os estudantes o texto do box e chame a atenção deles para a linguagem imagética das placas de trânsito (apesar de algumas terem também elementos em linguagem verbal escrita). Ao apresentar como as mensagens que organizam o trânsito podem ser descritas em diferentes linguagens, a seção possibilita mobilizar a habilidade **EF01CO04**.
- O trabalho com o box contribui para o desenvolvimento do Tema Contemporâneo Transversal **Cidadania e civismo – Educação para o trânsito**.
- **Atividade 2:** Os estudantes devem perceber os diferentes símbolos, cores e formatos das placas apresentadas. Apesar de algumas serem autoexplicativas, é provável que eles não identifiquem imediatamente a intencionalidade dessas diferenciações. Explique

que as placas circulares e de fundo branco são placas de regulamentação e representam ações proibidas, ações obrigatórias ou restrições. Comente, ainda, que as placas “parada obrigatória” e “dê a preferência” apresentam formatos distintos para permitir que os condutores as identifiquem mesmo que as vejam pela parte de trás (por automóveis que estão vindo no sentido oposto). Já as placas amarelas com formato de losango são de advertência e alertam para perigos. A proposta desenvolve aspectos da habilidade **EF15LP04**.

- **Atividade 3:** Oriente os estudantes a realizar a atividade em casa, com o auxílio de um adulto. Lembre-os de que a pesquisa deve ser feita em fontes confiáveis para garantir a exatidão da informação. Peça a eles que anotem os *sites* que utilizaram como fontes de pesquisa.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO TIÊ EXPLICA!

- » **(EF01CO04)** Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.
- » **(EF15LP04)** Identificar o efeito de sentido produzido pelo uso de recursos expressivos gráfico-visuais em textos multissemióticos.

Tomada de decisão responsável

- **Atividade 1:** Incentive os estudantes a expressar livremente suas opiniões e seus pontos de vista sobre a função e a importância das placas de trânsito. Faça perguntas levando-os a formular respostas que incluam, entre outros, aspectos como organização geral do trânsito, convivência segura entre as pessoas e os veículos nas vias, indicações de locais de serviço e/ou de atenção. A reflexão proposta na atividade colabora para a identificação da importância de respeito às normas de segurança na sociedade.

Diversidade e inclusão

Transtorno opositor desafiador (TOD)

Para adaptar uma aula para o estudante com transtorno opositor desafiador, é necessário reduzir a complexidade da abordagem, flexibilizar as exigências, dar instruções mais claras e promover o engajamento sem confrontos diretos, favorecendo maior participação.

Simplifique o texto com leituras e explicações pausadas. Utilize o apoio visual, mostrando ao estudante imagens de algumas placas de trânsito, e peça que as observe e identifique suas características (formas, cores e tamanhos). Pergunte: “Você acha que as placas de trânsito são importantes? Você quer me contar o que acha?”, evitando, assim, um tom imperativo.

Utilize jogos interativos em duplas ou promova momentos de pausa ativa, como um jogo de perguntas e respostas. Por exemplo, você pode mostrar uma placa, dar algumas opções de resposta (com apenas uma correta) e pedir ao estudante que indique qual delas é a correta.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER SEMPRE

- » (EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.
- » (EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.
- » (EF15CO05) Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.
- » (EF01LP16) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, quadras, quadrinhas, parlendas, trava-línguas, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade.
- » (EF15LP04) Identificar o efeito de sentido produzido pelo uso de recursos expressivos gráfico-visuais em textos multissemióticos.



APRENDER SEMPRE

- 1 ACOMPANHE A LEITURA QUE O PROFESSOR VAI FAZER DA PARLENDAS. DEPOIS, CRIE UM DESENHO PARA REPRESENTAR ESSA PARLENDAS. VOCÊ NÃO PRECISA FAZER UM ÚNICO DESENHO. SE QUISER, DIVIDA O ESPAÇO EM QUADRINHOS E CONTE A PARLENDAS EM PARTES.

BATATINHA

BATATINHA, QUANDO NASCE,
ESPALHA RAMA PELO CHÃO.
MENININHA, QUANDO DORME,
PÕE A MÃO NO CORAÇÃO.

SOU PEQUENININHA
DO TAMANHO DE UM BOTÃO.
CARREGO PAPAI NO BOLSO
E MAMÃE NO CORAÇÃO.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (ORG.). *PARLENDAS*. BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL: MEC/SEALF, 2020. P. 8. DISPONÍVEL EM: https://alfabetizacao.mec.gov.br/images/conta-para-mim/livros/versao_digital/parlendass_versao_digital.pdf. ACESSO EM: 17 JUN. 2025.

Produção do estudante.



30

TRINTA

Orientações didáticas

- Nesta seção, os estudantes realizam atividades que retomam os conteúdos e as habilidades trabalhados ao longo do capítulo. Essas atividades também poderão ser utilizadas como **avaliação formativa**. As propostas são lúdicas e contribuem para o letramento dos estudantes, bem como para o desenvolvimento das habilidades **EF01CO04**, **EF01CO05** e **EF15CO05**.
- **Atividade 1:** A atividade propõe a leitura coletiva de uma parlenda para uma interpretação pessoal dela com um desenho, trabalhando, dessa maneira, a transposição da mensagem da parlenda de uma linguagem verbal para uma linguagem não verbal. A proposta também permite desenvolver aspectos da habilidade **EF01LP16**.

- 2** OBSERVE A HISTÓRIA EM QUADRINHOS COM A PERSONAGEM CALVIN. ESSA HISTÓRIA NÃO TEM BALÕES DE FALA, MAS, MESMO ASSIM, É POSSÍVEL ENTENDER O QUE ELA CONTA.

- A. CONVERSE** COM OS COLEGAS SOBRE O QUE VOCÊ ENTENDEU DESSA HISTÓRIA EM QUADRINHOS.

Resposta pessoal.



BILL WATTERSON. A HORA DA VINGANÇA. EM: BILL WATTERSON. AS AVENTURAS DE CALVIN E HAROLD. SÃO PAULO: CONRAD, 2013. P. 58.

- B. É POSSÍVEL AFIRMAR QUE CALVIN JÁ ESPERAVA QUE FOSSE CHOVER? POR QUÊ?**
- C. OBSERVE NOVAMENTE OS QUADRINHOS COM ATENÇÃO. EM QUAL DELES CALVIN ESTÁ COM EXPRESSÃO DE ALEGRIA NO ROSTO?**

No quarto quadrinho.

- D. COM A AJUDA DO PROFESSOR, VOCÊ E OS COLEGAS VÃO GRAVAR UMA MENSAGEM DE ÁUDIO PARA UM AMIGO, CONTANDO O QUE SE PASSA NA HISTÓRIA EM QUADRINHOS QUE VOCÊS OBSERVARAM. VOCÊS TAMBÉM PODEM IMAGINAR E GRAVAR O QUE CALVIN PODERIA ESTAR DIZENDO NAS CENAS MOSTRADAS EM CADA UM DOS QUADRINHOS.**

Produção do estudante.

TRINTA E UM

31

Avaliação da aprendizagem

O foco do trabalho neste capítulo é aproximar os estudantes das diferentes linguagens que podem ser utilizadas para representar comandos, ações ou orientações. Perceber que um passo para frente pode ser representado por um comando de voz "frente", por uma seta direcionada para frente ou por um som, por exemplo, prepara os estudantes para uma compreensão mais ampla de como se organiza um código e de como usamos as diferentes linguagens (a verbal, a visual, a gestual, etc.) para nos comunicar.

Para ampliar a avaliação sobre o quanto os estudantes conseguem reconhecer como é possível representar uma informação por meio de diferentes linguagens, proponha a eles que criem um conjunto de placas que representem ações cotidianas sem o uso de linguagem escrita. Oriente-os a pensar em ações que realizam em sala de aula, como pedir para ir ao banheiro, levantar a mão para indicar que querem dizer algo, pedir para ir beber água, etc. Incentive-os a criar as placas individualmente e, ao término das produções, promova uma roda de conversa para que apresentem suas placas aos colegas e trabalhem coletivamente nas interpretações das informações contidas em cada placa produzida.

- **Atividade 2:** A atividade explora uma história em quadrinhos que não contém texto descritivo ou balões de fala. Com isso, a interpretação da história se dá exclusivamente por meio das cenas retratadas pela linguagem imagética – sequência de ações e expressões da personagem Calvin. Oriente os estudantes a fazer a leitura da história para depois iniciar a resolução das atividades de análise e interpretação, trabalhando assim a habilidade **EF15LP04**.
- **Atividade 2a:** Espera-se que os estudantes tenham entendido que a história mostra a personagem Calvin andando com um guarda-chuva. Quando nota que está chovendo, Calvin abre o guarda-chuva, não porque deseja se proteger, mas sim para se divertir ao transformar o guarda-chuva em uma

pequena piscina que se formou com a água da chuva acumulada.

- **Atividade 2b:** Espera-se que os estudantes respondam que sim, pois Calvin estava segurando um guarda-chuva no primeiro quadrinho.
- **Atividade 2c:** Verifique se os estudantes notam que Calvin está sorrindo, o que indica expressão de alegria.
- **Atividade 2d:** Verifique a presença e a disponibilidade de recursos tecnológicos, como um *tablet* da escola, para a realização dessa atividade. Caso não seja possível realizar na escola a atividade de gravação, os estudantes podem fazer uma encenação com bonecos. Nessa encenação, eles podem inventar e reproduzir as possíveis falas de Calvin.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Este capítulo tem como objetivo principal apresentar aos estudantes, de maneira lúdica, o conceito de algoritmo. Nesse sentido, eles vão se deparar com atividades nas quais precisam aplicar, simular e criar sequências de passos para resolver problemas.

Além disso, os estudantes vão mobilizar competências para codificar e decodificar informações utilizando um código em que as letras do alfabeto são representadas por desenhos de animais, cujos nomes começam com as letras em questão, possibilitando, assim, fortalecer o processo de alfabetização. Como se dá ao longo da obra, é importante notar que o trabalho com conceitos computacionais, como algoritmos e códigos, pode ser realizado sem o uso de computadores. Os conceitos centrais estão baseados na lógica computacional. Para tanto, o conhecimento das letras do alfabeto é um pré-requisito para a compreensão do conceito de código e para a realização de atividades de decodificação; assim como são pré-requisitos para a compreensão e aplicação do conceito de algoritmo os conhecimentos prévios relacionados a noções espaciais.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- conhecer o conceito de algoritmo;
- codificar e decodificar informações escritas, por meio de cifras de substituição;
- criar e simular algoritmos para alcançar um resultado específico, utilizando símbolos (setas) para indicar uma sequência de movimentos.

CAPÍTULO

3

OS ALGORITMOS E OS CÓDIGOS

NOSSA AVENTURA DIGITAL

A SALA SECRETA

A PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO AINDA ESTÁ CAUSANDO PROBLEMAS PARA AS PESSOAS. DOUTORA MARTA CONTINUA TENTANDO RESOLVER ISSO. ELA ENVIOU ALGUMAS IMAGENS PARA ZITO, TIÊ E MAIARA.

— E O QUE SERÁ QUE ISSO QUER DIZER, ZITO? — PERGUNTOU TIÊ.

— ESSES SÍMBOLOS PARECEM INDICAR A DIREÇÃO DE ALGO. E TEM TAMBÉM ESSA OUTRA IMAGEM QUE PARECE SER UM MAPA DO LABORATÓRIO! — RESPONDEU ZITO.



Orientações didáticas

- A seção *Nossa aventura digital* apresenta uma nova etapa da história de Tiê e seus amigos, contextualizando e inserindo o conceito de algoritmo, e propõe atividades que levarão os estudantes a desenvolver habilidades específicas ligadas ao conteúdo do capítulo.
- Neste capítulo, o ponto central da seção está na correlação entre o mapa do laboratório (matriz) e a sequência de setas para se deslocar nele (algoritmo), mobilizando as habilidades **EF01CO02**, **EF01CO03** e **EF15CO02**. O conceito de matriz não será trabalhado profundamente nesse momento, mas, se julgar oportuno, é possível introduzir noções como a organização de uma matriz.
- Antes de realizar a leitura do texto, peça aos estudantes que levantem hipóteses sobre o que a sequência de setas representa. Deixe-os expor suas opiniões e percepções

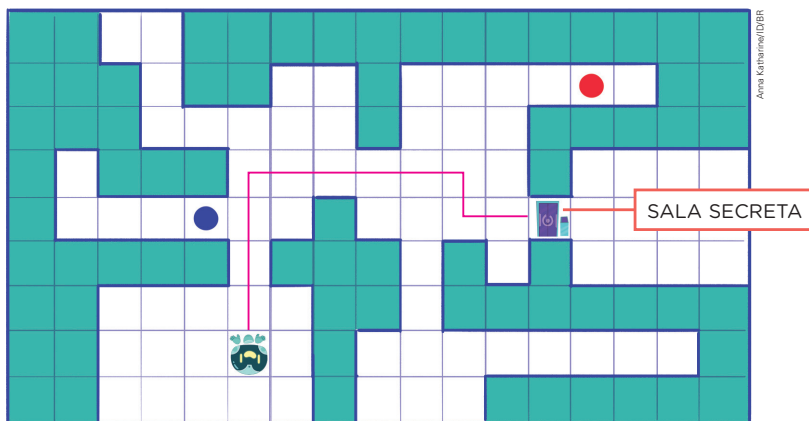
livremente, dando ênfase às suposições que se aproximarem da representação exata: uma sequência de passos com um objetivo específico (o deslocamento das personagens no laboratório para chegar a determinado local).

- Caso considere pertinente, estabeleça, antes da atividade, um paralelo entre o deslocamento das personagens no mapa do laboratório e o uso de um GPS ou aplicativo de mapas para se deslocar por um determinado território (seja de que extensão for essa área e seja a pé ou com o uso de algum tipo de veículo): uma sequência de instruções (um algoritmo) que, quando seguidas em ordem, permitem que alguém saia de um local (ponto inicial) e chegue a outro predeterminado (ponto final do trajeto).
- **Atividade 1:** Lembre aos estudantes que o mapa e as instruções de navegação formam um conjunto de informações e, por isso, devem ser trabalhados também em conjunto. Se

Não escreva no livro.

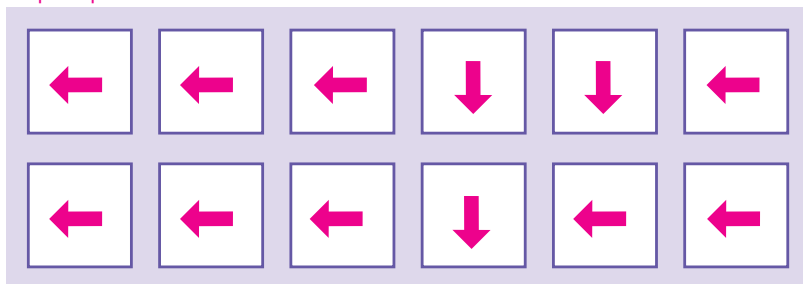
TIÊ VAI GUIAR ZITO PELO LABORATÓRIO SEGUINDO AS ORIENTAÇÕES DE MARTA.

- 1 OBSERVE O MAPA DO LABORATÓRIO QUE MARTA ENVIOU. DEPOIS, AJUDE ZITO A NAVEGAR PELO LABORATÓRIO ATÉ A SALA SECRETA. PARA ISSO, SIGA AS ORIENTAÇÕES DE MARTA E DESENHE O CAMINHO QUE ZITO DEVE PERCORRER.



- 2 É A SUA VEZ DE CRIAR UM ALGORITMO. USE SETAS PARA CRIAR UMA SEQUÊNCIA E GUIAR ZITO DO PONTO VERMELHO ATÉ O PONTO AZUL NO MAPA. REGISTRE ESSA SEQUÊNCIA COLOCANDO UMA SETA EM CADA QUADRINHO.

Resposta possível:



- 3 AGORA, TROQUE DE LIVRO COM UM COLEGA. ELE DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES QUE VOCÊ CRIOU E VOCÊ AS DELE. VOCÊS CHEGARAM AO PONTO AZUL? **Resposta pessoal.**

TRINTA E TRÊS

33

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO NOSSA AVENTURA DIGITAL

- » (EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.
- » (EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.
- » (EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.
- » (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.
- » (EF15CO05) Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.
- » (EF12LP01) Ler palavras novas com precisão na decodificação, no caso de palavras de uso frequente, ler globalmente, por memorização.
- » (EF01LP10) Nomear as letras do alfabeto e recitá-lo na ordem das letras.
- » (EF01LP11) Conhecer, diferenciar e relacionar letras em formato imprensa e cursiva, maiúsculas e minúsculas.

julgar necessário, oriente-os previamente a colocar o lápis sobre a ilustração de Zito no mapa e a seguir a ordem das setas, andando um quadrinho por vez na direção indicada, desenhando assim a rota até a sala secreta. Se possível, projete o mapa em uma tela sobre o quadro e realize os deslocamentos em conjunto com os estudantes. A atividade mobiliza as habilidades **EF01CO02** e **EF15CO02**.

- **Atividade 2:** Há mais de uma maneira correta de resolver o problema. Usando apenas os 12 espaços em branco, há uma pequena possibilidade de variação e, com menos de 12 quadrados preenchidos, não é possível obter uma resposta correta. O objetivo dessa atividade é motivar os estudantes a criar um algoritmo para resolver um problema específico: fazer Zito sair de um ponto no mapa e chegar a outro, mobilizando as habilidades **EF01CO03** e

EF15CO02. Depois de ler a atividade para os estudantes, peça a eles que observem o mapa e localizem nele os pontos vermelho e azul. Peça, ainda, que tracem uma rota ligando esses pontos utilizando os dedos, de modo que percebam as direções dos movimentos que farão entre os pontos. Posteriormente, solicite a eles que registrem no livro a sequência das direções. Como atividade introdutória, ofereça aos estudantes cartazes com setas prontas para que eles experimentem situações de deslocamento pela sala de aula. Se julgar conveniente, você pode tornar esse tipo de atividade um pouco mais complexa, propondo deslocamentos retilíneos e, depois, algum deslocamento que envolva um giro, todos com poucos "passos".

- **Atividade 3:** É interessante que os estudantes troquem e comparem as respostas, para perceber que existem outras possi-

bilidades de respostas corretas, ou seja, outros algoritmos que permitem chegar ao ponto azul. Oriente-os a formar duplas e a trocar os livros, para que cada integrante da dupla tente seguir as instruções escritas pelo outro. Essa atividade possibilita verificar se foi possível alcançar o objetivo, ou seja, se o algoritmo está correto, e a troca das resoluções é importante para que os estudantes percebam que há diferentes caminhos possíveis.

SABER SER Autoconsciência

• **Atividade 4:** Organize uma roda de conversa e leia a atividade para os estudantes. A reflexão proposta permite trabalhar a percepção dos estudantes em relação a situações desafiadoras e fomentar uma discussão sobre como cada um agiria diante de tais situações, mobilizando, assim, a competência socioemocional autoconsciência. Garanta que todos os estudantes que tenham vontade de expor suas opiniões possam fazê-lo, sempre de modo respeitoso e com acolhimento, validando os sentimentos dos demais.

NA FRENTE DA SALA SECRETA, ZITO EXPLICA QUE LÁ DENTRO FICAM **CÓDIGOS** E INSTRUÇÕES. A DOUTORA MARTA PRECISA DELES PARA RESOLVER OS PROBLEMAS QUE A PLATAFORMA ESTÁ CAUSANDO.

— PARA QUE SERVE ESSE PAINEL? - PERGUNTOU TIÊ, OBSERVANDO UMA ESPÉCIE DE TECLADO, COM LETRAS E NÚMEROS, JUNTO DA PORTA.

— É UM TECLADO ONDE TEMOS DE COLOCAR A SENHA PARA ABRIR A SALA - EXPLICOU ZITO.

— MAS COMO VAMOS ABRIR? NÓS NÃO SABEMOS QUAL É A SENHA! - LAMENTOU TIÊ.

— EU TENHO UM ARQUIVO CHAMADO “SENHA” QUE MARTA INSTALOU NA MINHA MEMÓRIA. ELE PODE NOS AJUDAR.



— ZITO, ESSES DESENHOS NÃO SE PARECEM COM NADA QUE ESTÁ NO TECLADO!

— E AGORA? SERÁ QUE A DOUTORA MARTA INSTALOU **ARQUIVOS CORROMPIDOS**? EU TENHO OUTRO ARQUIVO QUE A DOUTORA MARTA DEIXOU INSTALADO NA MINHA MEMÓRIA. ELE SE CHAMA “CHAVE”.

ARQUIVO CORROMPIDO:
ARQUIVO COM ERRO OU COM DEFEITO.

4 TIÊ E ZITO ENFRENTARAM VÁRIOS DESAFIOS ATÉ AGORA. COMO VOCÊ SE SENTIRIA SE ESTIVESSE NO LUGAR DE TIÊ? COMO VOCÊ ACHA QUE DEVEMOS AGIR QUANDO PRECISAMOS ENFRENTAR DESAFIOS? CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR. **Respostas pessoais.**



- As páginas 34 e 35 apresentam um código para decifrar uma senha, desenvolvendo, assim, as habilidades **EF01CO05** e **EF15CO05** ao explorar a representação de informações por meio de códigos.
- Antes de iniciar a leitura do texto, peça aos estudantes que manifestem seus conhecimentos prévios para definir o que são símbolos. O objetivo dessa abordagem inicial não é chegar a uma resposta final e única, mas desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de inferência e de correlação de informações com base nos dados disponíveis.
- Na página 35, chame a atenção dos estudantes para o alfabeto na imagem referente à “chave”. As letras se apresentam e o nome “chave”

já adianta a função do arquivo, que consiste em um conjunto de informações que permite codificar (transformar em código) ou decifrar (traduzir) uma mensagem. Verifique se eles desconhecem algum ou alguns dos animais apresentados na ilustração. É possível que eles não conheçam o *kiwi* e o *wallaby*, por se tratar de espécies não nativas do Brasil e pouco presentes em filmes e animações, por exemplo. Se possível, mostre imagens desses animais para os estudantes e/ou promova uma atividade de pesquisa na internet de informações sobre esses animais.

- Ao realizar a leitura do diálogo entre Zito e Tiê, aborde o significado dos verbos “codificar” e “decodificar”. Se necessário, peça aos



Carlos Pinheiro/DBR

— ISSO ESTÁ PARECENDO UM **CÓDIGO!** – EXCLAMOU ZITO. –
PRECISAMOS DECODIFICAR A MENSAGEM PARA DESCOBRIR A
SENHA DA PORTA.

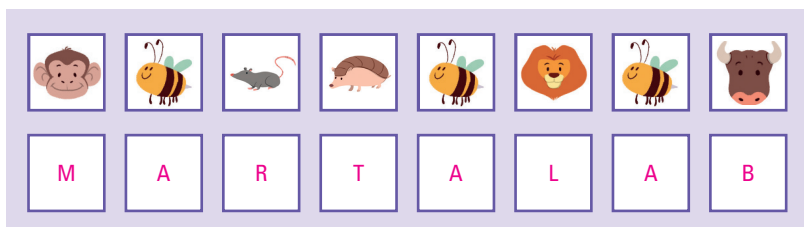
— MAS O QUE É DECODIFICAR? – PERGUNTOU TIÊ.

DECODIFICAR É DECIFRAR UM CÓDIGO.
É INTERPRETAR O SIGNIFICADO DO SÍMBOLO.
PARA REVELAR O QUE ELE REPRESENTA.
COM ESSE CÓDIGO, SUBSTITUÍMOS CADA
SÍMBOLO PELA LETRA QUE CORRESPONDE A
ELE. ASSIM, PODEMOS DESCOBRIR A SENHA.



Daniel Wulff/DBR

- 5** AJUDE TIÊ E ZITO A DECODIFICAR A SENHA DA PORTA.
PARA ISSO, ESCREVA EMBAIXO DE CADA SÍMBOLO A LETRA
QUE ELE REPRESENTA.



Carlos Pinheiro/DBR

TRINTA E CINCO
35

estudantes que exponham suas ideias sobre o que representa um código e sobre as formas de decifrá-lo. Com base no que disserem, promova uma definição coletiva de “código”. Se julgar oportuno, informe aos estudantes que o próprio alfabeto que usamos é basicamente um código que representa os sons da língua portuguesa por meio de letras para formar as palavras. Chame a atenção deles para a representação das letras na forma de imprensa e cursiva. Como elemento complementar, você pode mostrar que o alfabeto latino (utilizado pela língua portuguesa) é apenas um dentre vários alfabetos – e mesmo dentre outras representações (não alfabéticas) –, comparando-o com outros alfabetos

em uso no mundo, como o alfabeto grego, o cirílico (usado na língua russa e em outras aparentadas a ela) e o hangul (usado na língua coreana). Essa abordagem fortalece conhecimentos relacionados ao processo de alfabetização e desenvolve as habilidades **EF12LP01** e **EF01LP11**. Se julgar oportuno, antes da realização das atividades, peça aos estudantes que nomeiem as letras do alfabeto e que o recitem na ordem dessas letras, mobilizando, assim, a habilidade **EF01LP10**.

- **Atividade 5:** Ao usar a chave de substituição, os estudantes poderão decifrar a senha de acesso à porta da sala secreta do laboratório, o que permite a eles desenvolver as habilidades **EF01CO05** e **EF15CO05**.

Diversidade e inclusão

Trissomia 21 – síndrome de Down

Para adaptar as atividades sobre algoritmos e códigos para o estudante com síndrome de Down, mantenha o conteúdo essencial, mas utilize uma linguagem mais simples, com frases curtas, e sugestões de apoio visual que favoreçam a compreensão e a inclusão.

Para a atividade 1, na qual o estudante precisa guiar Zito até a sala secreta, apresente recursos visuais: solicite ao estudante que observe o mapa e desenhe o caminho que Zito deve seguir até a sala secreta, acompanhando as setas (sequência de símbolos) da ilustração no *tablet* que Tiê está segurando, uma por uma. Desenhe a sequência de setas em uma cartolina em tamanho maior que o mostrado no livro.

Para as demais atividades, use imagens e símbolos visuais com instruções curtas e diretas, além de recursos concretos, como setas grandes de papel ou desenhos de quadrados no chão para que o estudante caminhe por eles. Ofereça tempo extra para ele pensar e responder.

Se possível, utilize o aplicativo PlayDown (disponível para *smartphones*), que reúne dez minigames com níveis graduais de desafio, incluindo atividades como jogos da memória, sequências com números, letras e figuras geométricas, todas com orientação visual e sonora. Os jogos estimulam a memória, o raciocínio lógico, a coordenação motora e o autodomínio.

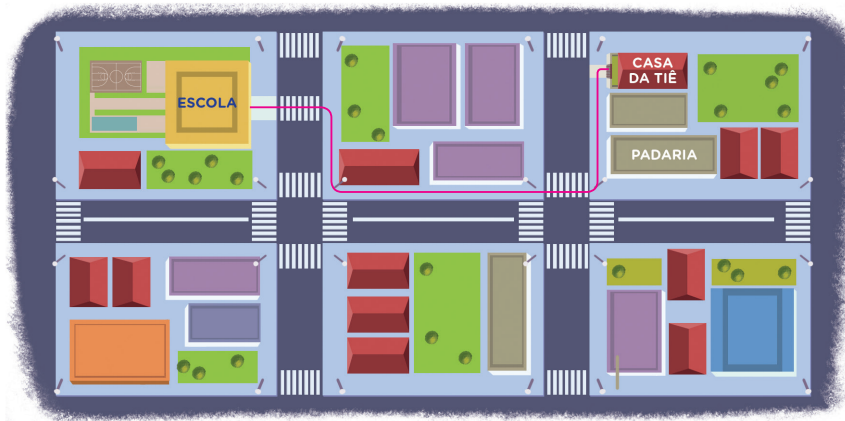
Realize as atividades em duplas ou grupos para favorecer a troca de experiências e o apoio entre os colegas.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO BRINCANDO E APRENDENDO

- » (EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.
- » (EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.
- » (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.
- » (EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.
- » (EF01GE08) Criar mapas mentais e desenhos com base em itinerários, contos literários, histórias inventadas e brincadeiras.
- » (EF01GE09) Elaborar e utilizar mapas simples para localizar elementos do local de vivência, considerando referenciais espaciais (frente e atrás, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora) e tendo o corpo como referência.

1 TIÊ ESCREVEU PARA ZITO UM ALGORITMO QUE INDICA O CAMINHO DA CASA DELA ATÉ A ESCOLA. OBSERVE.

1. SAIO DE CASA, COM MINHA MÃE.
2. VIRAMOS À ESQUERDA.
3. SEGUIMOS RETO ATÉ A PADARIA, QUE FICA NA ESQUINA.
4. VIRAMOS À DIREITA.
5. TOMANDO MUITO CUIDADO E OLHANDO PARA OS LADOS, ATRAVESSAMOS A RUA DE MÃOS DADAS.
6. SEGUIMOS RETO ATÉ A PRÓXIMA ESQUINA.
7. VIRAMOS À DIREITA.
8. CAMINHAMOS ATÉ A FAIXA DE PEDESTRES.
9. VIRAMOS À ESQUERDA.
10. TOMANDO MUITO CUIDADO E OLHANDO PARA OS LADOS, ATRAVESSAMOS A RUA DE MÃOS DADAS.
11. ENTRO NA ESCOLA.



Carlos Pinheiro/IDBR

A. QUANTAS INSTRUÇÕES EXISTEM NESSE ALGORITMO?
ESCREVA O NÚMERO CORRESPONDENTE: 11

B. SEGUINDO AS INSTRUÇÕES, DESENHE NO MAPA O CAMINHO FEITO POR TIÊ E A MÃE DELA ATÉ A ESCOLA.

C. QUANTAS VEZES TIÊ E A MÃE DELA MUDAM DE DIREÇÃO?
ESCREVA O NÚMERO CORRESPONDENTE: 4

36

TRINTA E SEIS

Orientações didáticas

- Na seção *Brincando e aprendendo*, os estudantes vão colocar em prática a proposta de ler a descrição de Tiê sobre o caminho que ela e a mãe fazem de casa até a escola e identificar algumas características desse algoritmo, mobilizando as habilidades EF01CO02, EF01CO03 e EF15CO02.
- Chame a atenção dos estudantes para os cuidados que Tiê e a mãe tomam ao atravessar a rua. Procurar a faixa de pedestres e olhar para os dois lados antes de atravessar são etapas que fazem parte do algoritmo para ir de casa até a escola, ou seja, essas instruções são seguidas por Tiê e sua mãe sempre que precisam atravessar a rua. Se julgar oportuno, converse com os estudantes sobre os cuidados que eles e seus familiares tomam ao andar a pé pelas ruas do município onde vivem e sobre outros

conhecimentos relacionados à segurança de pedestres. Reforce que eles devem sempre estar acompanhados de um adulto responsável e atravessar a rua de mãos dadas com essa pessoa. Ao realizar essa dinâmica com os estudantes, é possível trabalhar o Tema Contemporâneo Transversal **Cidadania e civismo – Educação para o trânsito**.

- Proponha uma comparação entre o algoritmo que Tiê usa para ir até a escola e o que Zito e Tiê usaram para chegar até a sala secreta do laboratório. Pergunte aos estudantes se o uso do algoritmo que orienta o percurso da casa até a escola de Tiê pode ser usado para realizar o trajeto que Zito percorreu até a sala secreta e vice-versa. O objetivo é que os estudantes percebam que os algoritmos são específicos às situações para as quais são criados.

- Com as atividades da seção, é possível avaliar as estratégias que os estudantes utilizam para resolver os problemas propostos, assim como as estratégias que eles usam para verificar as próprias respostas. O pensamento computacional, ou seja, a forma de raciocínio que possibilita solucionar problemas por meio de fundamentos e técnicas da ciência da computação, é pautado na lógica. Sendo assim, é uma das maneiras de desenvolver o raciocínio lógico.

- **Atividade 1:** Essa atividade tem o objetivo de familiarizar os estudantes com os diferentes tipos de algoritmo usados no dia a dia e mobilizar as habilidades EF01CO02, EF01CO03 e EF15CO02. É importante que eles percebam que as orientações descritas (as ações que devem ser cumpridas), quando organizadas em uma sequência específica, formam

Não escreva no livro.

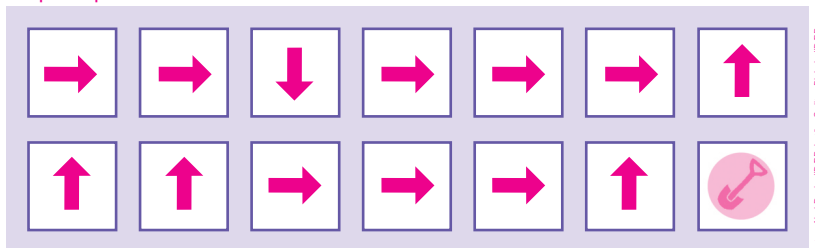
- D. NO CADERNO, DESENHE UM MAPA DO ENTORNO DA SUA CASA. NESSE MAPA, DESTAQUE LOCAIS E CAMINHOS QUE VOCÊ COSTUMA FREQUENTAR, COMO PRAÇAS E COMÉRCIO.

Produção do estudante.

- 2 ZITO ESTÁ BRINCANDO DE UM JOGO QUE ELE ADORA. NO JOGO, ELE PRECISA FAZER O PIRATA ENCONTRAR UM TESOURO PERDIDO. O TESOURO ESTÁ ESCONDIDO NO LOCAL INDICADO PELO X VERMELHO. QUAL É A SEQUÊNCIA DE BOTÕES QUE ZITO DEVE APERTAR NO CONTROLE PARA QUE O PIRATA ENCONTRE E DESENTERRE O TESOURO?



Resposta possível:



TRINTA E SETE

37

um algoritmo para realizar tarefas – no caso, para ir da casa de Tiê até a escola. Se julgar oportuno, mostre a eles outros exemplos de algoritmos presentes no cotidiano, como receitas para o preparo de alimentos e o passo a passo para a confecção de *origamis*. Além disso, a atividade possibilita explorar com os estudantes a leitura, a análise e a interpretação de uma representação cartográfica, mobilizando aspectos do raciocínio geográfico de localização. A abordagem mobiliza, portanto, elementos relacionados à habilidade EF01GE09.

- **Atividade 1a:** Nesse item, os estudantes devem contar quantas instruções existem nesse algoritmo. Os números que ajudam a organizar a sequência são também um suporte para a contagem. Na atividade, cria-se a oportunidade de os estudantes utilizarem os números naturais para quantificar elementos, mobilizando, assim, a habilidade EF01MA01.
- **Atividade 1b:** Nesse item, os estudantes devem seguir as instruções escritas, relacionando-as aos elementos presentes no mapa e desenhando a rota conforme as instruções de Tiê. É recomendável realizar a atividade de forma coletiva: leia um passo, pergunte se eles entenderam e até onde devem desenhar a linha, verifique se todos concordam e, então, leia o próximo passo.
- **Atividade 1c:** Além de contar as mudanças de direção, é preciso que os estudantes usem o raciocínio lógico para analisar o algoritmo. Nesse caso, é mais fácil perceber as mudanças de direção visualizando o trajeto desenhado no mapa.
- **Atividade 1d:** Ao realizar a atividade, os estudantes produzirão um mapa

mental para a localização de espaços conhecidos e frequentados por eles (seus lugares de vivência). Essa proposta envolve aspectos da cartografia social, uma vez que o mapeamento do espaço de vivência é realizado por quem os frequenta. Além disso, a atividade contribui para o desenvolvimento das habilidades EF01GE08 e EF01GE09.

- **Atividade 2:** Essa atividade relaciona um algoritmo à ordem de botões que precisam ser pressionados em uma simulação de *videogame*. Chame a atenção dos estudantes para a necessidade de utilizar o botão de cavar, além dos botões de direção. É possível que haja variações nas respostas, com a mudança de ordem das setas. A atividade mobiliza as habilidades EF01CO02, EF01CO03 e EF15CO02.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER SEMPRE

- » (EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.
- » (EF15CO05) Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.

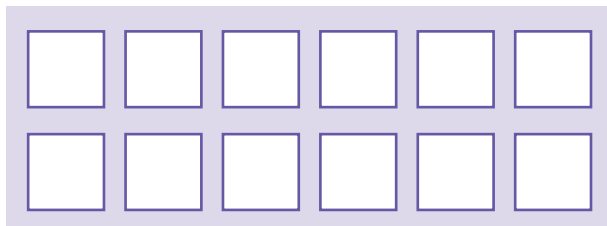
APRENDER SEMPRE

- 1 OBSERVE NOVAMENTE, NA PÁGINA 35, O ARQUIVO “CHAVE” QUE A DOUTORA MARTA INSTALOU NA MEMÓRIA DE ZITO. DEPOIS, FAÇA O QUE SE PEDE.

A. DECIFRE A PALAVRA CODIFICADA A SEGUIR.



B. IDENTIFIQUE O DESENHO QUE REPRESENTA CADA LETRA DO SEU NOME. DEPOIS, DESENHE OS SÍMBOLOS PARA ESCREVER SEU NOME. *Resposta pessoal.*



C. IMAGINE QUE VOCÊ VAI MANDAR UMA MENSAGEM SECRETA PARA UM COLEGA. ESSA MENSAGEM TERÁ UM CÓDIGO ÚNICO, CRIADO POR VOCÊ. DO QUE SEU COLEGA PRECISA PARA DECIFRAR O CÓDIGO E ENTENDER SUA MENSAGEM? *Veja a resposta nas Orientações didáticas.*



DICA DE PASSARIM

ESCREVER USANDO UM CÓDIGO PODE SER UM DESAFIO! OBSERVE AS DICAS:

- PRIMEIRO, ESCREVA A PALAVRA QUE QUER TRANSFORMAR EM CÓDIGO.
- DEPOIS, ESCREVA USANDO A CHAVE DO CÓDIGO ABAIXO DAS LETRAS, ASSIM COMO VOCÊ FEZ PARA TRANSFORMAR OS SÍMBOLOS EM LETRAS.



Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Essa atividade trabalha o processo de decodificação, mobilizando as habilidades EF01CO05 e EF15CO05. É possível realizá-la com os estudantes organizados em duplas: um integrante da dupla faz a busca pela letra correta na imagem da “chave”, na página 35, enquanto o outro faz o registro das letras nos quadrinhos. Leia para os estudantes o texto do box *Dica de Passarim*, em que são apresentadas instruções para a realização da atividade.
- **Atividade 1b:** Esse item trabalha o processo de codificação. Se julgar oportuno, mantenha a organização dos estudantes em duplas, como proposto no item anterior.
- **Atividade 1c:** Para decifrar a mensagem, é preciso ter a mesma chave usada em sua escrita. Portanto, o colega precisa da chave do código para decifrar a mensagem.

É importante que os estudantes reflitam sobre a necessidade da chave para decodificar e ler uma mensagem enviada em código.

- **Atividade 2:** Essa atividade apresenta uma possibilidade de codificação das letras do alfabeto. Nesse caso, cada letra é associada a um número. Esse código será utilizado pelos estudantes para decodificar e codificar palavras, mobilizando as habilidades EF01CO05 e EF15CO05.
- **Atividade 2a:** Nesse item, os estudantes devem decifrar a mensagem de Tiê associando os números às letras do alfabeto.
- **Atividade 2b:** Se possível, faça uma correção individual das respostas dos estudantes. Outra possibilidade é selecionar alguns estudantes e pedir a eles que digam a sequência de números de uma palavra que eles tenham codificado e pedir ao restante da turma que faça a decodificação.

2 AGORA, VAMOS USAR UM NOVO CÓDIGO. OBSERVE-O NO QUADRO A SEGUIR.

A = 1	H = 8	O = 15	V = 22
B = 2	I = 9	P = 16	W = 23
C = 3	J = 10	Q = 17	X = 24
D = 4	K = 11	R = 18	Y = 25
E = 5	L = 12	S = 19	Z = 26
F = 6	M = 13	T = 20	
G = 7	N = 14	U = 21	

A. TIÊ DEIXOU UMA MENSAGEM PARA ZITO UTILIZANDO ESSE CÓDIGO. SABENDO A CHAVE DO CÓDIGO, DESCUBRA O FINAL DA MENSAGEM.

5	21
E	U

1	4	15	18	15
A	D	O	R	O

3	15	13	5	18
C	O	M	E	R

20	1	16	9	15	3	1
T	A	P	I	O	C	A

B. ESCREVA O QUE SE PEDE A SEGUIR UTILIZANDO O CÓDIGO. MAS, ATENÇÃO: SEPRE CADA NÚMERO COM TRACINHOS.

- SEU NOME: Resposta pessoal.
- SUA COMIDA FAVORITA: Resposta pessoal.
- NOME DE UM PARENTE: Resposta pessoal.
- UM ANIMAL: Resposta pessoal.

TRINTA E NOVE

39

Avaliação da aprendizagem

O foco deste capítulo é possibilitar a compreensão de que uma informação pode ser codificada. Para isso, é introduzido o trabalho com pseudocódigo, linguagem que serve de pré-requisito para o estudo de programação a ser desenvolvido adiante. O pseudocódigo tem esse nome por não ser exatamente uma linguagem de programação estruturada, como é o caso da programação visual (em blocos) ou da programação em código, mas por apresentar uma linguagem mais simples, similar à linguagem oral do cotidiano. Dessa forma, os conteúdos deste capítulo permitem aos estudantes compreender que ações podem ser representadas por comandos de voz ou por setas, por exemplo. Para avaliar a apreensão do conceito pelos estudantes, pode-se propor uma brincadeira em que eles devem se passar por um robô, enquanto são orientados por um colega. A orientação pode ser feita por comandos de voz ou por escrito, com a utilização de setas, por exemplo. Essa proposta pode ser usada para uma avaliação individual e coletiva acerca das habilidades desenvolvidas nesta parte da obra.

Atividade complementar

- Para essa atividade de aprofundamento, prepare de antemão imagens de um passo a passo para amarrar o cadarço de um calçado. Se preferir, proponha outras ações cotidianas, como escovar os dentes, confeccionar um *origami* ou preparar uma receita. Cada etapa representada deve ser simples e de fácil compreensão. Depois de selecionar as imagens, organize os estudantes em duplas ou em trios e entregue a cada grupo as imagens sem identificação de ordem. Oriente os estudantes a criar um algoritmo, ou seja, uma sequência de passos para realizar a ação proposta. Cada grupo deve organizar as imagens na ordem que julgar mais adequada. Após finalizar a atividade, o grupo deve

apresentar à turma a sequência em que pensou, explicando oralmente as etapas. Os demais estudantes devem, então, validar a sequência apresentada. Discuta com a turma as variações possíveis na criação do passo a passo perguntando, por exemplo: "Existem outras maneiras de amarrar um calçado, além das que vocês pensaram?"; "Isso significa que um problema (os cadarços desamarrados) pode ser resolvido de maneiras diferentes?". Durante a realização da atividade, verifique se estão sendo atendidos três aspectos fundamentais do processo de aprendizagem: flexibilidade, significância e sociabilidade. A flexibilidade pode ser percebida quando os estudantes conseguem abordar um problema de diferentes maneiras, testando e procurando estratégias variadas para a resolução. Isso

inclui, por exemplo, relembrar o passo a passo usando o próprio calçado ou comparar as sequências de passos. A significância se revela quando os estudantes entendem o propósito da atividade, como a identificação e a explicação de cada imagem e o que ela representa no contexto da ação. Já a sociabilidade se manifesta no modo como os estudantes colaboram e se relacionam com os colegas ao realizar a atividade, escutando, sugerindo, ajudando na organização da sequência e participando ativamente da discussão em grupo. Esses critérios são indicadores qualitativos que identificam diferentes níveis de desenvolvimento das habilidades relacionadas à construção de algoritmos, à resolução de problemas e à cooperação em tarefas coletivas.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, os estudantes vão realizar atividades que lhes permitirão desenvolver o pensamento computacional por meio da identificação, da ordenação e da criação de algoritmos.

Na seção *De bloco em bloco*, os estudantes usarão linguagem de programação visual em blocos para representar as orientações recebidas pela doutora Marta, no caso, o algoritmo fornecido por Zito para que ela possa se deslocar até o supercomputador.

Na seção *Brincando e aprendendo*, os estudantes poderão estabelecer relações entre a definição de algoritmo e as etapas para a preparação de uma receita.

Para a compreensão do conceito de programa e realização da atividade de programação desplugada da seção *De bloco em bloco*, é pré-requisito pedagógico ter noções primárias do conceito de algoritmo.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- conhecer o conceito de programa;
- representar uma sequência de instruções (algoritmos) usando programação em blocos;
- perceber que algoritmos diferentes podem resolver o mesmo problema;
- explorar diversas maneiras de organizar e representar uma informação para o computador;
- conhecer o conceito de tecnologia assistiva;
- conhecer o armazenamento em nuvem e suas vantagens;
- compreender o que são os supercomputadores;
- refletir sobre a importância das tecnologias assistivas para as pessoas idosas.

CAPÍTULO

4

OS ALGORITMOS E OS PROGRAMAS

NOSSA AVENTURA DIGITAL

O PASSARIM E O PASSARÃO

TIÊ, MAIARA E ZITO FINALMENTE CHEGARAM À SALA SECRETA DO LABORATÓRIO DA DOUTORA MARTA. AGORA, ELES PODEM SE COMUNICAR COM ELA SEM INTERFERÊNCIAS DO APLICATIVO DE COMUNICAÇÃO QUE ESTÁ CONFUNDINDO AS PESSOAS. FINALMENTE, A DOUTORA MARTA PODERÁ CONTAR A ELES O QUE ACONTECEU.



Orientações didáticas

- A seção *Nossa aventura digital* continua a história de Tiê e seus amigos e traz atividades para o desenvolvimento das habilidades propostas para o capítulo.
- Neste capítulo, o objetivo de encontrar a sala secreta levará Maiara, Tiê e Zito a conversar diretamente com a doutora Marta sobre tecnologias assistivas e o conceito de programa. A turma vai ajudar doutora Marta a encontrar o supercomputador e reprogramar o Passarim, a plataforma criada para ser uma tecnologia assistiva, mas que está impedindo as pessoas de se comunicarem (conteúdo presente no capítulo 2). Esse contexto possibilita aos estudantes compreender os conceitos de tecnologia assistiva e de programação de dispositivos digitais, desenvolvendo, assim,

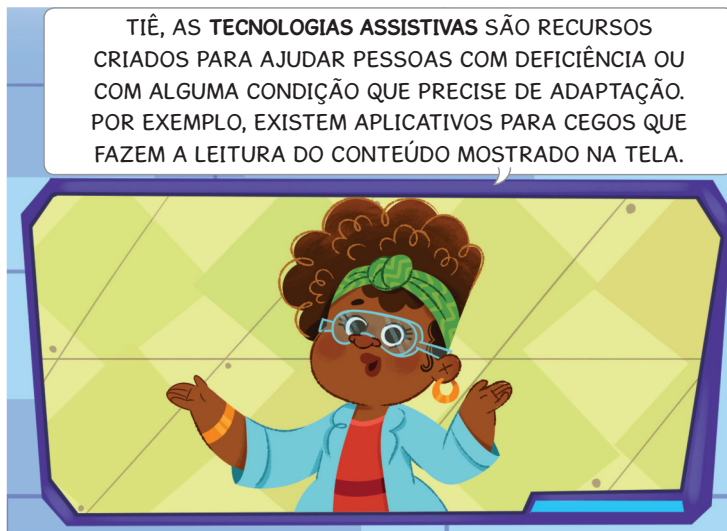
aspectos relacionados às habilidades EF01CO03, EF01CO06 e EF15CO02.

- O conceito de tecnologia assistiva (representado pela sigla TA) pode ser complexo para os estudantes dessa faixa etária, por isso, explique a eles que esse tipo de tecnologia busca melhorar a comunicação e a acessibilidade, sobretudo de pessoas com deficiência ou idosas. Se possível, mostre-lhes alguns exemplos de tecnologia assistiva, como aplicativos com tradução em Libras; sites que se adaptam para usuários cegos ou com baixa visão, dando instruções em áudio ou mudando o tamanho e o tipo de fonte das letras e as cores de fundo, etc. Os dois sites a seguir contam com TA, indicada por botões ícones no canto superior direito ou na lateral direita da página.

DOUTORA MARTA CONTINUOU A EXPLICAÇÃO:

— A PLATAFORMA SE CHAMA PASSARIM, O MESMO NOME DO MASCOTE DO APLICATIVO. MAS O DOUTOR CARLOS TINHA OUTROS PLANOS E ALTEROU O APLICATIVO PARA QUE ELE ATRAPALHASSE A COMUNICAÇÃO DAS PESSOAS. ELE ATÉ MUDOU O MASCOTE E DEU A ELE O NOME DE PASSARÃO. COMO EU SÓ USO O PASSARIM PARA ME COMUNICAR, NÃO ESTAVA CONSEGUINDO FALAR COM VOCÊS!

— DOUTORA MARTA, MAS O QUE É TECNOLOGIA ASSISTIVA? SÃO AS QUE A GENTE USA PARA ASSISTIR A ALGO? - PERGUNTOU TIÊ.



1 QUAL É A UTILIDADE DE UMA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO DIA A DIA? CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR.

CHATEADO, ZITO EXCLAMOU: *Veja a resposta nas Orientações didáticas.*

— OH, NÃO, ENTÃO FOI ISSO! O DOUTOR CARLOS MUDOU O PROGRAMA DO PASSARIM E A PLATAFORMA COMEÇOU A ATRAPALHAR A COMUNICAÇÃO DAS PESSOAS!

QUARENTA E UM

41

- **ACESSIBILIDADE.** Justiça do Trabalho – TRT da 8ª Região (PA/AP), 30 abr. 2025. Disponível em: <https://www.trt8.jus.br/acessibilidade>. Acesso em: 26 jun. 2025.
- Associação e Clube dos Surdos de Jundiá (ACSJ). Disponível em: <https://acsj.org.br/>. Acesso em: 26 jun. 2025.
- **Atividade 1:** Organize a conversa com os estudantes de maneira que todos tenham a oportunidade de falar e escutem as opiniões dos colegas com acolhimento e respeito. Como já foi trabalhado o significado de tecnologia assistiva, espera-se que, nesse momento, eles respondam que a utilidade desse tipo de tecnologia é permitir que pessoas com deficiência ou alguma outra condição limitante tenham acesso a informações ou à execução de alguma

atividade. Por exemplo, legendas em filmes ou em outros tipos de conteúdo audiovisual possibilitam a pessoas surdas acompanhar o que os atores estão falando; tecnologias assistivas também para pessoas surdas traduzem para Libras aquilo que é falado; e aplicativos para cegos fazem a leitura em áudio do conteúdo das telas dos dispositivos. Comente que não só as pessoas com deficiência podem usar essas tecnologias – por exemplo, uma pessoa que não seja surda pode utilizar legendas para assistir a um vídeo em um ambiente público sem atrapalhar os outros. Ao abordar o tema das tecnologias assistivas, reconhecendo como elas podem atender a necessidades pessoais e coletivas, contempla-se a habilidade **EF01CO06**.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO NOSSA AVENTURA DIGITAL

- » **(EF01CO03)** Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.
- » **(EF01CO06)** Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.
- » **(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.

Para complementar

Bola de trapos. Direção: Carlos Avalone. Brasil, 2017 (4 min 16 s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ihhDwxITxiQ>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Esse curta-metragem de animação infantil demonstra como é feita a audiodescrição de vídeos para pessoas cegas ou com baixa visão.



• O infográfico interativo apresenta quatro tecnologias assistivas (leitor de tela, tradutor automático para Libras, prancha de comunicação alternativa e cadeira de rodas), mostrando como diferentes recursos contribuem para a acessibilidade de pessoas com deficiência. Explore o recurso com os estudantes, destacando como cada tecnologia funciona e amplia a participação social. Incentive-os a observar, entre as pessoas do convívio deles, as que utilizam esses recursos ou poderiam se beneficiar do seu uso. Caso conheçam uma pessoa nessas condições, proponha a eles que, com a devida autorização, gravem um vídeo curto apresentando a tecnologia, suas funcionalidades e como ela impacta a vida dessa pessoa. Após a análise do recurso, promova uma roda de conversa para que os estudantes compartilhem suas percepções, favorecendo o debate e a reflexão crítica. O recurso digital mobiliza a habilidade **EF01CO06**, além de estar relacionado ao Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e tecnologia – Ciência e tecnologia**.

Saiba mais

A programação é uma habilidade que permite a criação de *softwares* e sistemas computacionais, por meio da escrita de códigos em linguagens específicas. Essa habilidade, além de ser importante para o desenvolvimento da tecnologia, pode ser vista como uma ferramenta que auxilia no desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a lógica e a criatividade. Para Resnick [...], a programação é uma forma de pensamento computacional, que possibilita a resolução de problemas complexos de forma estruturada e organizada. Segundo Wing [...], “Pensamento computacional envolve solucionar problemas, desenvolver sistemas, e entender o comportamento humano, através do desenho de conceitos fundamentais para a ciência da computação”.

Ainda segundo Resnick [...], a programação pode ser vista como uma forma de expressão criativa, assim como a escrita e a arte. Por meio da programação, é possível dar vida a ideias e conceitos, transformando-os em *softwares* e sistemas que podem ter um impacto positivo na sociedade. Desgupta [...] complementa essa ideia, afirmando que a programação é uma habilidade essencial no mundo digital e que, para as próximas gerações, será tão importante quanto a habilidade de ler e escrever. Por isso a necessidade de ser introduzida ainda na infância.

A programação para crianças tem como objetivo apresentar conceitos de forma lúdica e acessível, utilizando recursos como jogos e atividades interativas. Grover e Pea [...] afirmam que a programação para crianças pode ajudar no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a colaboração e a resolução de conflitos, além de auxiliar no aprendizado de conteúdos curriculares como Matemática e Ciências. [...]

CORRÊA, Gustavo Sommer de Faria et al. Metodologias de ensino no aprendizado de programação para crianças: um estudo sobre práticas pedagógicas. *SCIAS - Educação, Comunicação e Tecnologia*, v. 5, n. 2, p. 3-20, 29 dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36704/sciaseducomtec.v5i2.7839>. Acesso em: 27 ago. 2025.

— ISSO MESMO, ZITO. AGORA VOU PRECISAR DA AJUDA DE VOCÊS. PRECISO ACESSAR ALGUMAS INFORMAÇÕES PARA CORRIGIR O PROGRAMA DO PASSARÃO E FAZÊ-LO VOLTAR A SER O PASSARIM. VOCÊS PODEM ME AJUDAR?

— VAMOS SIM! EBA! MAS ESPEREM... O QUE É MESMO PROGRAMA? - PERGUNTOU TIÊ.

— **PROGRAMA** É UMA SEQUÊNCIA DE COMANDOS, UM ALGORITMO, REPRESENTADO POR CÓDIGOS. É O PROGRAMA QUE FAZ UM DISPOSITIVO DIGITAL EXECUTAR AS TAREFAS PARA AS QUAIS ELE FOI DESENVOLVIDO - EXPLICOU DOUTORA MARTA.

VOCÊS SE LEMBRAM DE QUE TIVERAM DE USAR CÓDIGOS E SEGUIR ALGUNS PASSOS PARA CHEGAR ATÉ A SALA SECRETA? VOCÊS SEGUIRAM UM ALGORITMO!



AGORA, VOU PRECISAR SEGUIR UM ALGORITMO PARA CHEGAR ATÉ O **SUPERCOMPUTADOR** E ACESSAR AS CONFIGURAÇÕES DE PROGRAMA DO PASSARÃO. O ALGORITMO ESTÁ EM UM ARQUIVO DE ÁUDIO NA MEMÓRIA DO ZITO. ACHE O ÁUDIO PARA MIM, ZITO.

— É PARA JÁ, DOUTORA MARTA! DEIXA SÓ EU ACESSAR OS ARQUIVOS QUE ESTÃO NA NUVEM - FALOU ZITO.

PARA EXPLORAR

ADA LOVELACE, DE SUSIE BROOKS. CIRANDA CULTURAL.

O LIVRO APRESENTA A HISTÓRIA DE ADA LOVELACE, UMA MATEMÁTICA QUE É CONSIDERADA A PRIMEIRA PROGRAMADORA DA HISTÓRIA. ADA FOI RESPONSÁVEL POR ESCREVER O PRIMEIRO ALGORITMO RECONHECIDO POR UMA MÁQUINA E SE TORNOU UMA IMPORTANTE PERSONALIDADE DA HISTÓRIA DA COMPUTAÇÃO.

- A linguagem de programação é o conjunto de regras utilizado para escrever instruções para um computador. Chama-se código ou código-fonte o texto com instruções para realizar uma tarefa. Uma comparação que pode ser feita, para tornar a ideia mais clara e compreensível para os estudantes, é que a linguagem de programação seria como a língua portuguesa, com suas regras gramaticais e ortográficas.



O QUE O ZITO CONTA?

A MEMÓRIA DE ZITO É SALVA NA NUVEM, MAS VOCÊ SABE O QUE ISSO SIGNIFICA?

O **ARMAZENAMENTO DE DADOS EM NUVEM** É UM MODO DE GUARDAR INFORMAÇÕES FORA DE UM DISPOSITIVO DIGITAL. A NUVEM É COMO UM DEPÓSITO COM UMA CAPACIDADE MUITO GRANDE.

PARA SALVAR E ACESSAR DADOS E ARQUIVOS NA NUVEM, É PRECISO QUE OS DISPOSITIVOS ESTEJAM CONECTADOS À INTERNET. POIS A NUVEM ARMAZENA OS DADOS EM DISPOSITIVOS GUARDADOS EM LOCAIS CHAMADOS **CENTRAIS DE DADOS** (*DATA CENTERS*, EM INGLÊS). UM ARQUIVO SALVO NA NUVEM PODE ESTAR GUARDADO EM UMA CENTRAL DE DADOS EM OUTRO PAÍS.



▲ SALA DE UMA CENTRAL DE DADOS COM DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO EM NUVEM NA FRANÇA. FOTO DE 2025.

E UM SUPERCOMPUTADOR, COMO O QUE A DOUTORA MARTA VAI USAR PARA CORRIGIR O PASSARÃO? VOCÊ SABE O QUE É?

SUPERCOMPUTADORES SÃO COMPUTADORES COM PODER DE REALIZAR BILHÕES DE OPERAÇÕES EM APENAS UM SEGUNDO. OS SUPERCOMPUTADORES SÃO CONSTRUÍDOS COMO SE FOSSEM MUITOS COMPUTADORES EM UM SÓ, TRABALHANDO JUNTOS PARA RESOLVER OS PROBLEMAS DE MANEIRA MUITO RÁPIDA. ASSIM, O SUPERCOMPUTADOR CONSEGUE DIVIDIR UM TRABALHO EM VÁRIAS PARTES MENORES. E CADA PARTE MENOR DELE RESOLVE UMA ETAPA DO TRABALHO. DESSA FORMA, ELE CONSEGUE FINALIZAR MUITO MAIS RÁPIDO.

Para complementar

O QUE são os supercomputadores? [S. l.: s. n.], 2024. 1 vídeo (5 min 25 s). Publicado pelo canal Pesquisa Fapesp. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PujRmiFHiOY>. Acesso em: 26 ago. 2025.

O vídeo apresenta de forma didática o que são supercomputadores e suas principais características e funcionalidades, bem como alguns dos supercomputadores mais potentes do Brasil e do mundo.

- Antes de explorar o box *O que o Zito conta?*, pergunte aos estudantes se eles já ouviram a expressão “salvar na nuvem” e o que acham que ela significa. Depois de ler o box com eles, para complementar, pergunte qual deve ser a utilidade dessa tecnologia no dia a dia. Oriente a conversa, levando-os a entender que a incalculável quantidade de informações salvas nas centrais de dados pode ser acessada com o uso de dispositivos tecnológicos pequenos, tornando esse acesso muito mais prático. Peça aos estudantes que imaginem como seria carregar um computador (do tipo que inclui uma CPU de “torre”, com teclado e monitor separados, *mouse*, cabos e outros dispositivos

de *hardware*) apenas para ter acesso a todas as suas fotos, por exemplo.

- Após a leitura do box, pergunte aos estudantes sobre o que entenderam da definição de supercomputador. Amplie a abordagem do tema fornecendo-lhes outros exemplos de como um supercomputador funciona: um supercomputador tem milhares (ou até milhões) de processadores e, para a realização das tarefas de processamento de dados, ele decompõe cada uma delas e distribui as partes para os processadores. Essa ação pode ser explicada fazendo-se uma analogia com a colaboração entre os estudantes para a realização de uma tarefa, como uma pesquisa ou a organização de um ambiente.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO DE BLOCO EM BLOCO

- » (EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.
- » (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.
- » (EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.
- » (EF01MA12) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.



DE BLOCO EM BLOCO

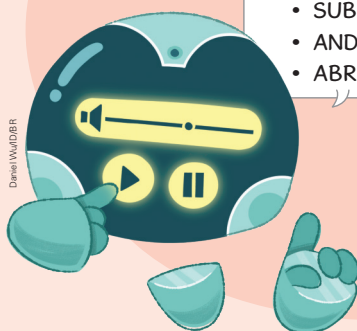
O ALGORITMO PARA ENCONTRAR O SUPERCOMPUTADOR

ZITO REPRODUZIU O ÁUDIO SOLICITADO POR MARTA.

O SUPERCOMPUTADOR COM OS DADOS SOBRE PASSARIM ESTÁ NA SALA DE PORTA LILÁS.

PARA ENCONTRAR O SUPERCOMPUTADOR NO LABORATÓRIO 2, A PARTIR DO CORREDOR DE EQUIPAMENTOS, É PRECISO:

- ANDAR CINCO PASSOS PARA A FRENTE;
- DESCER A ESCADA;
- ANDAR CINCO PASSOS PARA A ESQUERDA;
- ABRIR A PORTA DE VIDRO;
- SUBIR A ESCADA;
- ANDAR MAIS TRÊS PASSOS PARA A DIREITA;
- ABRIR A PORTA LILÁS.



1 FORME DUPLA COM UM COLEGA. JUNTOS, ANALISEM OS BLOCOS DO QUADRO. ELES REPRESENTAM COMANDOS A SER EXECUTADOS. DEPOIS, FAÇAM O QUE SE PEDE EM CADA UM DOS ITENS A SEGUIR.



A. CONTORNEM OS BLOCOS QUE ORIENTAM DAR PASSOS PARA A FRENTE E PARA A ESQUERDA.

B. MARQUEM COM UM X OS BLOCOS QUE INFORMAM ONDE COMEÇA E ONDE TERMINA A SEQUÊNCIA DE COMANDOS.

44

QUARENTA E QUATRO

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 proposto nesta obra e que faz referência ao ScratchJr, um aplicativo de programação de licença aberta que permite a estudantes desta faixa etária desenvolver habilidades de programação em blocos. Para conhecer detalhes sobre o uso e o funcionamento do aplicativo, consulte o guia sugerido no box *Para complementar*.
- O percurso que deverá ser feito por doutora Marta para chegar ao supercomputador é uma sequência de instruções, um algoritmo, que os estudantes vão representar utilizando os blocos. Cada bloco representa um comando, então, se o algoritmo for

“andar dois passos para a frente e depois pular”, em linguagem visual em blocos esse algoritmo pode ser traduzido por um bloco “início”, dois blocos “andar para a frente” e um bloco “pular” seguido do bloco que representa o fim do evento. É importante ressaltar que a sequência de algoritmo na programação em blocos proposta deve obedecer a uma estrutura linear com começo, meio e fim, da esquerda para a direita (conforme referência do aplicativo ScratchJr).

- Antes de iniciar a atividade, peça aos estudantes que observem o quadro com a descrição dos blocos disponíveis na seção. Mostre a eles que os blocos estão organizados em quatro categorias: bloco que marca o início do evento; blocos que indicam movimento, com direções a seguir; blocos que indicam ações (subir e descer escada, abrir porta, pular e voltar); e bloco que marca o fim do evento. Explique que

os blocos de início e fim são importantes para marcar o começo e o final da sequência de passos representada pelos blocos. Verifique se os estudantes notam que os blocos de movimento são sempre laranja e que os blocos de ação são sempre azuis.

- Depois de ler e realizar com os estudantes as atividades desta seção, se houver disponibilidade de tempo e acesso a dispositivos tecnológicos e à internet, proponha a eles a exploração do aplicativo ScratchJr. Oriente-os a criar uma sequência de blocos que faça uma personagem se movimentar até chegar a outro local em um mesmo cenário.
- Ao pensar em como traduzir os comandos da instrução em áudio para a sequência de blocos, os estudantes mobilizam as habilidades EF01CO03 e EF15CO02, que propõem a criação de algoritmos. A habilidade EF01MA11 também é mobilizada ao se propor aos estudantes que trabalhem

Não escreva no livro.

- C. RECORTEM OS BLOCOS DO MATERIAL DE APOIO, NA PÁGINA 123. DEPOIS, FORMEM A SEQUÊNCIA DE BLOCOS QUE REPRESENTA AS INSTRUÇÕES QUE DOUTORA MARTA PRECISA SEGUIR PARA CHEGAR AO SUPERCOMPUTADOR, CONFORME AS ORIENTAÇÕES DO ÁUDIO REPRODUZIDO POR ZITO. CONFIRMEM SE A SEQUÊNCIA ESTÁ CORRETA. DEPOIS, COLEM A SEQUÊNCIA DE BLOCOS NO LOCAL INDICADO PELO PROFESSOR. *Veja a resposta nas Orientações didáticas.***

COMANDOS	BLOCOS
INÍCIO	 INICIAR
MOVIMENTO	 DAR UM PASSO PARA A FRENTE  DAR UM PASSO PARA TRÁS  DAR UM PASSO PARA A ESQUERDA  DAR UM PASSO PARA A DIREITA
AÇÃO	 DESCER ESCADA  SUBIR ESCADA  ABRIR PORTA  PULAR  VOLTAR
FIM	 FIM

Ilustrações: Abel Design/IDBR

PARA EXPLORAR

SCRATCHJR. DISPONÍVEL EM: <https://www.scratchjr.org/>.
ACESSO EM: 26 AGO. 2025.

NO APLICATIVO SCRATCH JUNIOR, VOCÊ PODE CRIAR SEUS PRÓPRIOS JOGOS E HISTÓRIAS INTERATIVAS UTILIZANDO BLOCOS DE MONTAR.

QUARENTA E CINCO

45

termos relativos à movimentação no espaço (“direita”, “esquerda”, “frente”, “atrás”) contidos no texto e os relacionem com os blocos.

- **Atividade 1a:** Nessa atividade preparatória, os estudantes devem reconhecer alguns blocos de movimento. Para isso, é necessário que eles se imaginem na posição da doutora Marta e visualizem os blocos como se fossem vistos por ela. Antes de realizar a atividade, proponha, então, uma brincadeira: em duplas, os estudantes devem representar Tiê e Zito; você, em uma cadeira na frente da lousa, representará a doutora Marta sentada. No caderno, os estudantes podem registrar os comandos que você (doutora Marta) precisa seguir para se levantar da cadeira, andar até a porta da sala de aula e abrir a porta. A compreensão da descrição da localização (ou movimentação) de uma personagem em relação a si mesma (Tiê e

Zito – os estudantes) e em relação a outro referencial (doutora Marta – você) favorece o desenvolvimento das habilidades **EF01MA11** e **EF01MA12**, respectivamente. Aproveite para explorar os blocos que indicam ações como a de subir e descer escadas ou a de abrir portas.

- **Atividade 1b:** Essa atividade possibilita o reconhecimento dos blocos de início (bloco verde com um triângulo) e fim (bloco vermelho com uma bandeira quadriculada em preto e branco) de uma sequência de comandos.
- **Atividade 1c:** Veja a resposta a seguir. Ajude os estudantes a recortar os blocos do Material de apoio utilizando tesoura de ponta arredondada. Depois, oriente-os a montar sobre a mesa os blocos que

traduzem as instruções de áudio do Zito de modo linear, formando uma sequência de comandos que façam a personagem chegar até o supercomputador. A quantidade de blocos fornecida no material é maior que a necessária para representar o algoritmo proposto. Os estudantes devem perceber que o algoritmo reproduzido por Zito não apresenta as ações de pular e voltar e que, portanto, esses blocos não devem ser utilizados. Oriente-os 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 produzidos pelos estudantes ao longo do livro. Se julgar interessante, crie outros algoritmos que possam ser montados por eles com os blocos disponibilizados no Material de apoio.

Abel Design/IDBR

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO BRINCANDO E APRENDENDO

- » (EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.
- » (EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.
- » (EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.
- » (EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.
- » (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.
- » (EF15CO05) Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.
- » (EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

BRINCANDO E APRENDENDO

DEPOIS DE ENVIAR OS COMANDOS PARA DOUTORA MARTA, MAIARA CHAMOU TIÊ PARA FAZEREM UM LANCHE.

TIÊ APROVEITOU E EXPLICOU AO ZITO A INFLUÊNCIA INDÍGENA NA POPULAÇÃO BRASILEIRA QUE PODE SER PERCEBIDA EM VÁRIAS SITUAÇÕES. UMA DELAS É NA ALIMENTAÇÃO. ENTÃO, TIÊ CONTOU A ORIGEM DA SUA COMIDA FAVORITA: A TAPIOCA.

- 1 TIÊ GOSTOU DE AJUDAR ALGUÉM A REALIZAR UMA TAREFA USANDO COMANDOS. POR ISSO, RESOLVEU DESCREVER COMO FAZER UMA TAPIOCA! OBSERVE AS CENAS. MAS ATENÇÃO: ELAS ESTÃO FORA DE ORDEM.

A. DESCREVA CADA CENA. **Resposta pessoal.**

B. ORDENE AS CENAS PARA REPRESENTAR AS ETAPAS DA RECEITA DA TAPIOCA.



DICA DE PASSARIM

ATENÇÃO! CRIANÇAS NÃO DEVEM MEXER NO FOGÃO NEM BRINCAR COM FOGO. TIÊ SABE DISSO E PEDIU A AJUDA DA MÃE PARA PREPARAR A TAPIOCA.



Daniel Wulff



46

QUARENTA E SEIS

Orientações didáticas

- Na seção *Brincando e aprendendo*, os estudantes devem colocar em prática os conteúdos abordados até o momento no capítulo, relacionando a ordenação de ações para realizar uma tarefa com elementos concretos do dia a dia: o passo a passo de uma receita. Assim, ao descrever uma receita de tapioca, Tiê retoma a noção de algoritmo como uma sequência ordenada de instruções para realizar uma tarefa.
- **Atividade 1:** A proposta da atividade é trabalhar o reconhecimento das informações presentes nas cenas, realizando a leitura de cada imagem, identificando o contexto e os detalhes de cada cena e descrevendo a situação de maneira coesa em relação às outras cenas, de modo a formar uma narrativa com início, meio e fim. Se os estudantes não souberem

o que é e como é feita uma tapioca, mostre-lhes a foto de uma tapioca pronta. Explique que se trata de um prato típico e tradicional nas regiões Norte e Nordeste. Pergunte também se conhecem o queijo coalho e, caso algum estudante tenha vivência com esse alimento, peça a ele que compartilhe suas impressões com os colegas (sabor e textura, em que contextos costuma comer esse queijo, etc.). Se necessário, explique à turma que o queijo coalho é tradicional da Região Nordeste. Comente com os estudantes que coco ralado e queijo coalho são recheios também tradicionais da região, mas que existem muitas opções, tanto salgadas quanto doces. Por trabalhar uma receita regional nordestina de origem indígena, essa atividade está relacionada ao Tema Contemporâneo Transversal **Multiculturalismo – Educação para valorização do**

multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras.

Para complementar esse trabalho, proponha atividades de pesquisa sobre a história da tapioca, sua importância cultural para os povos indígenas da costa nordestina e para os nordestinos que hoje vivem na região.

- **Atividade 1a:** Os estudantes devem reconhecer que as imagens mostram as etapas necessárias para preparar uma tapioca recheada, descrevendo cada cena, com seus detalhes principais. Ao reproduzir oralmente o que está representado em cada imagem, os estudantes perceberão que uma mesma informação pode ser representada de diferentes formas e em diferentes linguagens, mobilizando, assim, as habilidades **EF01CO05** e **EF15CO05**.
- **Atividade 1b:** Nesse item, os estudantes devem ordenar as imagens que compõem as etapas da receita da tapioca, identi-

Não escreva no livro.

- 2** VOCÊ AJUDOU TIÊ A FAZER UMA RECEITA QUE ELA ADORA: TAPIOCA. AGORA, CRIE UMA SEQUÊNCIA DE DESENHOS QUE REPRESENTA O PASSO A PASSO DE COMO SE FAZ UM DE SEUS PRATOS PREFERIDOS.

Produção do estudante.

- 3** FORME UM GRUPO COM ALGUNS COLEGAS. JUNTOS, ESCOLHAM UMA DAS RECEITAS QUE VOCÊS DESENHARAM NA ATIVIDADE ANTERIOR. COM A AJUDA DO PROFESSOR, VOCÊS VÃO USAR UM GRAVADOR DE ÁUDIO PARA ENSINAR UMA PESSOA A FAZER A RECEITA. **Produção dos estudantes.**



- COMECEM ENSAIANDO, SEM GRAVAR, O QUE SERÁ DITO E QUAIS INFORMAÇÕES SÃO IMPORTANTES. DESCREVAM A SEQUÊNCIA DE TAREFAS QUE PRECISA SER SEGUIDA.
- DEPOIS DE ENSAIAR, GRAVEM A MENSAGEM.

QUARENTA E SETE

47

ficando o passo a passo para realizá-la e utilizando os algoritmos de 1 a 7 para indicar essa ordem, desenvolvendo, assim, a habilidade **EF01MA01** (ao utilizar números naturais para indicar ordem) e as habilidades **EF01CO03** e **EF15CO02** (ao organizar as imagens em uma sequência de passos).

- **Atividade 2:** Nessa atividade, os estudantes devem pensar em uma comida de que gostam e representar seu preparo em uma sequência de desenhos, mobilizando as habilidades **EF01CO03** e **EF01CO05**.
- **Atividade 3:** Para a realização dessa atividade, será necessário um dispositivo tecnológico capaz de gravar vozes, como um *smartphone*, um *tablet* ou um computador com aplicativo específico para essa finalidade. Antes de realizar a atividade, verifique se há necessidade de autorização prévia dos pais ou

responsáveis e/ou da equipe gestora da escola para a gravação da voz dos estudantes. Considere que cada grupo precisará de alguns minutos para realizar a gravação e, por isso, organize os grupos conforme a disponibilidade de tempo e a realidade da turma. Oriente os grupos a ensaiar previamente o que será gravado. Ao ensaiar e gravar a mensagem, os estudantes desenvolvem as habilidades **EF01CO04** e **EF01CO06**, uma vez que utilizam artefato computacional para atender a necessidades coletivas, reconhecendo que a informação pode ser armazenada e transmitida por diversos meios. Se houver tempo e interesse, retome, nesse momento, o que foi trabalhado anteriormente no box *O que o Zito conta?*, da página 43. Pergunte se as gravações foram salvas no dispositivo tecnológico usado na atividade ou se foram salvas na

nuvem e se eles poderiam acessar essas gravações em outro dispositivo ou não. Informe aos estudantes que a maioria dos dispositivos tecnológicos salva os arquivos apenas localmente (isto é, no próprio dispositivo) e que é necessário selecionar uma opção para salvar na nuvem, enquanto outros dispositivos já salvam os arquivos automaticamente na nuvem.

Para complementar

SAMPAIO, Mhatheus; OLIVEIRA, Vitor. Dia da Tapioca: tapioqueiras mantêm tradição da iguaria no Alto da Sé, em Olinda. *G1*, 15 jul. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2022/07/15/dia-da-tapioca-tapioqueiras-mantem-tradicao-da-iguaria-no-alto-da-se-em-olinda.ghtml>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Nessa reportagem, tapioqueiras de Olinda, em Pernambuco, contam a história desse alimento, que é símbolo da culinária nordestina e uma herança cultural dos povos indígenas da região.

HABILIDADE MOBILIZADA NA SEÇÃO TIÊ EXPLICA!

» (EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.

Para complementar

PARANÁ. Secretaria da Justiça, Família e Trabalho. Conselho Estadual dos Direitos do Idoso do Paraná (Cedi/PR). *Conhecendo os direitos da pessoa idosa*. Curitiba: Secretaria da Justiça, Família e Trabalho, 2021. Disponível em: https://www.cedipi.pr.gov.br/sites/cedi/arquivos_restritos/files/documento/2021-02/cartilhadireitospessoaidosa.pdf. Acesso em: 27 jun. 2025.

A cartilha apresenta os direitos da pessoa idosa. Para cada direito, há informações complementares que explicam como ele se aplica em situações do dia a dia. Por exemplo, na página do direito ao trabalho e à cultura, há informações sobre descontos obrigatórios em ingressos de eventos culturais.



Consciência social

• **Atividade 1b:** Nesse item, os estudantes exercitam a empatia e refletem sobre a importância dos dispositivos pesquisados por eles na vida de pessoas idosas, o que favorece o desenvolvimento da competência socioemocional consciência social. Espera-se que eles mencionem aspectos já discutidos, como a importância do acesso à informação e à cultura e a manutenção da autonomia. Para complementar a discussão, pergunte aos estudantes se já presenciaram um familiar mais velho com dificuldade em acessar ou usar dispositivos tecnológicos, como a situação foi resolvida, se ajudaram a pessoa a realizar a tarefa, ensinando-a como proceder, ou se fizeram a tarefa por ela. Para ampliar ainda mais o trabalho, pergunte como eles se sentiriam se, por exemplo, pedissem ajuda a um amigo e esse amigo realizasse a tarefa por eles, sem ensiná-los. Espera-se que eles percebam que o ideal é ensinar a pessoa que pede auxílio, em vez de realizar a tarefa por ela.



AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS SÃO DISPOSITIVOS COM FUNÇÕES QUE PODEM AJUDAR AS PESSOAS QUE TÊM ALGUM TIPO DE DEFICIÊNCIA OU DIFICULDADE EM REALIZAR DETERMINADA TAREFA. ESSAS TECNOLOGIAS SÃO IMPORTANTES PORQUE FAVORECEM A INCLUSÃO.

PESSOAS IDOSAS, POR EXEMPLO, PODEM SE BENEFICIAR MUITO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DE RELÓGIOS E PULSEIRAS QUE MONITORAM SINAIS, COMO OS BATIMENTOS DO CORAÇÃO. ESSES DADOS SÃO ARMAZENADOS E, DEPOIS, PODEM SER AVALIADOS POR MÉDICOS. CASO A PESSOA SOFRA UMA QUEDA, ALGUNS APLICATIVOS PODEM AVISAR A ALGUÉM QUE UM ACIDENTE OCORREU OU ATÉ MESMO CHAMAR UMA AMBULÂNCIA.



▲ PESSOA IDOSA UTILIZANDO TECNOLOGIA ASSISTIVA EM SEU DIA A DIA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. FOTO DE 2022.

1 REÚNA-SE COM ALGUNS COLEGAS PARA PESQUISAR, EM LIVROS OU EM *SITES*, EXEMPLOS DE DISPOSITIVOS E APLICATIVOS QUE PODEM AJUDAR PESSOAS IDOSAS.



A. DE QUE MODO OS DISPOSITIVOS PESQUISADOS AUXILIAM AS PESSOAS IDOSAS? **Resposta pessoal.**

B. QUAL É A IMPORTÂNCIA DESSES DISPOSITIVOS? CONVERSE COM OS COLEGAS. **Resposta pessoal.**



Orientações didáticas

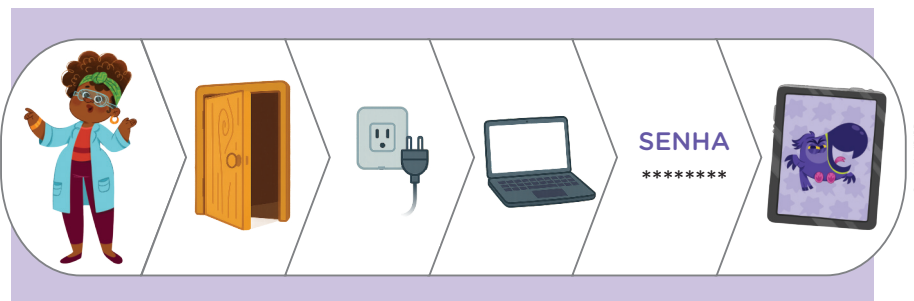
- A seção *Tiê explica!* tem como objetivo fomentar o pensamento crítico dos estudantes a respeito de temas relacionados ao universo digital.
- Nesta seção, os estudantes conhecerão alguns aspectos básicos das tecnologias assistivas para pessoas idosas e sua importância no atendimento dessas pessoas. Essa proposta favorece o desenvolvimento da habilidade EF01CO06 ao mesmo tempo que trabalha os Temas Contemporâneos Transversais **Cidadania e civismo – Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso e Ciência e tecnologia – Ciência e tecnologia**. Também favorece o desenvolvimento da competência socioemocional consciência social, ao incentivar reflexões sobre as necessidades e os direitos das pessoas idosas, promovendo a empatia, e como a tecnologia pode ajudá-las.
- Retome a definição de tecnologia assistiva, na página 41, e explique aos estudantes que as

pessoas idosas também podem se beneficiar dela, por exemplo, com a utilização de recursos de ampliação do tamanho da fonte de texto em aplicativos e *sites*, para facilitar a leitura. Informe aos estudantes que as tecnologias assistivas ajudam a pessoa idosa a manter a autonomia, a integração social e a qualidade de vida, permitindo realizar atividades simples do dia a dia sem o auxílio de outra pessoa.

- Comente que existem leis que garantem à pessoa idosa o acesso à cultura, ao lazer, à educação, ao esporte e a serviços de saúde, além de proteção contra a violência e condutas discriminatórias.
- **Atividade 1a:** Oriente os estudantes na pesquisa sobre os dispositivos e aplicativos que auxiliam pessoas idosas, como os dispositivos eletrônicos com assistentes ativados por voz e dispositivos mais simples, como campainha com luz piscante.

APRENDER SEMPRE

- 1** REÚNA-SE COM UM COLEGA. OBSERVEM OS COMANDOS EM FORMA DE BLOCO.



- AGORA, RESPONDAM: ESSES COMANDOS INDICAM QUAIS AÇÕES REALIZADAS PELA DOUTORA MARTA?

- 2** IMAGINE QUE VOCÊ E UM COLEGA CRIARAM UM ROBÔ E PRECISAM FAZÊ-LO FUNCIONAR. PARA ISSO, VOCÊS DEVEM ELABORAR OS BLOCOS QUE REPRESENTAM OS COMANDOS DE MOVIMENTOS DESSE ROBÔ SEGUINDO ESTES PASSOS:

- A.** FAÇA UM DESENHO NO BLOCO A SEGUIR PARA INDICAR O CÓDIGO “INICIAR”.



1. Resposta possível:
Doutora Marta abriu a porta e, na sala do computador, ligou o aparelho na tomada, acessou o computador, colocou sua senha e acionou o Passarão.

QUARENTA E NOVE

49

Orientações didáticas

- Na seção *Aprender sempre*, os estudantes farão atividades que retomam os conteúdos trabalhados ao longo do capítulo e consolidam as habilidades mobilizadas.
- **Atividade 1:** Nessa atividade, os estudantes devem realizar a leitura da imagem em cada bloco e identificar o que essa imagem representa. Espera-se que eles percebam que as imagens se relacionam com a tarefa que a doutora Marta estava tentando realizar ao longo do capítulo, isto é, chegar ao supercomputador e acessar o programa do Passarão, para alterá-lo e transformar a plataforma novamente em Passarim. Para isso, os estudantes devem organizar mentalmente os passos a serem realizados, mobilizando, assim, as habilidades EF01CO03 e EF15CO02.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER SEMPRE

» (EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.

» (EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.

» (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.

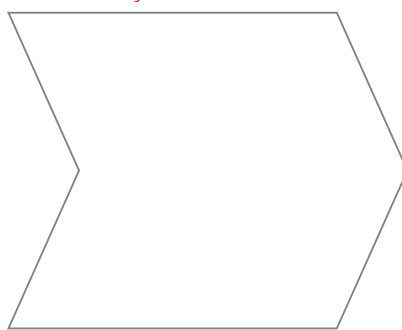
» (EF15CO05) Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.

Avaliação da aprendizagem

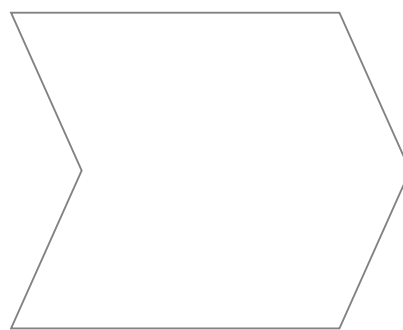
O capítulo apresenta e retoma conceitos diversos, como algoritmo, programa, programação em blocos, armazenamento na nuvem e tecnologia assistiva. Como forma de ampliar a avaliação da aprendizagem dos estudantes sobre os conceitos apresentados, auxilie-os na criação de um glossário. O conteúdo desse glossário é livre e deve atender à demanda da turma, sendo aconselhável que a elaboração das definições seja coletiva. Esse glossário pode servir de resumo dos termos e conceitos apresentados ao longo do capítulo ou, ainda, de ampliação da atividade 2 da seção *Aprender sempre*, sendo, nesse caso, utilizado para sistematizar os comandos criados pela turma (os estudantes podem consultar o glossário para elaborar mais facilmente outros algoritmos de comandos de movimento para o robô imaginário proposto). Use um editor de textos *on-line* para organizar as imagens e os textos de significados de cada uma delas. Explique aos estudantes que um editor de texto *on-line* é uma ferramenta de criação colaborativa que permite o acesso simultâneo dos usuários. O glossário pode ser organizado por comando, mostrando as diferentes imagens para cada comando, ou organizado por estudante (com cada um inserindo as informações que julgar pertinentes), por exemplo. As etapas para a realização dessa atividade possibilitam desenvolver diferentes aspectos previstos nas habilidades **EF01CO01** e **EF15CO01** (organização das informações listadas no glossário), **EF01CO03** e **EF15CO02** (criação de estratégias para organizar as imagens em meios digitais e formar algoritmos), **EF01CO04**, **EF01CO05** e **EF15CO05** (verificação de diferentes maneiras de organizar, armazenar e codificar informações) e **EF01CO06** (acessar o editor de texto *on-line* e explorar esse artefato computacional de uso coletivo e colaborativo).

B. EM CADA UMA DAS SEIS PEÇAS DE MOVIMENTO, DESENHE UMA IMAGEM QUE REPRESENTA O COMANDO INDICADO.

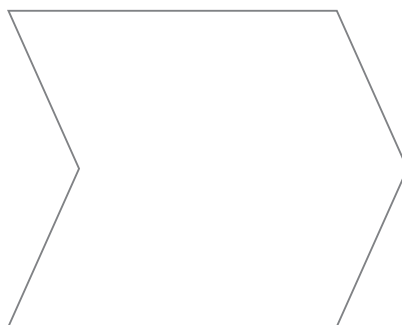
Produção do estudante.



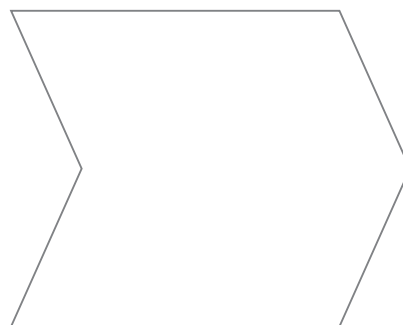
PARA A FRENTE



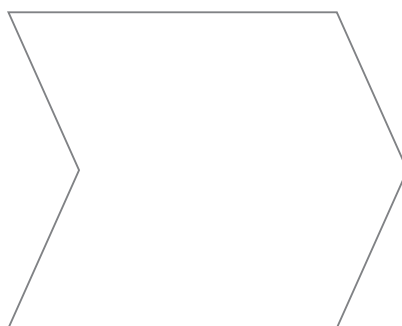
PARA A ESQUERDA



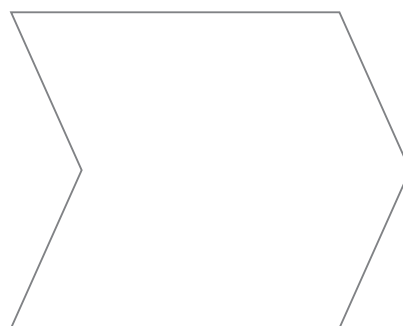
PARA TRÁS



AGACHAR



PARA A DIREITA



PULAR



50

CINQUENTA

- **Atividade 2:** Essa atividade convida os estudantes a criar os próprios blocos de comando de movimento para programar um robô imaginário, mobilizando as habilidades **EF01CO03**, **EF01CO05** e **EF15CO05**.
- **Atividade 2a:** Nesse item, os estudantes vão criar o bloco que inicia o código. Após a realização da atividade, pergunte se eles acham que outras pessoas vão entender que esse bloco significa “iniciar” e comente a importância de que a informação em programação seja clara para todos. Peça que comparem os desenhos criados por eles com o bloco iniciar apresentado na seção *De bloco em bloco*.
- **Atividade 2b:** Nesse item, se houver tempo, repita a discussão feita no item anterior, questionando os estudantes sobre as figuras que criaram para representar os comandos. Peça a eles que comparem suas produções e verifique se percebem que uma mesma

informação (por exemplo, o comando “para a frente”) pode ser representada de diversas maneiras, favorecendo, assim, o desenvolvimento das habilidades **EF01CO05** e **EF15CO05**.

- **Atividade 2c:** Nesse item, os estudantes devem representar o comando de repetir a ação anterior.
- **Atividade 2d:** Nesse item, os estudantes vão colocar em prática os blocos que criaram, replicando os desenhos para representar uma sequência predefinida de comandos de movimento do robô. Essa proposta pode ser complementada de diversas maneiras, por exemplo: solicitar aos estudantes que desenhem uma sequência de blocos e troquem essa sequência com os colegas, para cada um decifrar os significados dos blocos criados; pedir a alguns estudantes que desenhem uma sequência de blocos, enquanto outros dramatizam essa sequência com o movimento do próprio corpo. Verifique se os estudantes

Não escreva no livro.

- C. CRIE AGORA A PEÇA QUE INDICA QUE O COMANDO ANTERIOR DEVE SER REPETIDO.**



REPETIR COMANDO ANTERIOR

- D. USE OS BLOCOS CRIADOS NOS ITENS ANTERIORES E DESENHE, NO ESPAÇO A SEGUIR, A SEQUÊNCIA DE COMANDOS DE MOVIMENTO PARA O ROBÔ:**

- DAR DOIS PASSOS PARA A FRENTE;
- DOIS PASSOS PARA A DIREITA;
- AGACHAR.



CINQUENTA E UM

51

percebem que eles criaram um bloco para iniciar o código, mas não criaram um para finalizá-lo. Comente que, para um código de computador funcionar corretamente, é necessário comunicar ao computador o início e o fim do código. Solicite, então, que criem uma peça que indique o fim do código e definam um comando para ela, como “parar” ou “fim”.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Este capítulo tem como foco a segurança e a responsabilidade no uso de dispositivos digitais. Nesse sentido, os estudantes vão aprender a diferenciar dados públicos e privados; conhecer os perigos relacionados ao compartilhamento de dados pessoais, tanto em situações da vida real quanto no uso de aplicativos *on-line*; e compreender a importância do uso de senhas para protegê-los. Além disso, vão refletir sobre a resolução de problemas usando a decomposição (a divisão de um problema em partes/problemas menores) e conhecer as boas práticas no ambiente digital.

Para alcançar os objetivos pedagógicos propostos, os estudantes precisam ter como pré-requisitos noções do que são informações pessoais e da importância de mantê-las seguras.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- refletir sobre a decomposição de um problema em partes menores;
- diferenciar informações públicas e pessoais;
- identificar quais dados são pessoais e reconhecer que eles devem ser protegidos;
- entender os perigos de compartilhar dados pessoais ao utilizar dispositivos digitais e a necessidade de acompanhamento de um adulto em situações em que esse compartilhamento seja requerido;
- identificar diferentes dispositivos digitais e seus usos.

CAPÍTULO

5

SEGURANÇA DIGITAL: CUIDADO COM OS DADOS PESSOAIS

NOSSA AVENTURA DIGITAL

O “PROBLEMÃO” DE TIÊ

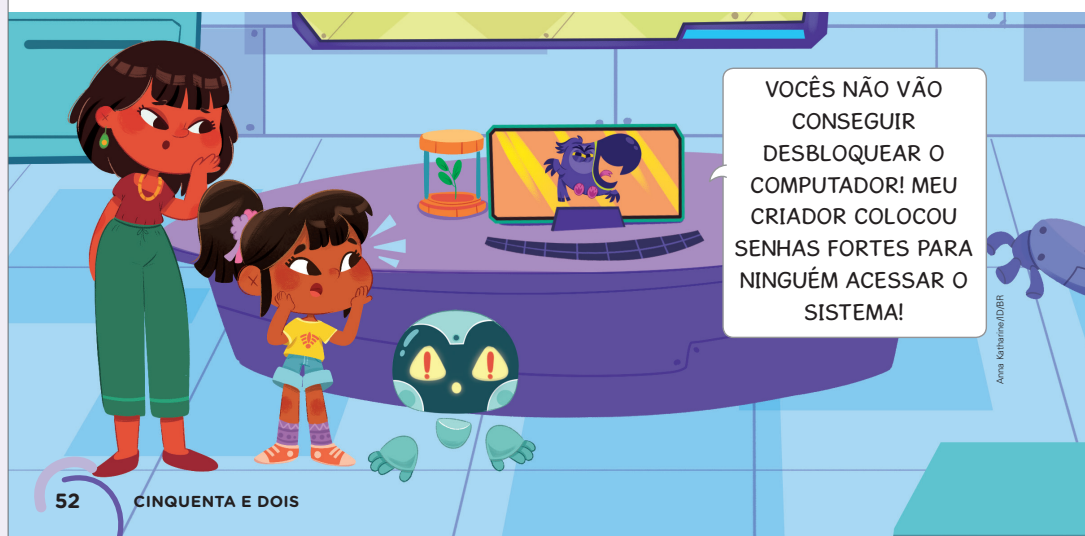
DOUTORA MARTA CONSEGUIU CHEGAR AO COMPUTADOR DO OUTRO LABORATÓRIO COM A AJUDA DE TIÊ, MAIARA E ZITO.

ELA CONVERSAVA COM A TURMA QUANDO A IMAGEM DELA DE REPENTE DESAPARECEU DA TELA!

— UÉ, SERÁ QUE A CONEXÃO FALHOU? — PERGUNTOU TIÊ.

TIÊ E MAIARA OLHARAM PARA ZITO E FICARAM PREOCUPADAS. ZITO PARECIA ESTAR QUEBRADO!

ELAS OUVIRAM UMA RISADA MALVADA. ERA O PASSARÃO, O MASCOTE DO APLICATIVO, QUE ESTAVA ATRAPALHANDO AS COMUNICAÇÕES. ELE CORTOU A CONEXÃO DE MARTA!



Orientações didáticas

- Na seção *Nossa aventura digital*, Tiê, doutora Marta, Maiara e Zito vão, de modo colaborativo, tentar corrigir a programação de Passarão, o aplicativo que está atrapalhando a comunicação digital e *on-line*. A seção como um todo aborda temas relacionados ao Tema Contemporâneo Transversal **Ciência e tecnologia – Ciência e Tecnologia**.
- Inicie o capítulo lendo o texto da página 52 para os estudantes e explorando com eles a ilustração. Após a leitura, incentive-os a elaborar hipóteses que expliquem o que pode ter acontecido com Zito e por que a comunicação com a doutora Marta foi interrompida.
- Para ajudar os estudantes a perceber a situação, faça algumas perguntas: “Por que o computador parou de funcionar e a doutora Marta sumiu da tela?”; “O que Passarão pode ter feito?”; “De que um computador, um ce-

lular *smartphone* ou um *tablet* precisam para funcionar? E para se conectar à internet?”. Nesse momento, o mais importante é que os estudantes comecem a se habituar a fazer perguntas e, a partir delas, elaborar hipóteses.

- Informe aos estudantes que decompor um problema é subdividi-lo em partes menores, que podem ser resolvidas em etapas isoladas e, depois, chegar à resolução do todo. Estabelecer uma linha de raciocínio para entender e dividir o problema em partes menores a fim de solucioná-lo é uma maneira de trabalhar um dos pilares do pensamento computacional: a decomposição de problemas (expresso pelo raciocínio de Tiê na página 53). Essa abordagem mobiliza a habilidade **EF15CO04**.
- Depois de ler o raciocínio de Tiê para os estudantes, ajude-os a elaborar, de maneira coletiva e colaborativa, uma lista dos problemas que a personagem percebeu e precisa resolver. Escreva os itens na lousa. Posteriormente, peça

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO NOSSA AVENTURA DIGITAL

- » (EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
- » (EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.
- » (EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.
- » (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.
- » (EF15CO09) Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

- 1** CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR SOBRE AS QUESTÕES A SEGUIR.
- A.** QUAL É A FUNÇÃO DE UMA SENHA? *Proteger informações pessoais e dispositivos digitais.*
- B.** VOCÊ SABE EM QUE AS SENHAS SÃO USADAS NO DIA A DIA? VOCÊ USA SENHA PARA QUÊ? *Respostas pessoais.*

— O QUE FAZEMOS AGORA, MAMÃE? ISSO É UM “PROBLEMÃO”! – EXCLAMOU TIÊ!

— TIÊ, TALVEZ A GENTE POSSA RESOLVER ISSO SEPARANDO ESSE “PROBLEMÃO” EM PARTES MENORES. SE TIVERMOS DE RESOLVER ALGUNS “PROBLEMINHAS”, EM VEZ DE UM “PROBLEMÃO”, TUDO VAI FICAR MAIS FÁCIL!

TIÊ FICOU PENSATIVA E DISSE:

EU SEI QUE A DOUTORA MARTA PRECISA DE AJUDA NO OUTRO LABORATÓRIO. MAS, PARA AJUDAR A DOUTORA, PRECISAMOS FAZER A CONEXÃO VOLTAR.

PARA RETOMAR A CONEXÃO, PRECISAMOS DA AJUDA DO ZITO. ENTÃO, PRIMEIRO VOU TENTAR CONSERTÁ-LO.

ASSIM, ELE PODE AJUDAR A ME CONECTAR DE NOVO COM A DOUTORA MARTA. E, POR ÚLTIMO, NÓS VAMOS AJUDAR A DOUTORA COM O PASSARÃO!



TIÊ APERTOU UM BOTÃO DE ZITO. UMA PORTA DA CABEÇA DELE SE ABRIU E APARECERAM UM TECLADO E UM MOUSE. SERÁ QUE ISSO VAI AJUDAR A CONSERTAR O ZITO?

- 2** COMO VOCÊ AGE QUANDO SE DEPARA COM UM PROBLEMA EM SEU DIA A DIA? COMO FAZ PARA RESOLVER ESSE PROBLEMA? *Respostas pessoais.*



CINQUENTA E TRÊS

53

aos estudantes que reflitam se a ordem que Tiê estabeleceu para resolver os problemas é a mais indicada, no entendimento deles e, caso não seja, solicite que justifiquem e proponham como fariam.

- **Atividade 1:** Depois de ler a atividade com os estudantes, peça a eles que respondam às questões propostas. A atividade possibilita verificar os conhecimentos prévios deles sobre senhas, mobilizando as habilidades EF01CO07 e EF15CO09.
- **Atividade 1b:** Os estudantes podem, inicialmente, pensar em senhas usadas pelos adultos no dia a dia, como senhas bancárias, do celular *smartphone* e do computador, as utilizadas para acessar *e-mails* ou redes sociais, etc. Podem também pensar em situações que não tenham relação com o mundo digital, como cadeados com senha. Reitere que a senha é uma ferramenta de proteção.

Não escreva no livro.



Autoconsciência e autogestão

- **Atividade 2:** Essa atividade explora as competências socioemocionais autoconsciência e autogestão. Ao comentar como se sentem e como agem quando se deparam com problemas do cotidiano, os estudantes podem refletir sobre as boas práticas sociais, calibrar seu compasso ético-moral, bem como fortalecer o autoconhecimento e a gestão emocional.



O QUE O ZITO CONTA?

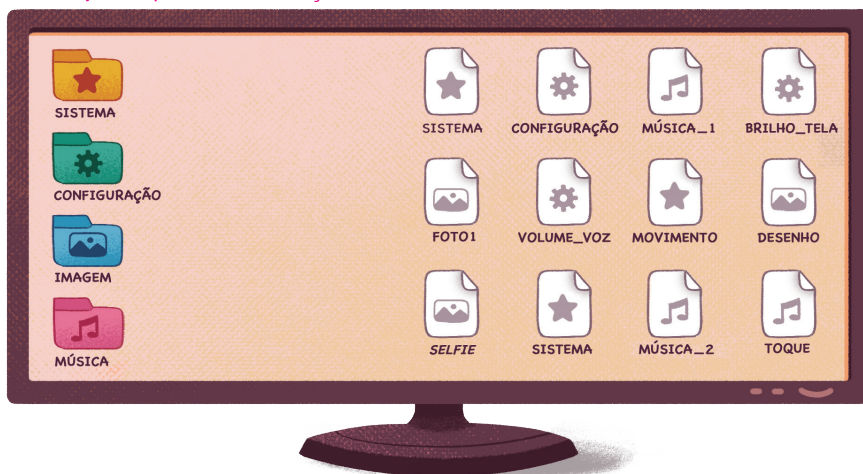
PARA FUNCIONAR, UM DISPOSITIVO PRECISA TER VÁRIOS **ARQUIVOS DIGITAIS** INSTALADOS. ESSES ARQUIVOS GUARDAM INFORMAÇÕES E DADOS. OS **ARQUIVOS DE SISTEMA**, POR EXEMPLO, FAZEM OS PROGRAMAS FUNCIONAREM.

OS ARQUIVOS SÃO ORGANIZADOS EM **PASTAS**, DE ACORDO COM UM CRITÉRIO ESPECÍFICO. POR EXEMPLO, VOCÊ PODE AGRUPAR SUAS FOTOS EM PASTAS DE ACORDO COM AS DATAS EM QUE FORAM TIRADAS OU CONFORME O EVENTO EM QUE ELAS FORAM TIRADAS.

TIÊ VIU UM ÍCONE COM A PALAVRA “ARQUIVOS”. PARA TENTAR ENTENDER O QUE ESTAVA ACONTECENDO, ELA CLICOU NO ÍCONE, USANDO O *MOUSE*. PARECE QUE OS ARQUIVOS DE ZITO ESTÃO TODOS BAGUNÇADOS.

- 3 ORGANIZE OS ARQUIVOS QUE ESTÃO ESPALHADOS NA IMAGEM A SEGUIR. PARA ISSO, LIGUE CADA ARQUIVO À PASTA CORRESPONDENTE.

Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.



Orientações didáticas

- Faça a leitura do boxe *O que o Zito conta?*, que explica o que são arquivos e como é a organização de pastas de dispositivos digitais. Na sequência, retome a narrativa, que relata como Tiê conseguiu consertar Zito.
- Ao explorar o funcionamento de um artefato digital e a organização dos arquivos em pastas em um sistema computacional, são mobilizadas as habilidades **EF01CO06** e **EF15CO06**.
- Na computação, arquivo é uma forma de armazenamento de informação usada por programas (ou aplicativos) de dispositivos digitais. Assim como palavras podem ser escritas em um documento físico de papel, informações podem ser escritas em um arquivo digital. Os tipos de arquivo, indicados por sua

extensão (representadas nas letras que aparecem após o nome do arquivo, como “.doc” ou “.pdf”) determinam o que esse arquivo é (documento de texto, de vídeo, de imagem, etc.). Em um computador, as pessoas podem abrir, ler, modificar, salvar, fechar, copiar ou compartilhar arquivos.

- **Atividade 3:** Os estudantes devem ligar os arquivos às pastas que têm os mesmos símbolos: estrela para os arquivos de sistema; engrenagem para os arquivos de configuração; paisagem em moldura para arquivos de imagem; e nota musical para os arquivos de música. A atividade desenvolve a habilidade **EF01CO01** ao simular a organização de arquivos em sistemas digitais. A proposta é que os estudantes reconheçam os símbolos nos arquivos e nas pastas. Chame a atenção deles para os símbolos de cada pasta e de cada arquivo.

RETOMANDO O CONTATO COM A DOUTORA MARTA

TIÊ ORGANIZOU OS ARQUIVOS E ZITO VOLTOU A FUNCIONAR. PARA RETOMAR A COMUNICAÇÃO COM A DOUTORA MARTA, ZITO REINICIOU O COMPUTADOR DA SALA SECRETA, E ASSIM FOI POSSÍVEL CONTATÁ-LA NOVAMENTE.



PESSOAL, ESTOU TENTANDO CORRIGIR O PROGRAMA DO PASSARÃO. PERCEBI QUE ELE ESTAVA GUARDANDO DADOS PESSOAIS DE QUEM USA O APLICATIVO. ISSO É ERRADO!

DADOS PESSOAIS

DOUTORA MARTA EXPLICOU QUE CADA VEZ QUE UM DISPOSITIVO DIGITAL É UTILIZADO, ALGUMAS INFORMAÇÕES DE QUEM USOU ESSE DISPOSITIVO FICAM ESPALHADAS PELA INTERNET. ESSAS INFORMAÇÕES PODEM SER **PÚBLICAS**, OU SEJA, PODEM SER ACESSADAS POR TODAS AS PESSOAS, COMO O NÍVEL DE UM JOGADOR EM UM JOGO *ON-LINE*.

MAS TAMBÉM HÁ INFORMAÇÕES QUE SÃO **PESSOAIS**: ELAS IDENTIFICAM UMA PESSOA ESPECÍFICA E SÓ DEVERIAM SER CONHECIDAS E ACESSADAS PELOS DONOS DESSAS INFORMAÇÕES OU POR SEUS RESPONSÁVEIS, OU SEJA, NÃO DEVERIAM SER PÚBLICAS.

MARTA CONTOU QUE DADOS PESSOAIS, COMO NOME, DATA DE NASCIMENTO, IDADE, ENDEREÇO, FOTOGRAFIAS PESSOAIS, NÚMEROS E IMAGENS DE DOCUMENTOS (COMO A CERTIDÃO DE NASCIMENTO) E INFORMAÇÕES DE SAÚDE, SÓ DEVERIAM SER COMPARTILHADOS COM A PERMISSÃO DA PESSOA A QUEM ESSAS INFORMAÇÕES SE REFEREM.

Para complementar

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Autoridade Nacional de Proteção de Dados. Incidentes de segurança com dados pessoais. Gov.br, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anpd/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos/-acoes-obras-e-atividades/semana-da-protecao-de-dados-2022/incidentes-de-seguranca-com-dados-pessoais>. Acesso em: 30 jun. 2025.

O artigo apresenta algumas técnicas e atitudes para garantir a proteção e a segurança de dados pessoais, sobretudo em ambientes digitais. A página inclui um vídeo sobre incidentes de segurança e sobre a importância da criptografia para a segurança de dados pessoais.

- Leia com os estudantes o tema “Dados pessoais”. É importante que eles entendam que, sempre que se navega pela internet, algumas informações do usuário acabam sendo “espalhadas” pela rede. Os dados que servem para nos identificar, como idade, data de nascimento, endereço, *e-mail*, impressão digital, número de documentos, entre outros, são considerados pessoais.

- 4 OBSERVE AS ILUSTRAÇÕES E CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR SOBRE ESTAS QUESTÕES: QUAIS DESTAS INFORMAÇÕES PODEM SER **PÚBLICAS**? E QUAIS INFORMAÇÕES SÃO **PESSOAIS** E SÓ DEVERIAM SER ACESSADAS POR NÓS MESMOS OU POR NOSSOS RESPONSÁVEIS?



56

CINQUENTA E SEIS

- **Atividade 4:** Leia o comando da atividade com os estudantes e oriente-os a analisar as imagens; em seguida, discuta coletivamente com a turma cada item das imagens. Fotografias pessoais, número de telefone e informações de preferências são informações privadas com diferentes níveis de importância, mas, visando à segurança *on-line*, o compartilhamento indiscriminado desses dados não é recomendável. O apelido em um jogo ou em uma rede social e o nível em um jogo *on-line* são informações que podem ser acessadas por todos os que estiverem conectados ao jogo ou à rede social sem que haja prejuízo para as partes envolvidas. Algumas informações são públicas para que determinados recursos funcionem bem, como os nomes de perfis em redes sociais e nomes

de personagens em jogos, que são acessíveis a todos que fazem parte daquele contexto. Se julgar oportuno, converse com os estudantes sobre a escolha de nomes de perfis ou de personagens em jogos, destacando a importância do uso de nomes fictícios, sem revelar dados pessoais, como idade e nome real. Converse e reflita com os estudantes sobre a escolha do compartilhamento de informações pessoais, como fotos publicadas em redes sociais, por exemplo. Destaque que essa decisão deve ser feita com cuidado e que, no caso das crianças, é sempre preciso pedir aos pais ou responsáveis a orientação e a permissão para o compartilhamento dessas informações. A atividade propicia mobilizar aspectos das habilidades EF01CO06, EF01CO07 e EF15CO09.

Dicas de segurança para crianças na internet (ft. Marcos Mion). [S. l.: s. n.], 2016. 1 vídeo (5 m 16 s). Publicado pelo canal Ticolicos. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TfAO8P5oVel>. Acesso em: 28 ago. 2025.

O vídeo aborda de maneira divertida informações importantes sobre aspectos relacionados à segurança na internet, com a participação do apresentador Marcos Mion.



• O infográfico interativo apresenta orientações para o uso seguro da internet, abordando informações como a importância de senhas fortes e os cuidados com a privacidade e a interação *on-line*. Explore cada item com os estudantes, relacionando-o a situações reais do dia a dia. Se julgar oportuno, após a análise do material, organize a turma em grupos e peça que criem cartazes, tiras ou esquetes que mostrem as boas práticas de segurança digital e as consequências ao ignorá-las. O trabalho com o objeto digital possibilita mobilizar aspectos das habilidades **EF01CO07** e **EF15CO09**.

**SUGESTÃO DE MARTA****CUIDADO COM SEUS DADOS PESSOAIS**

INFORMAÇÕES PESSOAIS PODEM SER OBTIDAS E UTILIZADAS POR PESSOAS MAL-INTENCIONADAS. ELAS PODEM ATÉ MESMO SE PASSAR POR VOCÊ E FAZER COISAS COMO SE FOSSEM VOCÊ, TANTO EM AMBIENTES DIGITAIS QUANTO NO MUNDO FÍSICO.

POR ISSO, SEMPRE CONSULTE SEUS PAIS OU RESPONSÁVEIS ANTES DE FORNECER QUALQUER DADO PESSOAL EM *SITES* E APLICATIVOS OU PARA QUEM VOCÊ NÃO CONHECE.

UMA MANEIRA DE PROTEGER DADOS PESSOAIS NO MUNDO DIGITAL É USAR **SENHAS**. ELAS FUNCIONAM COMO CHAVES DE UM COFRE. SE ELE ESTIVER TRANCADO, SÓ QUEM TEM A CHAVE PODERÁ ABRIR, CERTO? DA MESMA MANEIRA, PODEMOS PROTEGER NOSSOS DADOS NA INTERNET USANDO SENHAS: SÓ QUEM SOUBER A SENHA PODERÁ ACESSAR ESSES DADOS.

ALÉM DE ATRAPALHAR A COMUNICAÇÃO ENTRE AS PESSOAS, PASSARÃO CRIOU UMA CONFUSÃO DANADA NA INTERNET: ESTAVA DIVULGANDO OS DADOS PESSOAIS DOS USUÁRIOS DO APLICATIVO!



ESSAS INFORMAÇÕES PODERIAM SER USADAS POR PESSOAS MAL-INTENCIONADAS PARA DAR GOLPES E ATÉ FINGIR QUE SÃO OUTRAS PESSOAS!

MAS A DOUTORA MARTA FINALMENTE CONSEGUIU CORRIGIR O APLICATIVO. PASSARÃO VOLTOU A SER PASSARIM, UM APLICATIVO QUE AJUDA PESSOAS A SE COMUNICAR.

EU VOLTEI!



POR FIM, DOUTORA MARTA AVISOU QUE IA VOLTAR DE VIAGEM E QUE JÁ ESTÁ SE PREPARANDO PARA O PRÓXIMO PROJETO DELA!

- No boxe *Sugestão de Marta*, são abordados aspectos de segurança e privacidade no uso de dispositivos digitais, desenvolvendo a habilidade **EF01CO07**. Converse com os estudantes sobre dados pessoais e privacidade *on-line*, explicando a eles que algumas informações, especialmente as que podem identificar uma pessoa, devem ser sempre preservadas e mantidas em sigilo.
- O endereço físico e o *e-mail*, por exemplo, são informações privadas. Com relação ao endereço de *e-mail*, é importante explicar aos estudantes que, se essa informação fosse pública, isso atrapalharia seu uso, já que cada usuário de *e-mail* poderia receber uma quantidade infindável de mensagens não solicitadas (como *spam*), conteúdos inapropriados (como propagandas, vírus e tentativas de golpe) e

outros *e-mails* que não fossem de seu interesse. Além disso, o *e-mail* pessoal pode ser utilizado para a realização de cadastros sem a autorização do próprio usuário.

- Por fim, leia o trecho da narrativa que encerra essa etapa da história, com a doutora Marta conseguindo reconfigurar Passarim.
- Se julgar oportuno, assista com os estudantes ao vídeo sugerido no boxe *Para complementar* e, posteriormente, promova uma roda de conversa sobre os temas nele abordados, fazendo pausas a cada situação presente, para que eles exponham suas percepções e reflexões. Se necessário, faça perguntas para incentivar a participação dos estudantes, como: “Quem pode saber as nossas senhas pessoais?”; “Podemos acreditar em tudo que vemos na internet?”.

HABILIDADE MOBILIZADA NA SEÇÃO BRINCANDO E APRENDENDO

» (EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.

BRINCANDO E APRENDENDO

1 VOCÊ E OS COLEGAS VÃO BRINCAR DE DECIFRAR SENHAS. ACOMPANHEM AS INSTRUÇÕES QUE O PROFESSOR VAI LER.



- UM COLEGA DA TURMA SERÁ O ADIVINHADOR E DEVE FICAR EM UM CANTO DA SALA DE AULA.
- O RESTANTE DA TURMA DEVE SE REUNIR EM OUTRO CANTO DA SALA E COMBINAR UMA PALAVRA SECRETA. ESSA PALAVRA SERÁ A SENHA.
- UMA PESSOA DA TURMA, DE CADA VEZ, DEVE DAR AO ADIVINHADOR UMA DICA SOBRE A PALAVRA (SENHA), SEM DIZER QUAL É ESSA PALAVRA.
- A CADA DICA RECEBIDA, O ADIVINHADOR DEVE TENTAR ACERTAR QUAL É A SENHA.
- QUANDO ESSA SENHA FOR DESCOBERTA, OUTRA PESSOA SERÁ ESCOLHIDA PARA SER O ADIVINHADOR E O JOGO RECOMEÇA!



Jessica Mattos/DIBR

PARA EXPLORAR

PORTEIRO DO CASTELO: PARTES DO CORPO.

DISPONÍVEL EM: <https://youtu.be/YDOWG8gipDk?si=FYtzDHOudnvMI52J>.

ACESSO EM: 24 JUN. 2025.

CHEIA DE MISTÉRIO E MAGIA, A SÉRIE CASTELO RÁ-TIM-BUM MOSTRA AS AVENTURAS DE TRÊS CRIANÇAS QUE DESCOBREM UM CASTELO E COMEÇAM A CONVIVER COM SEUS MORADORES FORA DO COMUM. NESSE VÍDEO, VOCÊS VÃO PERCEBER QUE, PARA ENTRAR NO CASTELO, AS CRIANÇAS PRECISAM DESCOBRIR UMA SENHA OU REALIZAR UM DESAFIO PARA O PORTEIRO, QUE LEVA SEU TRABALHO BEM A SÉRIO!



58

CINQUENTA E OITO

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Inicie a seção informando aos estudantes que eles vão realizar uma brincadeira relacionada ao uso de senhas. Em seguida, promova uma leitura coletiva das regras do jogo. Para que o jogo seja realizado de forma harmoniosa, converse com os estudantes sobre a importância de escolher palavras que existam e que façam parte do repertório geral deles, para garantir um nível adequado de dificuldade e o bom andamento do jogo. Quando os estudantes estiverem familiarizados com o jogo, faça algumas rodadas colocando-se como a pessoa adivinhadora da brincadeira. De maneira lúdica, a proposta reforça o conceito de senha como uma informação que deve ser mantida em sigilo e ser o mais difícil possível de ser descoberta. Portanto, após a finalização da

atividade, saliente a importância das senhas como forma de proteção e segurança no uso de dispositivos computacionais e reforce que, para que elas sejam seguras, é importante que não sejam formadas por uma palavra única e de fácil conhecimento. Esse assunto será retomado e aprofundado no capítulo 10, no trabalho com o conceito de senha forte. A abordagem dá subsídios para o desenvolvimento da habilidade **EF01CO07**.

- Se possível, assista a trechos da série infantil Castelo Rá-tim-bum com os estudantes, para ampliar o repertório cultural deles e ilustrar parcialmente a dinâmica do jogo proposto na página. Se julgar oportuno, utilizando o exemplo do trecho indicado, amplie o leque de possibilidades de senhas utilizadas no jogo, contemplando um número, uma ação, etc.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER SEMPRE

- » (EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.
- » (EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.
- » (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 apresenta a importância da segurança com dados pessoais em meios digitais. Para ampliar a avaliação da compreensão dos estudantes sobre o tema, proponha que eles façam uma apresentação de *slides* reunindo as principais informações que aprenderam ao longo do estudo. Oriente-os a realizar o trabalho em duplas e a utilizar imagens para auxiliar na compreensão do conteúdo. Auxilie-os na escrita e revisão dos textos e na utilização do dispositivo digital. Durante o processo, avalie a participação de cada estudante e a interação com o colega da dupla. Após a finalização, se julgar pertinente, peça às duplas que apresentem seu trabalho à turma e, posteriormente, em casa, a seus familiares.

- 1 AS IMAGENS A SEGUIR REPRESENTAM SITUAÇÕES QUE PODEM ACONTECER NO DIA A DIA. CONVERSE COM UM COLEGA SOBRE O QUE FAZER EM CADA UMA DAS SITUAÇÕES APRESENTADAS, PENSANDO SEMPRE NA SEGURANÇA DOS DADOS PESSOAIS.

Resposta pessoal.



- 2 OBSERVE NOVAMENTE AS IMAGENS. QUAIS SÃO OS DISPOSITIVOS DIGITAIS PRESENTES NELAS? COM A AJUDA DO PROFESSOR, ESCREVA O NOME DESSES DISPOSITIVOS.

Computador, tablet e videogame.



Tomada de decisão responsável

• **Atividade 1:** Deixe que as duplas desenvolvam suas reflexões e, posteriormente, promova uma roda de conversa, solicitando que exponham suas análises e conclusões. De maneira geral, em todas as situações propostas na atividade, são feitas solicitações de dados pessoais que requerem a presença e/ou a avaliação de um adulto responsável. Respostas possíveis: na situação 1, são solicitados dados pessoais para a instalação de um jogo, e seu compartilhamento pode não ser seguro; por isso, é importante chamar um adulto ou responsável para avaliar a situação e verificar em que contexto estão sendo solicitadas essas informações e se o compartilhamento é seguro; na situação 2, a informação de determinados dados pessoais para o atendimento médico de uma criança, que deve sempre ocorrer na presença de adultos responsáveis, é importante para a realização do serviço,

e o compartilhamento desses dados é seguro; na situação 3, a mensagem enviada representa, provavelmente, uma situação de golpe (como disseminação de vírus, roubo de informações, etc.); nesse caso, o ideal é que as crianças não abram nenhum arquivo ou *link* e chamem um adulto responsável para avaliar a situação. Os elementos importantes a serem verificados são: quem enviou a mensagem, o conteúdo da mensagem, possíveis pistas de que se trata de golpe e, principalmente, a apuração da informação em meios oficiais e/ou confiáveis; por fim, na situação 4, em jogos *on-line* não é seguro expor e compartilhar informações pessoais, mesmo em contextos que envolvam o jogo. É importante relatar a situação a adultos responsáveis para que verifiquem a solicitação de informações e, se necessário, efetuem o bloqueio da pessoa desconhecida que iniciou o contato.

- **Atividade 2:** Auxilie os estudantes na identificação e na escrita do nome dos aparelhos digitais representados nas imagens.
- As atividades 1 e 2 recuperam e verificam conhecimentos adquiridos sobre dispositivos digitais e segurança digital, mobilizando aspectos das habilidades EF01CO06, EF01CO07 e EF15CO09.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER MAIS

- » (EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
- » (EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.
- » (EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.
- » (EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.
- » (EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.
- » (EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.
- » (EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.
- » (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. ▶



APRENDER MAIS

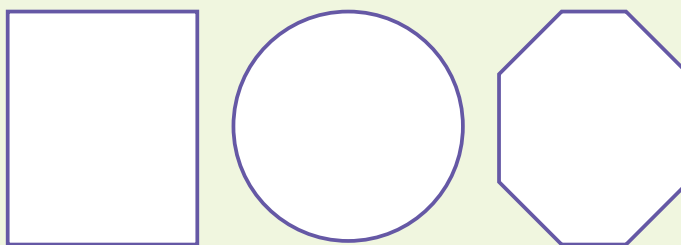
O TABLET DE BRINQUEDO E O MANUAL DE USO

E SE VOCÊ TIVESSE DE CRIAR UM *TABLET*? SERIA UM GRANDE DESAFIO! OS DISPOSITIVOS DIGITAIS SÃO PROJETADOS POR EQUIPES PROFISSIONAIS FORMADAS POR VÁRIAS PESSOAS, CADA UMA COM CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS.

NESTA ATIVIDADE, VOCÊ E OS COLEGAS VÃO IMAGINAR, PROJETAR E CRIAR UM *TABLET* DE BRINQUEDO COM MATERIAIS REUTILIZADOS. TAMBÉM VÃO ELABORAR UM MANUAL DE USO DESSE *TABLET*. PARA ISSO, OUÇA COM ATENÇÃO A LEITURA QUE O PROFESSOR VAI FAZER DAS ETAPAS A SEGUIR.

ETAPA 1: IMAGINAR E PROJETAR UM *TABLET*

- ESCOLHA E CONTORNE UMA DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS A SEGUIR. ESSA FIGURA REPRESENTARÁ O FORMATO DO SEU *TABLET*. DEPOIS, COMPARTILHE SUA ESCOLHA COM OS COLEGAS E REÚNA-SE COM AQUELES QUE ESCOLHERAM A MESMA FIGURA QUE VOCÊ. ESSE SERÁ O SEU GRUPO.



QUANTAS PESSOAS DA TURMA OPTARAM PELO MESMO FORMATO DE *TABLET* QUE VOCÊ ESCOLHEU? **Resposta pessoal.**

60

SESSENTA

Orientações didáticas

- A seção *Aprender mais* tem o objetivo de avaliar habilidades mobilizadas ao longo da unidade, propondo, para isso, o desenvolvimento de um projeto colaborativo e interdisciplinar baseado em conceitos da aprendizagem criativa. Nesse projeto, os estudantes, organizados em grupos, são orientados a imaginar e a criar um *tablet* de brinquedo – com características e funcionalidades pertinentes – utilizando diversos materiais reaproveitados. Eles também vão criar um manual de uso para o *tablet* e, assim, trabalhar aspectos da habilidade **EF01LP17**. Ao final da atividade, eles deverão apresentar o produto final e conversar sobre o processo de desenvolvimento dele. Essa é uma atividade de criação que possibilita realizar uma **avaliação formativa** dos conhecimentos mobilizados e das habilidades

desenvolvidas ao longo da unidade e a resolver um problema em etapas, mobilizando a habilidade **EF15CO04**.

- A atividade está dividida em quatro etapas, que podem ser realizadas em aulas diferentes. Sugerimos que cada etapa seja feita em uma aula, totalizando quatro aulas.
- Inicie a atividade lendo para os estudantes o texto introdutório, que explica o que eles vão fazer. Os estudantes devem imaginar os principais recursos, as funcionalidades e os aspectos visuais do brinquedo.
- A etapa 1 se inicia com os estudantes escolhendo o formato do *tablet*. Em seguida, eles devem se agrupar de acordo com a figura geométrica escolhida. Caso muitos estudantes tenham escolhido a mesma figura (consequentemente, outra figura ficando com um grupo muito menor), você pode resolver essa disparidade por sorteio,

por reagrupamento voluntário, etc. Faça as mediações e incentive a participação ativa dos estudantes na resolução do problema e de possíveis conflitos. Ao se agruparem com base na identificação de uma característica em comum dos *tablets* que serão projetados, os estudantes exercitam as habilidades **EF01CO01** e **EF01MA09**. Portanto, durante a conversa com eles, observe se percebem que a organização da turma se deu a partir da identificação de um padrão, de uma característica em comum dos *tablets* que serão criados. Eventualmente, caso seja necessário que alguns estudantes sejam realocados para um grupo cuja figura principal não foi a primeira opção, incentive-os a encontrar aspectos positivos dessa mudança, como o desafio de trabalhar com uma figura em que não tinham pensado antes e a oportunidade de superar limites e ser flexível

Não escreva no livro.

PARA EXPLORAR

PARA VOCÊS SE INSPIRAREM PARA CRIAR O *TABLET* DE BRINQUEDO, PESQUISEM NO MUNICÍPIO ONDE VIVEM UM MUSEU, CENTRO CULTURAL OU UM CENTRO DE PESQUISA. REALIZEM UMA VISITA A UMA EXPOSIÇÃO, INSTALAÇÃO ARTÍSTICA, A UM SIMULADOR OU UM LABORATÓRIO VIRTUAL. BUSQUEM INSPIRAÇÃO TAMBÉM EM PEÇAS DE TEATRO OU EM FILMES COM TEMAS RELACIONADOS À COMPUTAÇÃO. OUTRA POSSIBILIDADE É PESQUISAREM *SITES* DE MUSEUS QUE TENHAM EXPOSIÇÕES VIRTUAIS, COMO O DO MUSEU DE COMPUTAÇÃO, DISPONÍVEL EM: <https://mc.icmc.usp.br/exposicoes/exposicoes-virtuais> (ACESSO EM: 29 AGO. 2025).

- IMAGINEM COMO SERÁ O *TABLET* E FAÇAM UM DESENHO DELE NO CADERNO COM TODOS OS DETALHES, COMO COR, FORMATO DA TELA E DOS BOTÕES (SE HOVER) E OUTROS ELEMENTOS QUE JULGAREM NECESSÁRIOS.
- PENSEM JUNTOS NAS FUNÇÕES QUE O *TABLET* TERÁ. ELE DEVE SER CAPAZ DE EXECUTAR FUNÇÕES ESPECIAIS QUE AJUDEM AS PESSOAS A RESOLVER PROBLEMAS.

ETAPA 2: CONSTRUIR O *TABLET*

CONSTRUAM UMA REPRESENTAÇÃO DO *TABLET* UTILIZANDO MATERIAIS REAPROVEITADOS QUE O PROFESSOR VAI DISPONIBILIZAR AO GRUPO.

- UTILIZEM UM MATERIAL **RÍGIDO**, COMO O PAPELÃO, PARA SER A BASE DO *TABLET*. COM A AJUDA DO PROFESSOR, DESENHEM E RECORTEM O *TABLET* NO TAMANHO E NO FORMATO QUE VOCÊS IMAGINARAM.

RÍGIDO: FIRME; DURO; NÃO FLEXÍVEL.

ATENÇÃO!

CUIDADO AO UTILIZAR OBJETOS CORTANTES, COMO TESOURA DE PONTAS ARREDONDADAS.



SESSENTA E UM

61

► » **(EF01MA01)** Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

► » **(EF01MA09)** Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.

► » **(EF01LP17)** Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem e legendas para álbuns, fotos ou ilustrações (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/ assunto/finalidade do texto.

► » **(EF12LP04)** Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor ou já com certa autonomia, listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/ assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade.

► » **(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.

► » **(EF15LP13)** Identificar finalidades da interação oral em diferentes contextos comunicativos (solicitar informações, apresentar opiniões, informar, relatar experiências etc.).

quanto a mudanças inesperadas – uma habilidade essencial em qualquer projeto.

- Não é necessário que todas as figuras geométricas propostas sejam contempladas, mas é interessante que a atividade seja desenvolvida em grupos com números mais ou menos equilibrados de integrantes.
- Ao final da organização dos grupos, peça que escrevam o número que representa a quantidade de estudantes que vão trabalhar com o mesmo *tablet*, utilizando, assim, os números como identificador de quantidade, conforme previsto na habilidade **EF01MA01**.
- Para pensar nas características e funcionalidades do *tablet*, os estudantes devem combinar as ideias que tiveram, trabalhando de modo colaborativo e com respeito às opiniões alheias. Em caso de impasses, eles devem adotar maneiras democráticas no processo de

tomada de decisão, como a exposição de argumentos seguida de uma votação.

- Na sequência, os estudantes devem desenhar e pintar, no caderno ou em uma folha de papel avulsa, o *tablet* que estão imaginando de acordo com a figura geométrica escolhida. Incentive-os a serem criativos e a planejar e representar elementos diferentes, além das funções normais que um dispositivo digital desse tipo tem. Ajude-os a escrever as funções inventadas para o *tablet* do grupo. Se considerar pertinente, organize-os, ainda, em duplas (dentro dos grupos já formados) com níveis de alfabetização diferentes, de modo que os estudantes possam se ajudar na escrita. Em seguida, faça as correções necessárias, individualmente. Depois, discuta com eles como essas funções podem ajudar as pessoas que vão usar esse dispositivo.

- Explique aos estudantes o que são materiais reaproveitados e o motivo de usá-los nesse projeto, bem como em outras atividades, escolares ou não. Trata-se de uma maneira importante de economizar recursos naturais e aumentar a vida útil de materiais que seriam descartados. Quanto mais pudermos aumentar a vida útil desses materiais, melhor para o meio ambiente.
- A etapa 2 compreende a confecção da representação física, em tamanho real, do *tablet* imaginado pelos estudantes. Para essa etapa, disponibilize materiais reaproveitados diversos para eles. Forneça-lhes papelão e caixas reutilizadas, que devem ser usados para a base do *tablet*, além de outros materiais para representar elementos, como botões, tela, alça e outras características pensadas pelos estudantes.

- COM A BASE PRONTA, FAÇAM A REPRESENTAÇÃO DA TELA, DOS BOTÕES E DE OUTROS ELEMENTOS QUE O GRUPO IMAGINOU PARA O *TABLET*. USEM OS MATERIAIS QUE O PROFESSOR DISPONIBILIZOU.

ETAPA 3: DESENVOLVER O MANUAL DE USO

AGORA QUE VOCÊ E OS COLEGAS TERMINARAM O *TABLET* DE BRINQUEDO, CHEGOU O MOMENTO DE ELABORAR UM MANUAL ILUSTRADO PARA O USO DO DISPOSITIVO. PARA ISSO, SIGAM ESTES PASSOS:

- DOBREM AO MEIO ALGUMAS FOLHAS DE PAPEL AVULSAS PARA MONTAR O MANUAL.
- NA CAPA, FAÇAM UM DESENHO DO *TABLET* E ESCRIVAM O NOME DELE.
- NA PRIMEIRA PARTE, NAS PÁGINAS INICIAIS DO MANUAL, LOGO APÓS A CAPA, FAÇAM UMA SEQUÊNCIA DE DESENHOS PARA ILUSTRAR O PASSO A PASSO QUE O USUÁRIO DO *TABLET* DEVERÁ SEGUIR PARA:
 - A. LIGAR E DESLIGAR O *TABLET*;
 - B. TIRAR FOTOS;
 - C. ENVIAR MENSAGENS DE TEXTO E DE ÁUDIO;
 - D. USAR UMA FUNÇÃO ESPECIAL DO DISPOSITIVO.



- Distribua também folhas avulsas de papel branco e colorido, EVA, retalhos de tecidos, botões, rolinhos, garrafas PET, tampinhas de garrafa, cartolina, jornais e revistas, rolos vazios de papel higiênico e outros tipos de embalagem. Se julgar necessário, oriente os estudantes a trazer de casa os materiais que serão reutilizados. Na sala de aula, eles podem juntar todos os materiais recolhidos e compartilhá-los.
- A etapa 2 trabalha as habilidades EF01CO02 e EF01CO03, uma vez que os estudantes vão realizar uma sequência de ações para criar o *tablet* de brinquedo e pensar em como construí-lo, criando, para isso, um plano mental. Eles devem, portanto, seguir uma sequência lógica. O primeiro

passo dessa etapa será desenhar o formato do *tablet* no papelão, para, então, recortá-lo. Oriente-os a tomar cuidado nesse processo e verifique se as tesouras são de pontas arredondadas. Os passos seguintes podem incluir procurar imagens em jornais e revistas para compor a tela (além do desenho), recortar ou colar outros materiais para compor as demais partes do *tablet* (tampinhas para fazer câmeras ou botões, garrafas PET para fazer uma alça, etc.).

- Na etapa 3, são trabalhadas as habilidades EF01CO04, EF01CO05, EF01CO06, EF01CO07, EF15CO02 e EF12LP04 por meio da produção dos manuais de uso dos *tablets* criados. Os estudantes deve-

rão organizar e registrar as informações sobre o uso do *tablet* no formato de um livro ilustrado, codificando-as com desenhos e escrita. Por fim, deverão pensar nos diferentes usos que outras pessoas poderão fazer desse dispositivo digital e em maneiras seguras de usá-lo (segurança de dados pessoais em meios digitais).

- Na primeira parte do manual, o objetivo é que os estudantes representem e expliquem os passos necessários para executar determinadas funções do *tablet*: ligar e desligar o dispositivo, tirar fotografias e enviar mensagens. Trata-se de uma oportunidade de verificar a capacidade de criação de sequências de passos, conforme proposto na habilidade EF01CO03.

DICA DE PASSARIM

ALGUMAS PARTES DE UM MANUAL DE USO SÃO COMO UM ALGORITMO, POIS APRESENTAM INSTRUÇÕES E O PASSO A PASSO PARA EXECUTAR DETERMINADA FUNÇÃO DO APARELHO.



Jeisla Maltz/DIBr

- NA SEGUNDA PARTE DO MANUAL, COM A AJUDA DO PROFESSOR, ESCRIVAM:
 - UMA LISTA DE INFORMAÇÕES QUE PRECISAM E DEVEM SER PROTEGIDAS POR SENHAS;
 - UMA LISTA DE DICAS DE SEGURANÇA PARA QUE AS PESSOAS QUE USAREM O *TABLET* MANTENHAM SEUS DADOS PESSOAIS PROTEGIDOS.



ETAPA 4: APRESENTAR O RESULTADO

- APRESENTEM À TURMA O *TABLET* DE BRINQUEDO E O MANUAL DE USO CRIADOS PELO GRUPO.
- APÓS AS APRESENTAÇÕES, CONVERSEM COM OS COLEGAS SOBRE AS QUESTÕES A SEGUIR.

Respostas pessoais.

 - DO QUE VOCÊS MAIS GOSTARAM NO *TABLET* QUE PROJETERAM? POR QUÊ?
 - COMO FOI PLANEJAR, ELABORAR E PRODUIR O *TABLET* E O MANUAL COM OS COLEGAS DE GRUPO?



SESSENTA E TRÊS

63

• Na etapa 4, que consiste na apresentação do *tablet* e do manual de uso, são trabalhadas as habilidades **EF15LP09** e **EF15LP13**. Se julgar interessante, ajude os estudantes a escanear os manuais elaborados por eles para que tenham também uma versão digital de suas criações. Os manuais podem ser disponibilizados para a comunidade escolar no *site* ou nas redes sociais da escola, se houver. Se julgar oportuno, os estudantes de cada grupo poderão levar o *tablet* e o manual para casa e apresentá-lo aos familiares. Nesse caso, oriente-os a manusear o brinquedo com cuidado para que seja preservado e, assim,

todos os integrantes do grupo possam fazer o mesmo em outros dias.

- Durante as apresentações, avalie o envolvimento e o desempenho dos estudantes e, principalmente, as habilidades trabalhadas ao longo da criação do *tablet*. Elabore uma lista dos itens a serem avaliados para cada estudante, preenchendo-a ao longo do projeto e durante a apresentação final. Também é possível elaborar um portfólio com o produto final.
- Após as apresentações, organize uma roda de conversa para que os estudantes discutam o processo de realização do projeto e avaliem os conhecimentos conquistados.



Tomada de decisão responsável

• A segunda parte do manual deve apresentar dicas de segurança para proteção de dados pessoais. A proposta permite avaliar os conhecimentos adquiridos pela turma a respeito dos cuidados com segurança, que precisam ser tomados com dispositivos digitais com acesso à internet. Entre os elementos apontados, é importante que eles destaquem o uso de senhas e o cuidado no compartilhamento de informações pessoais em plataformas digitais. Entre as informações que precisam ser protegidas por senhas, eles poderão incluir dados de documentos de identificação, endereço da residência e o e-mail pessoal.



Autoconsciência e habilidades de relacionamento

• Na primeira questão da etapa 4, ao refletir sobre o desenvolvimento das etapas até o resultado final, os estudantes poderão elencar pontos de sucesso e de melhorias, bem como avaliar a própria atuação, exercitando assim, a competência socioemocional autoconsciência.

• A segunda questão da etapa 4 possibilita realizar uma autoavaliação, na qual os estudantes devem refletir sobre a realização do trabalho 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 o desenvolvimento da competência socioemocional habilidades de relacionamento.

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:** EF02CO01, EF02CO02, EF02CO03, EF02CO04, EF02CO05, EF02CO06, EF15CO02, EF15CO03, EF15CO04, EF15CO05, EF15CO06, EF15CO07, EF15CO08 e EF15CO09.
- **Habilidades de Ciências:** EF02CI01, EF02CI04 e EF02CI05.
- **Habilidades de Geografia:** EF02GE02 e EF02GE11.
- **Habilidades de Língua Portuguesa:** EF02LP07, EF12LP04, EF12LP06, EF15LP04, EF15LP09, EF15LP10, EF15LP13, EF15LP14 e EF15LP18.
- **Habilidade de Matemática:** EF02MA12.



SESSENTA E QUATRO

Orientações didáticas

- A abertura da unidade tem dupla função: introduzir a narrativa que guiará os próximos capítulos e favorecer a mobilização dos conhecimentos prévios da turma. Os robôs-origami desta unidade são robôs fictícios, criados pela doutora Marta e inspirados em origamis. Esses robôs-origami são um recurso pedagógico ficcional da narrativa para promover atividades manuais com os estudantes, de maneira contextualizada, e relacionar esse fazer prático à ideia de algoritmo e sequência de instruções.
- Antes de abordar as atividades propostas, promova uma conversa para explorar o que a turma já sabe sobre robôs, dobraduras e origamis. Esse momento é importante para conectar o conteúdo da unidade ao repertório dos estudantes.
- Após essa conversa, leia o texto introdutório em voz alta e convide os estudantes a observar

a imagem com atenção. Em seguida, leia o balão de fala da personagem.

- **Atividade 1:** Peça à turma que observe a imagem e tente identificar o que está sendo mostrado. Não há problema se alguns estudantes associarem o robô a outros animais – isso pode gerar reflexões coletivas interessantes. Incentive-os a observar que os detalhes (orelhas, rabinho e outros elementos) sugerem se tratar de um robô com formato de coelho. Essa atividade favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CO01**, pois envolve a identificação de padrões e atributos, bem como a análise de diferentes representações (no caso, a representação de um robô-animal inspirado na técnica do origami).
- **Atividade 2:** Convide os estudantes a compartilhar eventuais experiências com o origami. É bem provável que vários deles, em algum momento, já tenham tido a oportunidade de fazer aviõezinhos, “chapéus de soldadinho”

Não escreva no livro.

UNIDADE

2

OS ROBÔS-ORIGAMI

DOUTORA MARTA VOLTOU DE VIAGEM E JÁ ESTÁ EM SEU LABORATÓRIO. ELA CHAMOU TIÊ PARA UMA VISITA, POIS TEVE UMA IDEIA E PRECISA DA AJUDA DELA. OBSERVE A IMAGEM.

PARA COMEÇO DE CONVERSA

- 1 O QUE TIÊ, ZITO E MARTA ESTÃO OBSERVANDO? QUAL ANIMAL É REPRESENTADO POR ESSE OBJETO? *Observam um robô em formato de coelho inspirado em origami.*
- 2 VOCÊ SABE O QUE SÃO ORIGAMIS? JÁ FEZ UM? *Respostas pessoais.*
- 3 PENSE NAS CARACTERÍSTICAS DO ANIMAL REPRESENTADO PELO ROBÔ. VOCÊ ACHA QUE ESSAS CARACTERÍSTICAS AJUDARIAM A TENTAR RESOLVER ALGUM TIPO DE PROBLEMA? SE SIM, QUE PROBLEMA SERIA ESSE? *Respostas pessoais.*
- 4 EXISTE ALGUM PROBLEMA EM SUA COMUNIDADE QUE PODERIA SER RESOLVIDO COM A AJUDA DE UM ROBÔ? SE SIM, QUAL? *Respostas pessoais.*



SESSENTA E CINCO

65

HABILIDADE MOBILIZADA NA ABERTURA DA UNIDADE

» (EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.

Para complementar

Como fazer: *origami* - barco de papel. [S. l.: s. n.]: 2015. 1 vídeo (3 min 33 s). Publicado pelo canal Sikana Brasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8kWNh4ubID0>. Acesso em: 7 jul. 2025.

Esse vídeo ensina, de maneira simples e didática, como fazer um barco de papel usando a técnica do *origami*. Se considerar adequado, assista ao vídeo com os estudantes e, em seguida, proponha a construção coletiva do barquinho.

ou barquinhos de papel em dobradura. Caso algum deles não conheça essa prática, mostre imagens de dobraduras ou realize uma atividade prática simples com a turma. No box *Para complementar*, nesta página, há a indicação de um vídeo que pode ajudar nesse momento, pois ensina como fazer um barquinho de papel com essa técnica.

- **Atividade 3:** Incentive os estudantes a imaginar que tipo de problema o robô poderia ajudar a resolver, levando em consideração o formato de coelho. Destaque a relação entre características do coelho e possibilidades de atuação do robô: um animal ágil, veloz e discreto. Estimule a criatividade da turma, perguntando: "Em que situações essas habilidades poderiam ser úteis?". Depois, compartilhe exemplos de robôs usados atualmente em diferentes contextos, como os que servem mesas, ajudam em fábricas ou limpam a casa. Esses modelos podem inspirar ideias e enriquecer as propostas.

Não escreva no livro.



Consciência social

- **Atividade 4:** A atividade desenvolve a competência socioemocional consciência social ao propor a identificação de problemas em escala local, na comunidade de vivência dos estudantes, e ao levá-los a imaginar como um robô poderia ajudar a resolvê-los. Dessa maneira, exercita a empatia, o olhar para o coletivo, a visão analítica em relação ao espaço de vivência e a capacidade de pensar em soluções que beneficiem o bem-estar de toda a comunidade. Os estudantes podem mencionar, por exemplo, locais com algum tipo de resíduo (lixo) espalhado ou a falta de segurança em ações como atravessar ruas, e propor robôs que limpem espaços públicos, auxiliem pedestres ou alertem para situações de risco.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, os estudantes serão levados a identificar semelhanças e diferenças entre objetos, animais e máquinas, tendo como ponto de partida os robôs-origami.

Na seção *Nossa aventura digital*, os estudantes farão comparações entre diferentes animais e vão refletir sobre as características dos animais que inspiraram os robôs, observando o que há de comum e de diferente entre eles. Na seção *Brincando e aprendendo*, realizarão uma pesquisa sobre sons e comportamentos de diferentes animais. No final do capítulo, será retomada a comparação entre objetos de diferentes características, no caso, aparelhos analógicos e aparelhos digitais, com o reconhecimento das semelhanças e diferenças entre eles. São pré-requisitos para atingir os objetivos do capítulo o entendimento de como seguir uma sequência de instruções (passo a passo), bem como o conhecimento de diferentes dispositivos digitais e equipamentos analógicos com funções semelhantes.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- comparar diferentes modelos de robôs e diferentes animais, identificando padrões em comum e características distintas;
- criar robôs imaginários para resolver problemas se inspirando em características de diferentes animais;
- aprender o que são *origamis* e refletir sobre aspectos culturais da origem dessa arte;
- refletir sobre tradições familiares e da comunidade;
- reconhecer e identificar padrões em diferentes dispositivos digitais e analógicos.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO NOSSA AVENTURA DIGITAL

- » (EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.
- » (EF02CO03) Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.
- » (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

CAPÍTULO

6

OS MODELOS DE ROBÔS

NOSSA AVENTURA DIGITAL

O ROBÔ-COELHO E O ROBÔ-TARTARUGA

NO LABORATÓRIO, DOUTORA MARTA CHAMOU TIÊ PARA APRESENTAR SEU NOVO PROJETO. ANTES DE EXPLICAR DO QUE SE TRATAVA, ELA PROPÔS QUE FIZESSEM UM *ORIGAMI*. MARTA INFORMOU A TIÊ QUE **ORIGAMI** É A ARTE DE FAZER DOBRADURAS COM PEDAÇOS DE PAPEL PARA CRIAR FIGURAS, SEM O USO DE CORTES OU DE COLAGENS. ESSA ARTE TEVE ORIGEM NO JAPÃO. EM SEGUIDA, DOUTORA MARTA MOSTROU DOIS MODELOS DIFERENTES DE ROBÔS-*ORIGAMI*.

PROTÓTIPO: PRIMEIRA VERSÃO DE TESTE DE UM PRODUTO QUE ESTÁ SENDO DESENVOLVIDO.



Anna Katharine/DBR

66

SESSENTA E SEIS

Orientações didáticas

- A seção *Nossa aventura digital* se inicia com a doutora Marta apresentando dois protótipos de robôs-origami: o robô-coelho e o robô-tartaruga. Ao comparar os modelos, os estudantes trabalham a habilidade **EF02CO01**, identificando semelhanças e padrões entre as representações.
- Na sequência, ao refletir sobre como cada robô executa instruções específicas, os estudantes exploram aspectos da habilidade **EF02CO03**, compreendendo que máquinas diferentes seguem conjuntos próprios de instruções.
- A proposta favorece o desenvolvimento do pensamento comparativo e da noção de algoritmo, ao mesmo tempo que estimula a observação e a criatividade.

- 1 COMPARE OS DOIS ROBÔS-*ORIGAMI* CRIADOS PELA DOUTORA MARTA. O QUE ELES TÊM EM COMUM E O QUE ELES TÊM DE DIFERENTE? CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR. *Veja a resposta nas Orientações didáticas.*

DOUTORA MARTA PERGUNTOU A TIÊ E ZITO SE ELES CONSEGUIAM IDENTIFICAR EM QUAIS ANIMAIS ELA HAVIA SE INSPIRADO PARA CRIAR AQUELES PROJETOS DE ROBÔS-*ORIGAMI*. MARTA EXPLICOU QUE CADA UM DELES FOI CRIADO PARA DAR DICAS PERSONALIZADAS PARA AJUDAR AS PESSOAS A TER UMA VIDA MAIS SAUDÁVEL, CADA UM COM UM OBJETIVO DIFERENTE.

— O PROJETO DA ESQUERDA É O DO ROBÔ-COELHO – DISSE TIÊ.

— O PROJETO DA DIREITA É O DO ROBÔ-TARTARUGA, NÃO É? MAS O QUE CADA UM DELES PODE FAZER, DOUTORA MARTA? – PERGUNTOU ZITO.

OS COELHOS SÃO ÁGEIS E SE ALIMENTAM DE VEGETAIS. POR ISSO, ESCOLHI ESSE ANIMAL PARA REPRESENTAR UM ROBÔ QUE PODERÁ DAR DICAS PERSONALIZADAS PARA AJUDAR AS PESSOAS A SE EXERCITAR E SE ALIMENTAR MELHOR. JÁ AS TARTARUGAS SÃO ANIMAIS QUE VIVEM MUITOS ANOS E PASSAM UMA SENSÇÃO DE CALMA. POR ISSO, O ROBÔ-TARTARUGA TRARÁ INFORMAÇÕES SOBRE BEM-ESTAR E SAÚDE MENTAL.



AGORA, PESSOAL, QUE TAL PENSARMOS EM OUTROS ROBÔS QUE POSSAM AJUDAR AS PESSOAS NO DIA A DIA?

— DOUTORA MARTA, ACHO QUE, ANTES DE COMEÇAR A PROJETAR OUTROS MODELOS DE ROBÔS-*ORIGAMI*, PRECISAMOS PESQUISAR UM POUCO MAIS AS CARACTERÍSTICAS DOS ANIMAIS PARA NOS INSPIRAR – SUGERIU TIÊ.

- **Atividade 1:** Um traço em comum que os estudantes podem citar é que os dois robôs-*origami* foram criados pela doutora Marta, que se inspirou em animais reais. Em relação aos animais reais, os estudantes podem apontar características em comum, como a quantidade de patas e de olhos. Como diferenças, os estudantes podem mencionar que os robôs variam em cor, formato e tamanho; além disso, é possível que suponham que os robôs terão funções distintas, pois cada um terá características físicas e comportamentais do animal que representa.
- A identificação de semelhanças e de diferenças se relaciona com a identificação de padrões, habilidade fundamental para o desenvolvimento do pensamento computacional, do raciocínio lógico e da resolução de problemas. Leia a respeito disso no box *Saiba mais*.

Saiba mais

O reconhecimento de padrões é uma habilidade essencial do pensamento computacional, permitindo que identifiquemos tendências, regularidades e modelos em conjuntos de dados ou sequências de eventos. Essa capacidade nos ajuda a antecipar comportamentos e a tomar decisões informadas, sendo aplicável em diversos campos que vão muito além da computação.

Podemos procurar padrões em tudo. A matemática durante muitos e muitos séculos se dedicou a essa função, sendo o reconhecimento de padrões a base para teorias e conceitos como sequências numéricas, séries, simetria, geometria fractal, teoria dos números, criptografia e muito mais. É essa habilidade que permite aos matemáticos formular conjecturas, provar teoremas e descobrir propriedades universais em estruturas complexas.

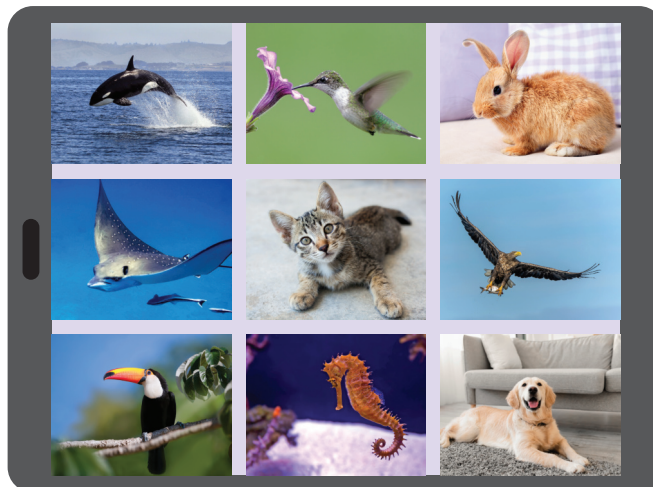
[...]

Na educação, a habilidade de reconhecer padrões é fundamental para a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo. Educadores podem incentivar alunos a identificar padrões em diferentes contextos, desde a estrutura de textos literários até a resolução de problemas matemáticos, promovendo habilidades analíticas e criativas.

A compreensão de padrões facilita a aquisição de novos conhecimentos, bem como a aplicação desses conhecimentos em situações práticas e na resolução de problemas reais.

VARGAS, Marina. *Pensamento computacional na educação*. 1. ed. Curitiba: IESDE, 2024. p. 46-48.

2 OBSERVE AS IMAGENS E FAÇA O QUE SE PEDE.



Azul	BALEIA	Verde	BEIJA-FLOR	Vermelho	COELHO
Azul	RAIA	Vermelho	GATO	Verde	ÁGUIA
Verde	TUCANO	Azul	CAVALO-MARINHO	Vermelho	CACHORRO

- A. PINTA DE AZUL OS QUADROS COM NOMES DE ANIMAIS AQUÁTICOS.
- B. PINTA DE VERDE OS QUADROS COM NOMES DE ANIMAIS COM ASAS.
- C. PINTA DE VERMELHO OS QUADROS COM NOMES DE ANIMAIS DOMÉSTICOS.

3 DE QUE MANEIRA AS CARACTERÍSTICAS DESSES ANIMAIS PODERIAM INSPIRAR A CRIAÇÃO DE ROBÔS?

Resposta pessoal.

DICA DE PASSARIM

UMA MANEIRA DE ORGANIZAR OS ANIMAIS EM CONJUNTOS É COMEÇAR OBSERVANDO O QUE ELES TÊM EM COMUM.

ONDE CADA UM DESSES ANIMAIS VIVE? QUAIS CARACTERÍSTICAS SÃO IMPORTANTES PARA VIVER NESSES LOCAIS? PENSEM EM CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DOS ANIMAIS: POSSUEM BICO? POSSUEM PENAS?



SESSENTA E OITO

• **Atividade 2:** Nessa atividade, os estudantes vão classificar alguns animais com base em determinadas características e no ambiente em que vivem. Ao classificar os animais em categorias (aquáticos, com asas ou domésticos) e identificar padrões, desenvolvem aspectos da habilidade EF02CO01, que envolve a comparação de modelos com base em atributos físicos. Ao estabelecer essas correlações, também mobilizam a habilidade EF02CI04, por vincular alguns animais aos ambientes em que vivem. Por fim, ao refletir sobre como essas características poderiam inspirar a criação de robôs-origami, os estudantes iniciam uma aproximação com a habilidade EF02CO03, ao pensar em funções específicas para cada tipo de robô baseadas em instruções organizadas, como fazem as máquinas.

• **Atividade 2a:** Oriente os estudantes a mobilizar seus conhecimentos prévios, identificando o ambiente em que vive cada animal e suas principais características. Incentive a curiosidade deles sobre fatos como a longevidade das baleias ou o cuidado parental dos cavalos-marinhos. Essa discussão mobiliza a habilidade EF02CI04, ao relacionar características físicas e comportamentais dos animais a seus habitats.

• **Atividade 2b:** Embora os três animais relacionados tenham asas, suas características são distintas. Para explorar essas diferenças, pergunte aos estudantes se esses animais produzem sons, como se alimentam, se vivem em grupo, etc. Essas comparações favorecem o desenvolvimento da habilidade EF02CO01, ao propor o reconhecimento de padrões e diferenças dentro de um mesmo grupo.

• **Atividade 2c:** Para ampliar a reflexão sobre animais domésticos, pergunte aos estudantes se eles têm ou já tiveram algum. Incentive-os a comentar como esses animais agem no dia a dia e o que os estudantes aprenderam com eles, favorecendo a observação de comportamentos que poderiam ser úteis na criação de robôs-origami com funções específicas.

• **Atividade 3:** Espera-se que os estudantes imaginem como as características dos animais mostrados na atividade anterior poderiam inspirar a criação de um robô. Por exemplo, o gato, que tem o hábito de se limpar com frequência, pode inspirar um robô que ajude nos cuidados de higiene pessoal, como escovar os dentes e tomar banho. Estimule a criatividade, favorecendo o pensamento inventivo e a aplicação de conhecimentos sobre comportamento animal.

BRINCANDO E APRENDENDO**1 COM UM COLEGA, FAÇA O QUE SE PEDE EM CADA ITEM.**

A. ESCOLHAM DOIS ANIMAIS QUE EMITAM SOMS DIFERENTES E PESQUISEM CADA UM DELES.

Produção do estudante.

B. DESENHEM OS ANIMAIS ESCOLHIDOS NAS FICHAS A SEGUIR. COM A AJUDA DO PROFESSOR, PREENCHAM AS FICHAS COM AS INFORMAÇÕES. *Produção do estudante.*



NOME DO ANIMAL: _____
 ONDE VIVE: _____
 SOM QUE PRODUZ: _____
 DO QUE SE ALIMENTA: _____

 OUTRAS INFORMAÇÕES: _____

Ilustração: Abel Design/IDBR



NOME DO ANIMAL: _____
 ONDE VIVE: _____
 SOM QUE PRODUZ: _____
 DO QUE SE ALIMENTA: _____

 OUTRAS INFORMAÇÕES: _____

PARA EXPLORAR**MUSEU DE ZOOLOGIA DA USP. EXPOSIÇÃO VIRTUAL.**

DISPONÍVEL EM: <https://mz.usp.br/pt/exposicao-virtual/>. ACESSO EM: 29 AGO. 2025.

VISITE A EXPOSIÇÃO VIRTUAL DO MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO PARA SABER MAIS SOBRE DIVERSAS ESPÉCIES DE ANIMAIS E SE INSPIRAR PARA A ATIVIDADE.

SESSENTA E NOVE

69

Orientações didáticas

- Na seção *Brincando e aprendendo*, os estudantes devem aplicar os conhecimentos desenvolvidos, conectando o conteúdo trabalhado à experiência concreta por meio de uma pesquisa (atividade 1) e de uma brincadeira (atividade 2). O objetivo é relacionar características dos animais a padrões que podem ser representados e, inclusive, servir de inspiração para projetos de robôs.
- Atividade 1:** Nessa atividade interdisciplinar, os estudantes realizam uma pesquisa em dupla sobre dois animais para levantar informações que serão úteis na brincadeira da atividade seguinte, mobilizando a habilidade EF02CI04.
- Atividade 1a:** Auxilie os estudantes durante o processo de pesquisa, mediando o levantamento das informações requeridas

e também de outros dados relevantes, como sons que os animais emitem, principais comportamentos e características físicas. Sempre que possível, use o laboratório de informática da escola para o acesso supervisionado a sites e vídeos educativos. Caso a escola não disponha de laboratório de informática ou acesso à internet, organize uma visita à biblioteca ou disponibilize materiais de apoio impressos, como fichas de animais, livros informativos ou imagens com dados essenciais, facilitando o acesso dos estudantes à informação. Este é um momento propício também para exercitar o protagonismo dos estudantes. Para isso, permita que utilizem estratégias próprias de pesquisa e tomem decisões sobre quais animais serão pesquisados e quais informações, além das listadas na atividade, serão coletadas.

- Atividade 1b:** Oriente e apoie os estudantes no preenchimento das fichas de pesquisa no livro. Nessa faixa etária, é importante fazer a mediação da leitura das instruções e ajudar os estudantes na organização das informações pesquisadas, bem como na elaboração da escrita. A sistematização das respostas contribui para o desenvolvimento da habilidade EF02CO01.

2 VOCÊ E OS COLEGAS VÃO BRINCAR DE “GATO MIA!” DE UMA FORMA DIFERENTE. ACOMPANHE A LEITURA QUE O PROFESSOR VAI FAZER DAS REGRAS.



- UM COLEGA DA TURMA SERÁ VENDADO PELO PROFESSOR NA PORTA DA SALA DE AULA.
- O PROFESSOR DEVE GUIAR O ESTUDANTE VENDADO PARA O CENTRO DA SALA, SEM QUE ELE VEJA OS OUTROS.
- TODOS OS OUTROS ESTUDANTES DEVEM FORMAR UM CÍRCULO AO REDOR DO COLEGA VENDADO.
- O ESTUDANTE VENDADO ANDA ATÉ UM DOS COLEGAS E TOCA EM SEU OMBRO. AO SER TOCADO, ELE DEVE DIZER: “GATO MIA!”.
- O COLEGA TOCADO DEVE IMITAR O SOM DE UM DOS ANIMAIS PESQUISADOS NA ATIVIDADE 1.
- O ESTUDANTE VENDADO DEVE TENTAR ADIVINHAR O NOME DE QUEM FEZ O SOM. SE ACERTAR, ELE VENCE. SE ERRAR, O COLEGA QUE FEZ O SOM É O VENCEDOR.
- EM SEGUIDA, OUTRO ESTUDANTE DEVE SER VENDADO, E A BRINCADEIRA RECOMEÇA.



3 AGORA, CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES. Respostas pessoais.



- QUE ANIMAIS FORAM IMITADOS DURANTE A BRINCADEIRA?
- QUE SONS ESSES ANIMAIS FAZEM? ELES EMITEM SONS PARECIDOS?
- ESCOLHA UMA CARACTERÍSTICA DE UM DOS ANIMAIS IMITADOS E EXPLIQUE COMO ELA PODERIA INSPIRAR A CRIAÇÃO DE UM ROBÔ-ORIGAMI.



- **Atividade 2:** Durante a brincadeira adaptada de “Gato mia!”, os estudantes vão explorar sons e associações com animais de forma lúdica, comparando representações auditivas e características comportamentais, conforme prevê a habilidade **EF02CO01**. Acompanhe de perto os estudantes vendados durante toda a atividade, guiando seus passos com segurança, garantindo que as movimentações ocorram sem risco. Esse cuidado é fundamental para a boa condução da brincadeira e o bem-estar da turma.
- **Atividade 3:** Para realizar essa atividade, é necessário recordar os animais que apareceram na brincadeira. Uma estratégia eficiente é escrever os nomes de todos os animais na lousa à medida que forem citados.
- **Atividade 3a:** Oriente os estudantes a conversar sobre as características principais dos animais mencionados. A comparação entre esses elementos promove o desenvolvimento

da habilidade **EF02CO01** por meio da identificação dos atributos que os diferenciam.

- **Atividade 3b:** Se houver disponibilidade de recursos, reproduza na sala de aula os sons dos animais, para reforçar a memória auditiva e o vínculo com a atividade anterior.
- **Atividade 3c:** Incentive os estudantes a pensar em como as características de um animal (agilidade, força, cuidado com os filhotes, som emitido, etc.) poderiam ser usadas como inspiração para a criação de robôs. A ideia é favorecer a imaginação com base em observações reais, estabelecendo um vínculo entre natureza, comportamento animal e tecnologia.

HABILIDADE MOBILIZADA NA SEÇÃO TIÊ EXPLICA!

» (EF02GE02) Comparar costumes e tradições de diferentes populações inseridas no bairro ou comunidade em que vive, reconhecendo a importância do respeito às diferenças.

Para complementar

PRINCÍPIOS japoneses: *design* e recursos. Japan House. Disponível em: <https://japanhousesp.com.br/exposicao/principios-japoneses-design-e-recursos/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

Inaugurada em 2017 em São Paulo, a Japan House é um centro cultural dedicado à promoção da cultura japonesa. As exposições são gratuitas e temporárias, e algumas possuem versões virtuais, como a indicada neste box.

A exposição “Princípios japoneses: *design* e recursos” apresenta alguns dos principais conceitos e materiais utilizados no *design* japonês que estão ligados intrinsecamente à cultura e às tradições desse povo. Se possível, proponha essa visita virtual aos estudantes, para que tenham mais contato com a cultura japonesa e possam ampliar seu repertório cultural.

O **ORIGAMI** É UMA ARTE TRADICIONAL DE DOBRAR PAPEL QUE SURTIU HÁ MUITO TEMPO NO JAPÃO. É MUITO UTILIZADO PARA REPRESENTAR FLORES E ANIMAIS E ATÉ CRIAR OBJETOS DE DECORAÇÃO.

A PALAVRA **ORIGAMI** VEM DE DUAS PALAVRAS JAPONESAS: **ORI**, QUE SIGNIFICA “DOBRAR”, E **KAMI**, QUE QUER DIZER “PAPEL”.

NO PASSADO, O **ORIGAMI** ERA USADO EM CERIMÔNIAS E FESTAS IMPORTANTES, PORQUE O PAPEL ERA UM ITEM CARO. COM O TEMPO, O PAPEL FICOU MAIS BARATO E FÁCIL DE ENCONTRAR. ASSIM, MAIS PESSOAS PUDEAM APRENDER A TÉCNICA DOS **ORIGAMIS**.

HOJE EM DIA, O **ORIGAMI** É USADO PARA BRINCAR, DECORAR, APRENDER MATEMÁTICA E ATÉ IMAGINAR NOVAS TECNOLOGIAS EM DIVERSAS ÁREAS.



▲ XILOGRAVURA FEITA PELO ARTISTA KUSINADA, EM 1835, RETRATANDO UM ORIGAMI DE **TSURU** (PÁSSARO DE PAPEL). UMA LENDA JAPONESA DIZ QUE, SE VOCÊ FIZER MIL **ORIGAMIS** DE **TSURU**, TERÁ UM PEDIDO ATENDIDO.

1 NAS FESTAS E CERIMÔNIAS DE SUA FAMÍLIA OU DA COMUNIDADE, AS PESSOAS FAZEM ALGO PARECIDO COM O **ORIGAMI**? **Resposta pessoal.**

2 SUA FAMÍLIA OU COMUNIDADE SEGUE ALGUM COSTUME QUE TENHA PASSADO DE GERAÇÃO A GERAÇÃO? EM CASO POSITIVO, VOCÊ ACHA QUE ESSE COSTUME PODERIA INSPIRAR UMA INVENÇÃO NO FUTURO?
Respostas pessoais.

Orientações didáticas

- Nesta seção, além de conhecer a história do *origami* e sua relação com a cultura japonesa, os estudantes são convidados a refletir sobre festas e tradições familiares e da comunidade em que vivem. A temática aborda elementos relacionados ao Tema Contemporâneo Transversal **Multiculturalismo – Diversidade cultural**.
- Por se tratar de uma proposta de discussão e de troca de vivências pessoais, organize os estudantes em uma roda na sala de aula ou em outro ambiente da escola em que seja possível conversar em voz alta.
- **Atividade 1:** A atividade incentiva os estudantes a comparar os costumes e as tradições familiares e/ou da comunidade em que vivem com a antiga arte japonesa de fazer *origamis*, possibilitando uma abordagem interdisciplinar que mobiliza aspectos da

habilidade **EF02GE02**, de Geografia. É possível que alguns estudantes (de origem japonesa ou não) cite que suas famílias têm o hábito de fazer *origamis* em festas ou em celebrações ou mesmo no dia a dia. Outros poderão citar festas populares em que, a exemplo do *origami*, se utiliza papel para fazer decorações, como as bandeirinhas das festas juninas (embora não sejam dobraduras). Aproveite a atividade para conversar com os estudantes sobre a importância do respeito aos diferentes hábitos e culturas.

- **Atividade 2:** Incentive os estudantes a pensar em costumes que fazem parte da rotina de suas famílias ou comunidades (como uma receita que passa de geração a geração ou um jeito especial de contar histórias ou de comemorar datas importantes) e a imaginar como esses hábitos poderiam se transformar com o tempo,

acompanhando as mudanças tecnológicas. Para tornar a discussão mais concreta, comece com exemplos relacionados à alimentação. Explique que, mesmo com tantos eletrodomésticos modernos, muitas famílias continuam realizando o preparo de alimentos de forma tradicional (por preferência, costume ou questões socioeconômicas), com a utilização de fogão a lenha para cozinhar, pilão para triturar grãos e temperos, etc. Leve os estudantes a perceber que tradição e tecnologia não são opostas e podem caminhar juntas. Os estudantes também podem pensar em uma brincadeira, uma história contada pelos avós ou um jeito de comemorar datas importantes. Em seguida, incentive-os a imaginar como esse costume poderia se transformar em algo novo no futuro – como um robô que prepare pratos de modo tradicional ou um aplicativo que conte as histórias da família.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER SEMPRE

» (EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.

» (EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções pre-estabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.

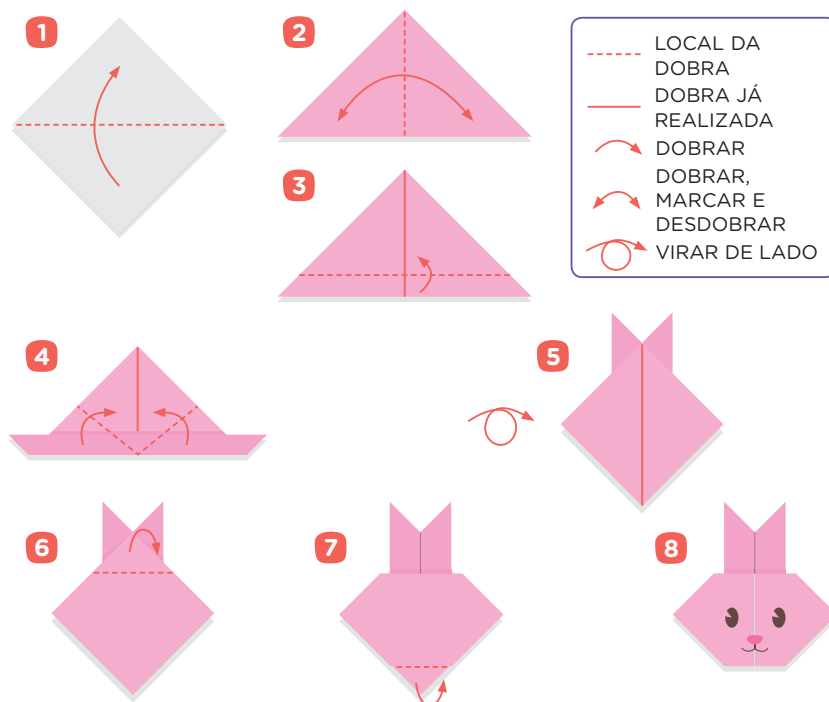
Avaliação da aprendizagem

Uma atividade avaliativa a respeito dos objetivos e habilidades mobilizadas no capítulo é propor o desenvolvimento de robôs imaginários similares aos criados por doutora Marta.

A definição dos padrões e parâmetros deve ser feita de maneira coletiva, contribuindo para mobilizar a competência socioemocional habilidades de relacionamento. Defina inicialmente, de maneira coletiva, o “universo” ao qual o robô pertencerá. É possível propor que seja relacionado a animais, como os robôs-origami, a plantas, a desenhos animados, a personalidades históricas, etc. De acordo com a definição do que será representado pelos robôs, atribua, ainda coletivamente, o que os estudantes deverão especificar em suas criações, conforme o contexto definido por todo o grupo, como funcionalidades, pontos fortes, execução, etc.

APRENDER SEMPRE

- 1 SIGA OS PASSOS INDICADOS PARA FAZER UM ORIGAMI QUE REPRESENTA UM COELHO. DEPOIS, CONVERSE COM UM COLEGA SOBRE AS QUESTÕES A SEGUIR.



A. QUAIS ELEMENTOS DA IMAGEM NOS AJUDAM A ENTENDER COMO FAZER A DOBRADURA?

Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

B. QUAIS ELEMENTOS DA DOBRADURA PRONTA NOS

AJUDAM A IDENTIFICAR UM COELHO? Além do formato da cabeça do coelho de origami, incluindo suas orelhas, foram desenhados, no origami, os olhos, o nariz e a boca.

C. EXPLIQUE AO COLEGA QUAIS FORAM OS PASSOS QUE VOCÊ SEGUIU PARA FAZER O ORIGAMI. DEPOIS, ESCUTE A EXPLICAÇÃO DELE CONTANDO COMO FEZ PARA PRODUZIR O ORIGAMI. Veja a resposta nas *Orientações didáticas*.

Orientações didáticas

- Na seção *Aprender sempre*, os estudantes retomam conceitos trabalhados ao longo do capítulo, reforçando habilidades ligadas à interpretação de instruções, identificação de padrões e categorização de objetos e modelos.
- Atividade 1:** Nessa proposta, os estudantes seguem um passo a passo visual para montar um origami de coelho e depois realizam uma atividade em dupla para refletir sobre os elementos gráficos e representativos envolvidos na ação. Oriente os estudantes a identificar e a interpretar os elementos da legenda, bem como a posição desses elementos nas imagens, a distinção entre frente e verso do papel (cor rosa e cor cinza-claro, respectivamente) e as setas que indicam as dobras e os movimentos.

- Atividade 1a:** Os elementos que ajudam a compreender como fazer a dobradura são: a legenda (que indica o significado das setas e dos fios da imagem), os números (que indicam a ordem das etapas), os fios e as setas (que indicam o que deve ser feito e onde, como onde dobrar, em que direção fazer a dobra, dobrar e desdobrar) e as referências de cor que apontam a frente do papel (cor-de-rosa) e o verso do papel (cinza-claro). Ao observar esses sinais visuais nas instruções para a produção do origami, os estudantes exercitam a interpretação de instruções visuais, conforme previsto na habilidade EF02CO02.
- Atividade 1b:** Ao reconhecer os elementos da dobradura que a identificam como um coelho (como o formato das orelhas e o rosto desenhado), os estudantes estão comparando modelos e representações, desenvolvendo a habilidade EF02CO01.

- Atividade 1c:** Nessa atividade, os estudantes serão convidados a descrever o passo a passo da montagem da dobradura, simulando a criação de um algoritmo e mobilizando a habilidade EF02CO02. Espera-se que os estudantes relatem as etapas destacando as principais ações. Exemplo de resposta possível: 1. Dobre o quadrado ao meio. 2. Dobre e desdobre as laterais do triângulo. 3. Dobre uma pequena faixa da parte inferior para a frente. 4. Dobre os triângulos da esquerda e da direita em direção ao meio, formando as orelhas. 5. Vire o papel para o outro lado. 6. Dobre uma pequena faixa da parte superior para trás. 7. Dobre uma pequena faixa da parte inferior para trás. 8. Pinte um rosto no coelho. Ao explicar oralmente o passo a passo da atividade a um colega e escutar a explicação dele em seguida, os estudantes reforçam a

- 2 OBSERVE OS OBJETOS A SEGUIR E, DEPOIS, CONVERSE COM OS COLEGAS SOBRE AS QUESTÕES PROPOSTAS.



REPRESENTAÇÃO SEM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE OS ELEMENTOS.



- A. DE QUE MANEIRA VOCÊ AGRUPARIA ESSES OBJETOS?
Resposta pessoal.
- B. NESSE AGRUPAMENTO, QUANTOS GRUPOS VOCÊ FORMOU?
Resposta pessoal.
- C. AINDA SEGUINDO O MESMO AGRUPAMENTO DO ITEM A, QUAL É A CARACTERÍSTICA EM COMUM ENTRE OS OBJETOS DE CADA GRUPO QUE VOCÊ FORMOU?
Resposta pessoal.

SETENTA E TRÊS

73

sequência lógica de uma tarefa. Essa troca permite que identifiquem ações encadeadas, como dobrar, virar ou ajustar, mobilizando novamente a habilidade **EF02CO02**. Para ampliar, proponha a realização da atividade indicada em *Atividade complementar*.

- **Atividade 2:** Essa atividade propõe a observação de diferentes objetos, com destaque para a oposição entre objetos analógicos e objetos digitais, para que os estudantes categorizem e comparem características funcionais, mobilizando aspectos da habilidade **EF02CO01**. Se necessário, defina o conceito de analógico (aplicável ao relógio de ponteiro, à televisão de tubo, ao telefone fixo com fio e aos jogos de tabuleiro), que, no caso, se refere a aparelhos que funcionam sem a necessidade de programação ou conexão digital; e o conceito de digital (aplicável

a *smartwatches*, *smartphones*, *smart TVs* e *videogames*), que operam por meio de sistemas digitais e oferecem funções mais amplas. Oriente os estudantes a perceber o que há de comum entre os elementos de cada grupo, como, no caso dos aparelhos digitais, a presença de componentes eletrônicos programáveis, telas sensíveis ao toque, sensores ou conectividade com a internet. Comente, por exemplo, que *smartwatches* permitem medir os batimentos cardíacos e que *smart TVs* permitem acessar vídeos pela internet, enquanto seus antecessores analógicos apenas indicavam a hora ou recebiam sinais de antena, respectivamente. É possível que os estudantes proponham outras classificações, como “antigo” e “moderno”; “que serve para a comunicação” e “não serve para a comunicação”; “item de lazer” e “item de função prática”, etc.

Deixe que expressem livremente suas classificações e suas justificativas para tais classificações. O mais importante, nessa atividade, é que eles percebam a possibilidade de classificação com base na escolha de características e critérios selecionados.

- **Atividade 2a:** Entre outras possibilidades, os estudantes podem agrupar os objetos em: objetos não digitais (relógio analógico, televisão de tubo, telefone fixo de fio e jogo de tabuleiro) e objetos digitais (*smartwatch*, *smart TV*, celular *smartphone* e *videogame*).
- **Atividade 2b:** O número de grupos formados dependerá do critério aplicado pelos estudantes.
- **Atividade 2c:** As características dependerão do critério aplicado pelos estudantes ao organizar os objetos em dois grupos.

IDEIAS E CONCEITOS- -CHAVE DO CAPÍTULO

No trabalho com os conteúdos do capítulo, os estudantes serão apresentados às noções de algoritmo e de programação de *software* e realizarão atividade de elaboração de um pseudocódigo.

O capítulo apresenta, ainda, diferentes formas de codificação de programação de instruções, como a escrita e a visual (blocos), ampliando a compreensão de que a transmissão e o armazenamento de informações podem ser realizados de diferentes modos e com variados comandos elaborados de acordo com o objetivo proposto.

Para que os objetivos pedagógicos propostos sejam atingidos, os estudantes precisarão mobilizar pré-requisitos relacionados às noções de identificar, criar e reorganizar sequências de passos para programar as orientações de robôs fictícios utilizando diferentes linguagens. A produção de *origamis* estimulará o desenvolvimento da coordenação motora fina e promoverá a leitura de legenda e a interpretação de informações por meio de imagens.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- compreender e diferenciar os conceitos de *software* e *hardware* (programas e componentes físicos, respectivamente);
- ordenar sequência de comandos para criar algoritmo de um robô que retira resíduos sólidos de corpos de água;
- criar algoritmo, em linguagem escrita, para um robô que identifica áreas desmatadas e incêndios florestais;
- simular uma sequência de passos para criar uma dobradura;
- descrever, em linguagem visual (blocos), um algoritmo para programar um cão-guia-robô;
- relacionar o diagrama de dobras com o conceito de algoritmo;
- perceber que máquinas diferentes executam programas com diferentes propósitos.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO NOSSA AVENTURA DIGITAL

» (EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.

CAPÍTULO

7

O HARDWARE E O SOFTWARE

NOSSA AVENTURA DIGITAL

PROGRAMANDO OS ROBÔS

A DOUTORA MARTA ESTÁ ANIMADA, POIS VÁRIOS ROBÔS FORAM PROJETADOS E CONSTRUÍDOS.

— OBA! ROBÔ-CACHORRO, VÁ PEGAR A BOLINHA! – DISSE TIÊ, JOGANDO UMA BOLA PARA UM DOS ROBÔS QUE MARTA PROJETOU.

— MAS TIÊ, NÓS, ROBÔS, PRECISAMOS DE UM **PROGRAMA** PARA FUNCIONAR. ESSE ROBÔ AINDA NÃO ESTÁ PROGRAMADO – DISSE ZITO.



EXATAMENTE. SEM UM PROGRAMA, UM ROBÔ É SÓ UM CONJUNTO DE PEÇAS. O QUE FAZ COM QUE ELE POSSA SE MEXER, PERCEBER O AMBIENTE E ATÉ TOMAR DECISÕES É A JUNÇÃO ENTRE SEU CORPO DE MÁQUINA E SEU PROGRAMA.

SOFTWARE E HARDWARE.

ISSO MESMO! **HARDWARE** É A PARTE FÍSICA DE UM DISPOSITIVO TECNOLÓGICO. SÃO TODAS AS PEÇAS E PARTES USADAS PARA CONSTRUIR UM CELULAR, UM COMPUTADOR, UM ROBÔ E ATÉ MESMO UM SATÉLITE!



74

SETENTA E QUATRO

Orientações didáticas

- Antes de iniciar a leitura do texto da página, pergunte aos estudantes se eles sabem o que significa *hardware* e *software*, incentivando o levantamento de hipóteses sobre o significado dessas palavras.
- Organize a turma em círculo e leia com os estudantes ou promova a leitura coletiva do texto. Em seguida, explore a definição de *hardware*. Utilize outros exemplos (como um computador, um celular *smartphone* e uma câmera digital) e peça aos estudantes que tentem identificar que partes desses dispositivos correspondem ao *hardware* (destacando que todas as peças desses equipamentos também constituem o *hardware*). Chame a atenção da turma para o fato de que todos os dispositivos digitais (e não apenas os robôs) funcionam pela combinação desses dois componentes. Essa roda de conversa temática favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CO04**,

ao promover a diferenciação entre *hardware* e *software*.

- Após a leitura do texto e da definição de *software*, faça uma analogia entre os conceitos de *software* e *hardware* e o corpo humano e nossa mente. O corpo humano seria o *hardware*, ou seja, todas as estruturas que fazem parte do corpo físico (desde as menores células até os órgãos mais complexos e o organismo inteiro); a mente, os pensamentos e as emoções seriam o *software*, representando a parte imaterial, que toma decisões e controla o que o *hardware* (o corpo) faz.
- A definição de sistema operacional – *software* responsável pelo gerenciamento de todos os *hardwares* e por meio do qual todos os outros *softwares* são acessados – permite iniciar o trabalho com a habilidade **EF15CO07**.
- Chame a atenção da turma para o fato de que a programação, assim como os algoritmos, é formada por comandos e segue uma ordem

Não escreva no livro.

— E ESSE TAL DE *SOFTWARE*? –
PERGUNTA TIÊ.



SOFTWARE É UM PROGRAMA. É A PARTE DO DISPOSITIVO QUE NÃO PODEMOS TOCAR E QUE FAZ ESSE DISPOSITIVO FUNCIONAR. NO CASO DE UM ROBÔ, O *SOFTWARE* É O COMPONENTE QUE, POR EXEMPLO, USA OS SENSORES PARA SENTIR O AMBIENTE E, COM ESSAS INFORMAÇÕES, TOMA UMA DECISÃO E REALIZA UMA TAREFA. NOS CELULARES, OS *SOFTWARES* SÃO RESPONSÁVEIS POR FUNÇÕES COMO MOSTRAR IMAGENS E ENVIAR E RECEBER INFORMAÇÕES. O *SOFTWARE* QUE GERENCIA O FUNCIONAMENTO DO DISPOSITIVO E CONTROLA O *HARDWARE* É CHAMADO DE SISTEMA OPERACIONAL.



— ENTÃO PRECISAMOS COLOCAR O *SOFTWARE* DENTRO DOS ROBÔS? MAS COMO? – PERGUNTA TIÊ.

— NÓS VAMOS **PROGRAMAR** OS ROBÔS. PARA ISSO, PRECISAMOS COLOCAR NELES UMA SEQUÊNCIA DE INSTRUÇÕES, OU SEJA, O ALGORITMO, QUE ELES VÃO SEGUIR. OS ROBÔS SÓ CONSEGUEM FAZER O QUE SÃO PROGRAMADOS PARA FAZER. SE NÃO DERMOS NENHUMA INSTRUÇÃO, ELES NÃO FARÃO NADA.



ENTÃO, VOU COMEÇAR COM O PROGRAMA DO ROBÔ-PEIXE! QUERO QUE ELE COMECE LOGO A LIMPAR OS RIOS E OS LAGOS.

— ÓTIMO! – RESPONDE MARTA – MAS LEMBRE-SE DE QUE OS COMANDOS PRECISAM SER SIMPLES E DADOS NA ORDEM CORRETA. SE O ROBÔ-PEIXE SOLTAR O RESÍDUO SÓLIDO ANTES DE CHEGAR AO CENTRO DE COLETA DE LIXO, O RESÍDUO SÓ MUDARÁ DE LUGAR E CONTINUARÁ LÁ, POLUINDO.

SETENTA E CINCO

75

específica. Se essa ordem for alterada, o programa pode não funcionar ou não funcionar corretamente. Se julgar oportuno, compare esse processo com uma receita de bolo (que é uma sequência de instruções): para fazer um bolo, é preciso usar os ingredientes indicados, nas quantidades determinadas, e seguir as instruções na ordem correta. Se os ingredientes forem postos no forno sem o preparo correto (por exemplo, se não forem misturados adequadamente) ou se não forem adicionados nas quantidades adequadas, o bolo não dará certo.

- Por fim, explique que cada dispositivo, assim como cada tipo diferente de robô-origami projetado pela doutora Marta, desempenha determinada função; portanto, para programá-los, são necessários algoritmos diferenciados. Essas ideias estão relacionadas à habilidade **EF02CO03**. Para exemplificar esse conceito com situações concretas próximas à vivência

dos estudantes, compare cada tipo de robô-origami com um dispositivo do dia a dia. Pergunte aos estudantes: “Podemos usar uma calculadora para saber que horas são? Por que não?”; “É possível usar uma televisão para calcular o resultado de 23 mais 50?”. O objetivo dessa conversa é que eles percebam que cada dispositivo deve cumprir funções específicas, segundo o desempenho esperado, e que essas funções estão programadas no dispositivo.

» (EF02CO03) Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.

» (EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (*hardware*) e programas que fornecem as instruções (*software*) para o *hardware*.

» (EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.

» (EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.

» (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.

» (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*.

» (EF02GE11) Reconhecer a importância do solo e da água para a vida, identificando seus diferentes usos (plantação e extração de materiais, entre outras possibilidades) e os impactos desses usos no cotidiano da cidade e do campo.



• Este infográfico interativo mostra a evolução dos computadores, do *mainframe* aos relógios inteligentes, apresentando mudanças de tamanho, *design* e capacidade. Explore com a turma a relação entre os avanços tecnológicos e as transformações no uso cotidiano desses dispositivos. Organize a turma em grupos e peça que criem uma linha do tempo ilustrada com recortes, desenhos ou imagens impressas para representar cada fase, acrescentando exemplos de outros dispositivos da mesma época. Os trabalhos podem ser afixados em um mural para que a turma e outros estudantes da escola possam conhecer e comentar essa evolução. A abordagem desse conteúdo fornece subsídios para trabalhar as habilidades **EF02CO04**, **EF02CO05**, **EF02CO06** e **EF15CO06**.

Para complementar

DESVENDANDO o oceano #7: combate ao lixo no mar. Jornal da USP, 16 out. 2023. Podcast. Disponível em: <https://jornal.usp.br/podcast/desvendando-o-oceano-7-combate-ao-lixo-no-mar/>. Acesso em: 5 jul. 2025.

Nesse episódio do podcast, a professora da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da Universidade de São Paulo, Sylmara Dias, aborda como combater a poluição dos oceanos por resíduos sólidos.

- 1 AJUDE TIÊ A PROGRAMAR O ROBÔ-PEIXE. OBSERVE A IMAGEM A SEGUIR. DEPOIS, ESCREVA NA PÁGINA SEGUINTE A ORDEM ADEQUADA DE COMANDOS PARA O ROBÔ-PEIXE FUNCIONAR DA MANEIRA CORRETA. PARA ISSO, SIGA ESTAS ORIENTAÇÕES:
 - USE OS COMANDOS NO QUADRO DA PÁGINA SEGUINTE;
 - ACOMPANHE A LEITURA DE CADA COMANDO;
 - LEMBRE-SE DE QUE O ROBÔ-PEIXE SÓ EXECUTA UM COMANDO POR VEZ E NA ORDEM EM QUE OS COMANDOS FOREM ESCRITOS;
 - O ROBÔ-PEIXE É PEQUENO E CARREGA APENAS UM RESÍDUO POR VEZ.



- **Atividade 1:** A atividade propõe a simulação de um algoritmo e a análise de instruções precisas (de ordem e de ação) para a realização de uma tarefa. Assim, trabalha especificamente as habilidades **EF02CO02** e **EF15CO02**. Esse tipo de atividade é muito similar ao pseudocódigo, que é a escrita, em linguagem comum (não de programação), dos passos necessários para resolver um problema. Esse recurso é bastante usado por programadores para compreender mais claramente a ordem das instruções e esboçar soluções. Antes de iniciar a atividade, leia cada um dos comandos para os estudantes e peça que expliquem o que cada comando faz. Se necessário, realize uma simulação de cada comando com um ou mais estudantes agindo como se fossem o robô. Destaque a importância da ordem dos comandos. Se, antes de tudo, o robô-peixe não começar a nadar, ele não encontrará os resíduos sólidos.

Após recolher o resíduo encontrado, comandos para começar a nadar ou soltar o lixo não promoverão adequadamente a limpeza do lago, então é necessária a inserção do código para ir até o centro de coleta e soltar o resíduo. Atuar seguindo à risca as instruções escritas é uma forma de verificar a ordem delas. Caso os estudantes tenham dificuldade, adapte a proposta com a utilização de cartões que simbolizem cada comando e retome o que os estudantes aprenderam na programação em blocos. Em seguida, realize a atividade tal como está proposta no Livro do Estudante. Verifique se algum estudante percebe que os comandos 5 a 12 podem ser substituídos por apenas um comando que indique a repetição do código a partir do comando 1. Essa noção está relacionada à ideia de otimização em programação e à habilidade **EF02CO02**. A ideia de repetição em código será trabalhada na atividade 2

COMANDO	AÇÃO REALIZADA PELO COMANDO
SOLTE O RESÍDUO.	SOLTA O RESÍDUO QUE ESTÁ CARREGANDO.
SE ENCONTRAR RESÍDUO, RECOLHA.	SE O ROBÔ-PEIXE ESTIVER EM UM QUADRADINHO QUE CONTÉM RESÍDUO, ELE O RECOLHE. SE NÃO ENCONTRAR RESÍDUO, ELE CONTINUARÁ FAZENDO O COMANDO ANTERIOR.
NADE PELO LAGO.	O ROBÔ-PEIXE NADARÁ PELO LAGO E CONTINUARÁ NADANDO ATÉ QUE POSSA EXECUTAR O PRÓXIMO COMANDO DA PROGRAMAÇÃO.
SE ESTIVER CARREGADO, VOLTE PARA O CENTRO DE COLETA DE LIXO.	SE O ROBÔ-PEIXE ESTIVER CHEIO DE RESÍDUO, VOLTA PARA O CENTRO DE RECICLAGEM. QUANDO CHEGAR AO CENTRO, ELE FARÁ A PRÓXIMA AÇÃO.

ALGORITMO DO ROBÔ-PEIXE:

1. Nade pelo lago.

2. Se encontrar resíduo, recolha.

3. Se estiver carregado, volte para o centro de coleta de lixo.

4. Solte o resíduo.

5. Nade pelo lago.

6. Se encontrar resíduo, recolha.

7. Se estiver carregado, volte para o centro de coleta de lixo.

8. Solte o resíduo.

9. Nade pelo lago.

10. Se encontrar resíduo, recolha.

11. Se estiver carregado, volte para o centro de coleta de lixo.

12. Solte o resíduo.

SETENTA E SETE

77

da página 78, mas, na atividade 1, é possível sondar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca desse conteúdo.

- Aproveite a atividade para chamar a atenção dos estudantes para a poluição de rios, lagos, mares e oceanos por resíduos sólidos, problema ambiental que o robô-peixe foi criado para combater. Explique que grande parte dos resíduos sólidos (lixo) produzidos pelas pessoas acaba chegando aos rios, lagos e oceanos, gerando poluição e comprometendo a qualidade da água e a vida de muitos animais aquáticos.
- Ao trabalhar o tema de poluição aquática em uma abordagem interdisciplinar, essa atividade favorece o desenvolvimento de aspectos da habilidade **EF02GE11** e do Tema Contemporâneo Transversal **Meio Ambiente – Educação Ambiental**. Sobre esse tema, ouça o podcast sugerido no box *Para complementar* da página 76 e leia o texto no box *Saiba mais* da página 77 do Livro do Professor.

Não escreva no livro.

Saiba mais

Os resíduos marinhos, compostos principalmente por plásticos e outros materiais descartados inadequadamente, representam uma das maiores ameaças aos oceanos e à vida marinha. Todos os anos, milhões de toneladas de lixo entram nos oceanos, vindos tanto de fontes terrestres, como lixo urbano e resíduos industriais, quanto de fontes marítimas, como redes de pesca descartadas e lixo despejado de embarcações. Esse problema tem um impacto devastador nos ecossistemas marinhos, afetando desde pequenos organismos plancônicos até grandes mamíferos aquáticos.

A maior parte dos resíduos marinhos é composta por plásticos, que, por sua durabilidade, persistem no ambiente por centenas de anos. Esses plásticos se fragmentam em pedaços menores chamados microplásticos, que são facilmente ingeridos por peixes, aves e outros animais marinhos. A ingestão de microplásticos pode causar bloqueios digestivos, redução na capacidade de alimentação e, em casos graves, a morte dos animais. Além disso, os microplásticos absorvem poluentes tóxicos presentes na água, aumentando o risco de contaminação ao longo da cadeia alimentar, afetando inclusive os seres humanos.

Um dos exemplos mais alarmantes desse problema é a formação de “ilhas de lixo” no meio dos oceanos, como a Grande Porção de Lixo do Pacífico, que é uma área flutuante de resíduos plásticos estimada em milhões de toneladas. [...]

O impacto dos resíduos marinhos vai além da vida animal, afetando também a saúde humana e a economia. Os microplásticos encontrados em frutos do mar e peixes que consumimos representam um risco à saúde, pois carregam substâncias tóxicas que podem causar problemas hormonais e outros danos à saúde. Além disso, praias e áreas costeiras contaminadas com lixo afetam negativamente o turismo, prejudicando a economia local e a qualidade de vida das comunidades costeiras.

DOUGLAS, Daniel. Impacto dos resíduos marinhos: o lixo que vai parar nos oceanos. Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos do Vale do Jaguaribe (Convale), 7 out. 2024. Disponível em: <https://convale.ce.gov.br/informa/76/impacto-dos-residuos-marinhos-o-lixo-que-vai-parar>. Acesso em: 5 jul. 2025.

OUTRO ROBÔ-ORIGAMI DESENVOLVIDO PELA DOUTORA MARTA É O ROBÔ-PÁSSARO. ESSE ROBÔ TERÁ A FUNÇÃO DE AJUDAR A PROTEGER AS FLORESTAS. PARA ISSO, ELE PRECISA REALIZAR DUAS FUNÇÕES:

- ESPALHAR SEMENTES EM ÁREAS DESMATADAS;
- AVISAR AUTORIDADES QUANDO DETECTAR INCÊNDIOS EM ÁREAS DE FLORESTA.



- 2** AJUDE TIÊ A PROGRAMAR O ROBÔ-PÁSSARO. DESENHE OU ESCREVA, COM A AJUDA DO PROFESSOR, UMA SEQUÊNCIA DE COMANDOS SIMPLES QUE FAÇA O ROBÔ-PÁSSARO REALIZAR SUAS FUNÇÕES.

Resposta pessoal. Resposta possível: 1. Voar pela floresta. 2. Se encontrar um lugar desmatado, soltar sementes e, se não encontrar lugar desmatado, realizar o próximo comando. 3. Se encontrar um incêndio ou fumaça, avisar os bombeiros. 4. Repetir o primeiro comando.

DICA DE PASSARIM

ANTES DE ESCREVER UMA SEQUÊNCIA DE COMANDOS, OBSERVE NOVAMENTE O QUADRO DA PÁGINA ANTERIOR. NELE, SÃO APRESENTADOS OS COMANDOS DO ROBÔ-PEIXE E AS AÇÕES DE CADA UM DESSES COMANDOS.

REPRODUZIR UM QUADRO SEMELHANTE PODE AJUDAR A PENSAR NAS AÇÕES E NOS COMANDOS NECESSÁRIOS PARA CADA ETAPA DO PROGRAMA DO ROBÔ-PÁSSARO.



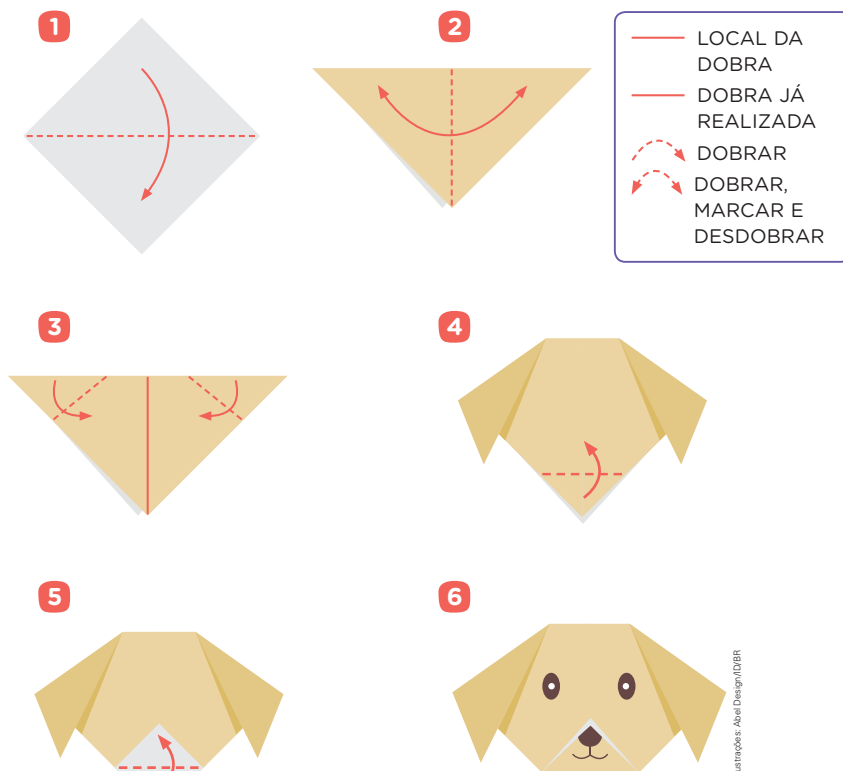
• **Atividade 2:** Essa atividade parte de uma situação-problema fictícia para trabalhar as habilidades **EF02CO02** e **EF15CO02**; por isso, a repetição em um algoritmo é um dos pontos principais da atividade e uma novidade em relação ao trabalho realizado anteriormente. Explique aos estudantes que, considerando que áreas florestais podem ser muito extensas, as ações realizadas pelo robô-pássaro precisarão ser feitas várias vezes. Por isso, eles podem resolver essa demanda com o comando “repetir o primeiro comando”, por exemplo, ao final da sequência de programação. As respostas podem ser diferentes, mas precisam ter os seguintes elementos: voar; se encontrar área desmatada, soltar sementes; se encontrar um lugar pegando fogo, avisar os bombeiros. Esses comandos não precisam ser escritos

exatamente desse modo (trata-se de um pseudocódigo), mas precisam ter as ações seguintes explicitadas (para cada elemento). **Voar pela floresta:** é a maneira como o robô-pássaro vai se mover pela floresta. **Se encontrar um lugar desmatado, soltar sementes:** esse comando usa uma condição e pode ser escrito de outras maneiras, até mesmo em mais de uma linha, ou, ainda, separado em dois comandos distintos; o importante é que o conceito esteja claro: o robô-pássaro só deve soltar as sementes em áreas desmatadas. **Se encontrar um lugar pegando fogo, avisar os bombeiros:** esse comando também usa uma condição e, por isso, valem as mesmas considerações apontadas para o anterior. **Necessidade de repetição:** se o robô-pássaro cumprir essas três etapas e não houver outro

comando depois, ele não executará mais nenhuma ação; por isso, é fundamental a orientação para que haja repetição das ações. Aproveite a atividade para abordar com os estudantes a noção de que o desmatamento ilegal e incêndios criminosos estão entre as principais ameaças aos biomas brasileiros, como a floresta Amazônica, o Pantanal e o Cerrado. Se julgar conveniente, promova com os estudantes uma pesquisa em sites oficiais de órgãos públicos e da sociedade civil, como o do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, da Fundação SOS Mata Atlântica, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), entre outros.

BRINCANDO E APRENDENDO

- 1** FAÇA OUTRO *ORIGAMI*. PARA ISSO, SIGA OS PASSOS E OS COMANDOS MOSTRADOS NAS FIGURAS.
1. DOBRE O PAPEL NO MEIO.
 2. DOBRE NO MEIO PARA FAZER UMA MARCA E DESDOBRE.
 3. DOBRE AS PONTAS NA LINHA PONTILHADA.
 4. DOBRE NA LINHA PONTILHADA.
 5. DOBRE NA LINHA PONTILHADA.
 6. DESENHE OS OLHOS, O NARIZ E A BOCA DO CACHORRO.



SETENTA E NOVE

79

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Ao seguir o passo a passo para a montagem do *origami*, os estudantes farão um algoritmo, mobilizando as habilidades **EF02CO02** e **EF15CO02**. Essa proposta retoma o trabalho anterior de execução de um algoritmo para realizar uma tarefa e, ao incorporar um aspecto lúdico por meio da montagem de uma dobradura, possibilita consolidar esses conhecimentos. Para a realização da atividade, forneça aos estudantes folhas avulsas de papel colorido ou de sulfite, já cortadas em formato quadrado. Dê preferência para papéis que tenham cores diferentes de cada lado, para facilitar a identificação do passo a passo. Antes de começar a confecção do *origami*, leia as orientações com os estudantes e peça a eles que observem todos os passos. Após a produção das dobraduras,

oriente-os a levar a dobradura para casa e compartilhar com os familiares o que aprenderam.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO BRINCANDO E APRENDENDO

» **(EF02CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.

» **(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.

Diversidade e inclusão**Baixa visão**

Adapte a atividade ao estudante com baixa visão oferecendo-lhe contrastes, tamanhos ampliados e apoio visual para maximizar o uso de sua visão funcional. Utilize papel colorido com alto contraste em relação à cor da mesa (por exemplo, papel preto sobre mesa branca ou papel amarelo sobre mesa azul) para a realização da dobradura do cachorro. Marque as dobras com caneta preta grossa ou marcador fluorescente. Forneça as instruções em fonte ampliada (no mínimo, tamanho 18) e no estilo Arial ou Verdana, que são mais legíveis. Realize explicações verbais combinadas com explicações visuais do passo a passo usando um modelo pronto do cachorro. Solicite ao estudante que observe as partes: orelhas, cabeça e olhos. Caso ele tenha dificuldade em perceber detalhes, desenhe o cachorro com traços grossos ou marcadores 3D (como cola colorida ou marcador em relevo). Utilize recursos digitais com *zoom* ou lupa de mão/lupa eletrônica, se houver necessidade.

Terminada a dobradura, solicite ao estudante que desenhe os olhos, o nariz e a boca com caneta preta grossa ou marcador colorido ou use adesivo de olhos móveis ou, ainda, adesivos em alto contraste, se disponíveis.

Incentive o estudante a explicar ou a demonstrar aos colegas o passo a passo da dobradura usando o modelo ampliado.

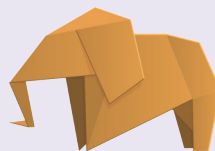


SUGESTÃO DE MARTA

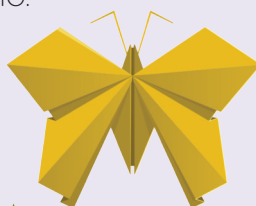
ORIGAMI E ALGORITMOS

VOCÊ PERCEBEU QUE OS *ORIGAMIS* TÊM MUITO A VER COM AS INSTRUÇÕES DE PROGRAMAS E *SOFTWARES*?

O PASSO A PASSO PARA A ELABORAÇÃO DE UM *ORIGAMI* PODE SER CONSIDERADO UM ALGORITMO.

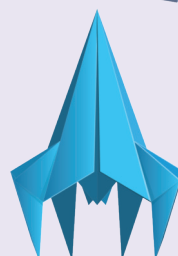
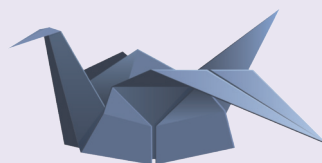


Wen Wei Photo/Shutterstock.com/D. B. R.



SE UMA PESSOA OBSERVAR, LER E SEGUIR AS INSTRUÇÕES COM CUIDADO E NA ORDEM CERTA, ELA VAI CONSEGUIR REPRODUZIR O *ORIGAMI*, MESMO QUE ELA NUNCA TENHA FEITO UM *ORIGAMI*!! ISSO NÃO É INCRÍVEL?

MAS, PARA CONSEGUIR SEGUIR AS INSTRUÇÕES, É PRECISO SABER O QUE SIGNIFICA CADA ELEMENTO. PARA ISSO, EXISTE A LEGENDA, QUE AJUDA A ENTENDER O QUE REPRESENTAM AS LINHAS PONTILHADAS, AS LINHAS CONTÍNUAS, ETC. A LEGENDA DE UM PASSO A PASSO PARA A ELABORAÇÃO DE UM *ORIGAMI* TAMBÉM É CONHECIDA COMO DIAGRAMA DE DOBRAS.



Orientações didáticas

- Leia com os estudantes o box *Sugestão de Marta* e chame a atenção da turma para o fato de que as instruções para a produção de um *origami* têm as mesmas características das instruções da programação de um robô: comandos simples que seguem uma ordem específica. A reflexão sobre as semelhanças entre esses dois conjuntos de instruções mobiliza as habilidades **EF02CO02** e **EF15CO02**.
- Converse com os estudantes sobre o que entenderam da legenda das instruções da dobradura e sua função. Como os estudantes já realizaram duas dobraduras com legenda, espera-se que eles tenham algum entendimento da função dela. É importante que eles percebam que a função da legenda é a de explicitar o significado dos elementos gráficos (linhas contínuas, linhas pontilhadas e setas) contidos nas orientações de como fazer as dobras do *origami*. Dessa maneira, a

legenda serve de chave para decodificação de informações.

- Se possível, assista com os estudantes ao curta-metragem *Origami*, indicado no box *Para explorar* da página 81 do Livro do Estudante. É interessante que eles assistam a esse filme sem serem direcionados, inicialmente, de modo que possam interpretar livremente todos os elementos da animação, como cores, sons, continuidade, texturas e iluminação. Em seguida, converse com eles sobre como as dobraduras se transformam. Posteriormente, assistam novamente ao filme. Peça aos estudantes, então, que direcionem o olhar a essas transformações. Se necessário, pause e repita os trechos em que elas aparecem. Chame a atenção da turma para o fato de que todas as dobraduras apresentadas nessa animação podem ser produzidas na realidade com a técnica do *origami*, começando com um papel quadrado.

- 1** ACOMPANHE A LEITURA DO TEXTO A SEGUIR. DEPOIS, COMPLETE O TEXTO COM AS PALAVRAS DO QUADRO.

DOBRAR DESDOBRAR DOBRAR

No exemplo do origami do cachorro, na página 79, a legenda mostra que, nas linhas pontilhadas, devemos dobrar o papel. As setas com uma ponta representam que devemos dobrar o papel. E as setas com duas pontas significam que devemos marcar o papel. Para isso, devemos dobrar e desdobrar.

- 2** EM CASA, CONVERSE COM SEUS FAMILIARES SOBRE ORIGAMIS. PERGUNTE A ELES SE SABEM FAZER DOBRADURAS. SE SOUBEREM, PEÇA QUE ENSINEM UMA DOBRADURA PARA VOCÊ. CASO NÃO SAIBAM, PESQUISEM JUNTOS ALGUNS EXEMPLOS EM LIVROS E EM REVISTAS OU NA INTERNET. *Produção do estudante.*

PARA EXPLORAR

ORIGAMI, DE KEI KANAMORI.

DISPONÍVEL EM: <https://www.youtube.com/watch?v=X0hyTmlsBUI>.

ACESSO EM: 16 JUN. 2025.

ESSE LINDO FILME DE CURTA-METRAGEM FOI FEITO PELO ARTISTA JAPONÊS KEI KANAMORI E PRODUZIDO USANDO A MODELAGEM 3D. ESSA TÉCNICA PERMITE FAZER DESENHOS EM COMPUTADOR E É MUITO EMPREGADA EM FILMES, ANIMAÇÕES, VIDEOGAMES E ATÉ CONSTRUÇÕES DE PRÉDIOS E CASAS. MAS TODOS OS ELEMENTOS QUE APARECEM NESSE FILME PODERAM SER FEITOS COM ORIGAMI, USANDO FOLHAS DE PAPEL E SEM RECORTAR NADA!

OITENTA E UM

81

Atividade complementar

- Após realizar a atividade 2, caso tenha proposto a atividade complementar indicada na página 71 do Livro do Professor, peça aos estudantes que relembrem o passo a passo que aprenderam para uma das dobraduras e expliquem oralmente o que é necessário fazer para montá-las. Caso não tenha realizado a atividade complementar, pergunte quais dobraduras aprenderam a fazer na atividade 2. Escreva na lousa uma lista de quais são essas dobraduras e de como são feitas. De acordo com as respostas, oriente os estudantes a formar duplas ou pequenos grupos para que troquem experiências e ensinem uns aos outros como fazer as dobraduras que conhecem. Oriente a formação de grupos com estudantes que já conheçam alguma dobradura e de outros que não tenham esse repertório, para que, assim, haja troca de conhecimento entre eles. Para essa proposta, não é necessário que a turma se mantenha organizada em fileiras, então proponha que eles organizem a sala de aula como preferirem. Além da troca de experiências e do estreitamento de relações sociais, essa atividade exercita a formulação de algoritmos e o protagonismo dos estudantes.

- Atividade 1:** Peça aos estudantes que leiam o texto em letra cursiva e verifique se eles demonstram alguma dificuldade. Se julgar necessário, leia o texto com eles e peça que completem as lacunas também em letra cursiva.
- Atividade 2:** Solicite aos estudantes que realizem a atividade em casa, com a ajuda dos pais ou responsáveis. Depois, combine uma data para que, em sala de aula, eles comentem como foi a experiência e mostrem suas produções. A atividade propicia a participação da família no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

**HABILIDADES MOBILIZADAS
NA SEÇÃO DE BLOCO EM
BLOCO**

- » (EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções pre-estabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.
- » (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.
- » (EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.



DE BLOCO EM BLOCO

PROGRAMANDO O CÃO-GUIA-ROBÔ

UM DOS ROBÔS-ORIGAMI DESENVOLVIDOS PELA DOUTORA MARTA FOI UM CÃO-GUIA. ELA CRIOU ESSE ROBÔ PARA AJUDAR PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL A SE DESLOCAR COM SEGURANÇA EM DIFERENTES ESPAÇOS.

A PROGRAMAÇÃO DESSE ROBÔ É MUITO COMPLEXA. ELA TEM MUITAS PARTES. DOUTORA MARTA ESTÁ TRABALHANDO NA PROGRAMAÇÃO DE UMA ETAPA MUITO IMPORTANTE: ATRAVESSAR A RUA.

DICA DE PASSARIM

QUANDO UM PROGRAMA É MUITO LONGO, ELE SE TORNA COMPLEXO. PARA FICAR MAIS FÁCIL ORGANIZAR E FAZER OS COMANDOS, É POSSÍVEL SEPARAR O PROGRAMA EM PEQUENAS PARTES OU EM CONJUNTOS DE AÇÕES.

ISSO AJUDA A PENSAR NO PROGRAMA POR ETAPAS, DE MODO QUE CADA ETAPA TENHA COMANDOS ESPECÍFICOS E EFICIENTES.



- 1 OBSERVE OS BLOCOS NO QUADRO DA PRÓXIMA PÁGINA. CADA BLOCO REPRESENTA UM COMANDO A SER EXECUTADO PELO CÃO-GUIA-ROBÔ. REÚNA-SE COM UM COLEGA PARA FAZER O QUE SE PEDE A SEGUIR.



- A. REFLITAM JUNTOS SOBRE QUAIS CUIDADOS UMA PESSOA CEGA DEVE TOMAR AO ATRAVESSAR UMA RUA. **Resposta pessoal.**



- B. IMAGINE QUE O CÃO-GUIA-ROBÔ PRECISA AJUDAR UMA PESSOA CEGA A ATRAVESSAR A RUA E CHEGAR AO SEU DESTINO. RECORTE OS BLOCOS DO MATERIAL DE APOIO DA PÁGINA 125. FORME A SEQUÊNCIA QUE REPRESENTA O QUE O CÃO-GUIA DEVE FAZER. DEPOIS, COLE A SEQUÊNCIA NO LOCAL INDICADO PELO PROFESSOR.



82

OITENTA E DOIS

Orientações didáticas

- A seção explora elementos da programação em blocos. O trabalho com a linguagem de programação visual dá um toque de ludicidade ao conteúdo e facilita a transição de algoritmos para programação propriamente dita, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades EF02CO02 e EF15CO02. Inicie a proposta lendo com os estudantes o texto da seção. Depois, peça a eles que leiam e observem o quadro de blocos de comandos

e verifique se os estudantes relacionam o desenho em cada bloco com a ação que o bloco indica.

- **Atividade 1:** Essa atividade continua o trabalho realizado anteriormente com programação em blocos, ampliando-o com blocos de ações mais complexas. Verifique se os estudantes identificam que cada bloco tem uma categoria e que as cores os identificam, retomando o que viram anteriormente ao trabalhar a programação em blocos.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO TIÊ EXPLICA!

- » (EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.
- » (EF15CO08) Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.



Tomada de decisão responsável

• **Atividade 1:** Incentive os estudantes a refletir sobre problemas ambientais e em soluções de tecnologia que poderiam resolvê-los, dando subsídios para o desenvolvimento da habilidade **EF02CO05**. Tais soluções podem até mesmo ser imaginadas por eles, ou seja, não precisam ter um correspondente real. A atividade contribui para o desenvolvimento da competência socioemocional tomada de decisão responsável, ao propor uma reflexão sobre preservação ambiental com o uso de tecnologia. Os estudantes terão, assim, a possibilidade de analisar problemas ambientais em diferentes escalas e situações cotidianas, os impactos (positivos e negativos) da sociedade sobre o meio ambiente e como a própria sociedade pode encontrar maneiras de resolver esses problemas.



OS DISPOSITIVOS DIGITAIS E O CUIDADO COM O MEIO AMBIENTE

ATUALMENTE, DIVERSOS DISPOSITIVOS DIGITAIS SÃO USADOS NA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE.

ALGUNS POVOS INDÍGENAS USAM CÂMERAS E *DRONES* PARA OBSERVAR E VIGIAR ÁREAS DIFÍCEIS DE CHEGAR A PÉ. USAM TAMBÉM CELULARES *SMARTPHONE* CONECTADOS À INTERNET PARA TROCAR INFORMAÇÕES E FAZER DENÚNCIAS QUANDO ENCONTRAM ATIVIDADES ILEGAIS DE DESMATAMENTO.

OUTRO EXEMPLO É O PROJETO AMAZONIAN BIOTECH QUILOMBO, UMA PARCERIA ENTRE CIENTISTAS E **COMUNIDADES QUILOMBOLAS**. ESSE PROJETO TEM O OBJETIVO DE IDENTIFICAR E MAPEAR ESPÉCIES ANIMAIS E VEGETAIS DA FLORESTA AMAZÔNICA. ELE INTEGRA CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DOS POVOS QUILOMBOLAS E TECNOLOGIAS MODERNAS.

COMUNIDADE QUILOMBOLA: COMUNIDADE FORMADA POR DESCENDENTES DE AFRICANOS ESCRAVIZADOS QUE FUGIRAM DA ESCRAVIDÃO.



▲ PESSOAS DA ETNIA GUARANI MBYA APRENDENDO A USAR *DRONE*, EM PRUMIRIM, NO MUNICÍPIO DE UBATUBA, SÃO PAULO. FOTO DE 2024.

- 1 DE QUE MANEIRA A TECNOLOGIA PODE SER USADA PARA PROTEGER O MEIO AMBIENTE? CONVERSE COM OS COLEGAS E O PROFESSOR. **Resposta pessoal.**
- 2 EM CASA, COM A AJUDA DE UM FAMILIAR, FAÇA UMA PESQUISA NA INTERNET SOBRE OUTROS DISPOSITIVOS DIGITAIS QUE PODEM SER UTILIZADOS NO CUIDADO COM O MEIO AMBIENTE. DEPOIS, COMPARTILHE COM OS COLEGAS O QUE VOCÊ DESCOBRIU. **Resposta pessoal.**

Orientações didáticas

- Promova a leitura coletiva da seção, dirimindo dúvidas dos estudantes em relação ao uso da tecnologia, às finalidades de cada uso, etc.
- O objetivo da seção é fazer os estudantes perceberem a tecnologia como uma ferramenta que pode ser usada de diversas maneiras, dentro e fora da escola, aspecto indicado pela habilidade **EF02CO05**. O destaque, no entanto, é para o uso em ações que visam promover a proteção do meio ambiente, promovendo uma abordagem interdisciplinar, principalmente com os componentes curriculares Geografia e Ciências. Além disso, a seção contribui para o desenvolvimento dos Temas Contemporâneos Transversais **Meio ambiente – Educação ambiental**

e Ciência e tecnologia – Ciência e tecnologia.

- Após a leitura do texto, converse com os estudantes sobre as percepções e impressões que eles têm acerca do tema e das situações apresentadas. Promova a conversa fazendo algumas perguntas, como: “É importante pensar sobre os usos criativos da tecnologia?”; “Ela pode servir para criar, construir, comunicar fatos e até proteger a floresta?”.
- Verifique a compreensão dos estudantes sobre a definição de comunidade quilombola e, caso julgue oportuno, amplie a abordagem da temática relacionada à formação dessas comunidades mediante uma análise contextualizada do processo de escravidão ao qual a população foi submetida. Utilize esse momento para sanar dúvidas e reforçar a importância

dos povos de origem africana na sociedade brasileira, combatendo abordagens preconceituosas e superficiais.

- **Atividade 2:** Incentive os estudantes a realizar a pesquisa em casa com supervisão de um adulto. Explique a importância da busca por informações em *sites* confiáveis e de verificar as informações em mais de uma fonte. Comente também que devem sempre basear as respostas e as pesquisas em dados e fatos, principalmente quando envolvem ciência. A atividade mobiliza a habilidade **EF15CO08**. Se o acesso à internet e a dispositivos digitais for limitado na residência dos estudantes, você pode realizar essa atividade na sala de aula com equipamentos da escola, se houver disponibilidade. Há ainda a possibilidade de eles realizarem a atividade consultando livros e revistas, por exemplo.

APRENDER SEMPRE

1 A IMAGEM A SEGUIR MOSTRA UM CÔMODO DE UMA CASA VISTO DE CIMA. A BATERIA DO CÃO-GUIA-ROBÔ ESTÁ ACABANDO. ELE PRECISA RECARREGAR. PARA ISSO, TEM DE IR ATÉ A BASE DE CARREGAMENTO.

- SE INSPIRE NOS BLOCOS DE COMANDO DA PÁGINA 83 E CRIE UMA SEQUÊNCIA DE COMANDOS EM BLOCOS PARA O CÃO-GUIA-ROBÔ SAIR DE ONDE ESTÁ, IR ATÉ A BASE E CARREGAR SUA BATERIA.

DICA DE PASSARIM

CADA QUADRINHO NO MAPA REPRESENTA UM PASSO DO CÃO-GUIA-ROBÔ.



Daniel Wulder

- DESENHE OS BLOCOS NO CADERNO, IDENTIFICANDO A AÇÃO QUE CADA UM REPRESENTA. DEPOIS, DESENHE A SEQUÊNCIA CORRETA DE BLOCOS. **Produção do estudante.**



ROBÔ



BASE DE

CARREGAMENTO



Jessica Mahaux/DIER

OITENTA E CINCO

85

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Temos novamente uma atividade de criação de algoritmo em linguagem pictográfica usando programação em blocos, favorecendo o desenvolvimento das habilidades **EF02CO02** e **EF15CO02**. Nessa atividade, os estudantes precisam programar o cão-guia-robô para que se desloque até a base e recarregue a bateria. Ao criar os blocos necessários para o deslocamento e registrar no algoritmo o deslocamento do cão-guia-robô, os estudantes estão desenvolvendo também a habilidade **EF02MA12**. Peça a eles que observem a ilustração da moradia em visão vertical. A identificação dessa forma de representação, que é similar a uma planta baixa ou maquete vista de cima, e de objetos nela representados, bem como a aplicação de noções de localização, como “esquerda”, “direita”, “frente” e “atrás”,

possibilita trabalhar aspectos importantes de lateralidade fundamentais à faixa etária. Verifique se os estudantes identificaram onde está o cão-guia-robô e sua base de carregamento. Se necessário, peça que descrevam a posição dele em relação a outros objetos do local, favorecendo o desenvolvimento da habilidade **EF02MA12**. Em seguida, solicite que elaborem os blocos de comando com seus significados. Apenas depois, oriente-os a desenhar a sequência de blocos. Diga a eles que, durante a produção da sequência, eles poderão perceber a necessidade de um novo bloco de comando. Se isso ocorrer, oriente-os a criá-lo. Caminhe pela sala de aula verificando os algoritmos propostos pelos estudantes. Há várias respostas possíveis, mas é importante que a sequência proposta por eles faça o robô chegar até a base de recarregamento.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER SEMPRE

» **(EF02CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções pre-estabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.

» **(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.

» **(EF02MA12)** Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.

Avaliação da aprendizagem

O objetivo da atividade é criar um algoritmo que ensine a escovar os dentes, envolvendo os quatro pilares do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

Proponha aos estudantes que criem um algoritmo que tenha como resultado os dentes limpos e que pode ser expresso de diferentes maneiras: sequência escrita de passos, desenhos, fotos, vídeo, música, etc. Oriente-os a criar grupos para realizar a pesquisa, a organização das informações, a escrita do algoritmo e a verificação da ordem das etapas (teste do algoritmo). Para a verificação, é interessante que ampliem a amostragem, realizando testes com familiares (aproveitando para apresentar o resultado do trabalho, ainda que parcial, à família). Ao final, peça a cada grupo que apresente o algoritmo criado.

Durante a atividade, observe três aspectos do processo de aprendizagem: flexibilidade, significância e sociabilidade. A flexibilidade é percebida quando os estudantes abordam o problema de diferentes maneiras, testando e procurando diferentes estratégias. Nesse caso, a pesquisa coletiva fornecerá informações de diversas fontes, e a flexibilidade será observada ao combinar essas informações. A significância se relaciona à compreensão do contexto e à aplicabilidade da atividade. A sociabilidade se manifesta na organização, na divisão de tarefas e nas discussões coletivas sobre o tema.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

De modo geral, este capítulo trabalha o conceito de robô e a criação e simulação de algoritmos. Inicialmente, são retomados os conceitos de *hardware* e *software* e é apresentado o conceito de robô. Em seguida, inicia-se uma discussão sobre a importância da reutilização de materiais. Os estudantes observarão imagens de diferentes tipos de material e deverão refletir sobre a usabilidade desses materiais na criação de um robô mensageiro.

Na seção *Brincando e aprendendo*, os estudantes vão exercitar, em uma atividade lúdica e prática, a elaboração e a simulação de algoritmos para a criação de um carrinho autopropelido com materiais reaproveitados, seguindo um passo a passo com texto e imagens. Além disso, vão seguir um passo a passo para fazer a dobradura de um avião e, posteriormente, vão descrever esses passos. Por fim, o conceito de algoritmo é associado a ações cotidianas que envolvem uma sequência de passos, como escovar os dentes.

São pré-requisitos pedagógicos para contemplar os objetivos do capítulo as habilidades de compreender, seguir e dar instruções (algoritmos) e ter noções sobre a importância do cuidado com o meio ambiente.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- reconhecer que os robôs são compostos de um *hardware* (parte física) e um *software* (programa) e que são dispositivos autônomos que percebem o ambiente ao seu redor e atuam sobre ele para atingir um objetivo;
- identificar diferentes materiais reaproveitados que podem ser usados para criar um carrinho de brinquedo;
- construir um carrinho autopropelido seguindo uma sequência de passos;
- compreender a importância do reaproveitamento de materiais para diminuir os impactos ambientais das ações humanas sobre o meio ambiente, refletindo sobre a tomada de decisões baseada em princípios sustentáveis;
- seguir um passo a passo visual para criar uma dobradura de avião;
- escrever, em linguagem natural, um algoritmo com instruções para a montagem de uma dobradura de avião;
- refletir sobre os algoritmos nas atividades do cotidiano.

CAPÍTULO

8

OS ROBÔS E O REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS

NOSSA AVENTURA DIGITAL

MODO COOPERAÇÃO

— DOUTORA MARTA, VOCÊ AINDA TEM MUITA COISA PARA FAZER – OBSERVOU TIÊ, COÇANDO A CABEÇA.

— É VERDADE, TIÊ! AINDA TEMOS MUITOS ROBÔS PARA CRIAR – RESPONDEU A DOUTORA.

— VAMOS CHAMAR MAIS GENTE PARA AJUDAR A DAR IDEIAS! – FALOU TIÊ, ANIMADA.

TIÊ E MARTA RESOLVERAM CONVIDAR MAIARA E LUÍS PARA AJUDAR NAS IDEIAS. LUÍS É UM AMIGO DE TIÊ, E ELES ESTUDAM NA MESMA ESCOLA. JÁ NO LABORATÓRIO, LUÍS E MAIARA ESTAVAM CONFUSOS.



Anna Katharine/DBR

86

OITENTA E SEIS

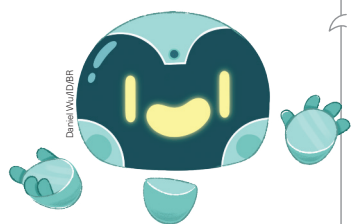
Orientações didáticas

- Na seção *Nossa aventura digital*, Tiê, Marta e Zito percebem que têm muito trabalho pela frente, então pedem ajuda a Maiara (mãe de Tiê) e a Luís (colega de escola de Tiê) para pensar em ideias de robôs. Ao longo do diálogo, são retomados os conceitos de *hardware* e *software*, promovendo a consolidação do desenvolvimento das habilidades **EF02CO04** e **EF15CO06**. A retomada desses conceitos no texto e na atividade 1 possibilita a recuperação e a progressão da aprendizagem.
- Se julgar necessário, comente que cooperação significa agir de forma colaborativa,

prestando ajuda, ou pergunte aos estudantes o significado dessa palavra, construindo a definição com base nas falas deles.

- Pergunte aos estudantes quais exemplos de robôs, reais e fictícios, eles conhecem. Explore as vivências deles e, se possível, mostre-lhes exemplos do que os seres humanos já consideraram robôs fictícios ou reais ao longo do tempo, como os robôs autômatos que remontam a criações de Hefesto, deus da tecnologia na mitologia grega, e/ou artefatos da Antiguidade que simulavam ações antrópicas.
- Atividade 1:** Leia para os estudantes as definições de *hardware* e de *software* e peça a eles que liguem cada conceito

ZITO FLUTUOU ATÉ MAIARA E LUÍS E EXPLICOU:



CALMA, LUÍS E MAIARA, EU VOU AJUDAR VOCÊS! NÓS ESTAMOS CRIANDO ROBÔS INSPIRADOS EM *ORIGAMIS* PARA RESOLVER DIFERENTES PROBLEMAS DO DIA A DIA DAS PESSOAS. TODO ROBÔ TEM UM CORPO, UMA PARTE FÍSICA, OU SEJA, OS FIOS, AS RODAS, AS LUZES. ISSO É CHAMADO DE *HARDWARE*. E TAMBÉM TEM O *SOFTWARE*, QUE É A SEQUÊNCIA DE COMANDOS QUE O CONTROLAM, OS CHAMADOS ALGORITMOS. OS ALGORITMOS SÃO COMO UMA RECEITA DE BOLO.

ISSO MESMO, ZITO. PARA FUNCIONAR, UM ROBÔ PRECISA TER OS DOIS: *HARDWARE* E *SOFTWARE*. SEM O *SOFTWARE*, O *HARDWARE* NÃO FAZ NADA. E O *SOFTWARE* NÃO TEM COMO FUNCIONAR SEM O *HARDWARE*. NO *SOFTWARE*, O ALGORITMO ESTÁ ESCRITO EM UM CÓDIGO QUE OS EQUIPAMENTOS, COMO COMPUTADORES E ROBÔS, ENTENDEM PARA QUE O *HARDWARE* CONSIGA EXECUTAR O QUE É NECESSÁRIO. OS EQUIPAMENTOS DIGITAIS SEGUEM OS COMANDOS QUE FORAM PROGRAMADOS PARA FAZER. SEM OS ALGORITMOS, ESSES DISPOSITIVOS NÃO FARIAM NADA, POIS ELES NÃO “PENSAM” SOZINHOS.



- 1 COM A AJUDA DO PROFESSOR, LEIA AS DEFINIÇÕES NOS QUADROS DA ESQUERDA. DEPOIS, LIGUE AS DEFINIÇÕES AO NOME CORRETO NOS QUADROS DA DIREITA.

SÃO AS PARTES DO COMPUTADOR QUE PODEMOS VER E TOCAR, COMO O *MOUSE*, A TELA E O TECLADO.

É O PROGRAMA QUE APRESENTA UMA SÉRIE DE COMANDOS QUE FAZEM OS DISPOSITIVOS DIGITAIS FUNCIONAREM.

SOFTWARE

HARDWARE

OITENTA E SETE

87

à respectiva explicação. Se necessário, lembre o que são “dispositivos digitais” dando exemplos comuns do dia a dia dos estudantes, como celular *smartphone* e *tablet*. Além de propiciar a retomada e a consolidação desses conceitos, a atividade possibilita trabalhar com os estudantes a leitura e a escrita dessas palavras de língua inglesa. Nesse momento, o objetivo é favorecer a familiarização deles com essas palavras, apresentando-lhes a pronúncia e os significados delas no contexto de uso. Se julgar pertinente, crie um mural na sala de aula com essas palavras, para que os estudantes tenham a grafia delas sempre disponível para visualização. Caso perceba que ainda há

estudantes com dificuldade em diferenciar os termos e, se houver disponível em sala um computador de mesa, peça que explorem as partes que compõem o computador e as associem ao *hardware*. Em seguida, peça que pensem em programas usados em um computador. Se necessário, faça associações, comparando o celular *smartphone* com o *hardware* do computador e comparando os aplicativos de celular *smartphone* com os programas de computador (*software*). Essas associações podem facilitar o entendimento dos conceitos, uma vez que o celular *smartphone* pode ser um dispositivo muito mais presente no cotidiano dos estudantes que os computadores de mesa.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO NOSSA AVENTURA DIGITAL

- » (EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.
- » (EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.
- » (EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (*hardware*) e programas que fornecem as instruções (*software*) para o *hardware*.
- » (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.
- » (EF15CO06) Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.
- » (EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.



Tomada de decisão responsável

• **Atividade 2:** Nessa atividade, espera-se que os estudantes indiquem, com as próprias palavras, aspectos da importância da reutilização de materiais. Incentive-os a elaborar argumentos baseando-se em fatos e dados científicos. Para isso, se necessário, forneça a eles algumas informações científicas a respeito da importância da reciclagem ou, se houver tempo e disponibilidade de recursos, promova uma breve pesquisa sobre o assunto. Para complementar a discussão, pergunte se os estudantes já utilizaram ou criaram algo feito de materiais reaproveitados e peça que compartilhem a experiência com os colegas. Atividades com discussão e trocas de ideias como esta permitem que os estudantes assumam o papel de protagonistas da própria aprendizagem. Valorizar oportunidades de reuso de materiais, como Tiê fez, é uma maneira de conscientizar as pessoas dos benefícios dessa prática, o que inclui reduzir a necessidade de matérias-primas para a produção de novos objetos. Isso significa aliviar a demanda por recursos naturais finitos e diminuir os impactos ambientais de atividades como a mineração para a extração de materiais como o silício, mineral essencial na fabricação dos *microchips* de computadores e de outros dispositivos tecnológicos. O reaproveitamento diminui também a quantidade de resíduos descartados em aterros sanitários ou que vão parar em rios e em oceanos. Essa atividade possibilita incorporar à discussão o Tema Contemporâneo Transversal **Meio ambiente – Educação ambiental** e realizar um trabalho interdisciplinar com os componentes curriculares Ciências e Geografia.

O ROBÔ MENSAGEIRO

DOUTORA MARTA, TIÊ, ZITO, LUÍS E MAIARA CONTINUARAM CONVERSANDO ANIMADOS. ELES ESTAVAM PENSANDO SOBRE QUAL SERIA O PRÓXIMO ROBÔ-ORIGAMI QUE PODERIAM CONSTRUIR.

DOUTORA MARTA EXPLICOU QUE UM ROBÔ É UM DISPOSITIVO **AUTÔNOMO** (AGE DE FORMA INDEPENDENTE DE UM OPERADOR) QUE DETECTA OS OBJETOS AO SEU REDOR E ATUA SOBRE O ESPAÇO PARA ATINGIR UM OBJETIVO.

— A SENHORA FERNANDA, SECRETÁRIA DA ESCOLA, FICA MUITO CANSADA QUANDO PRECISA IR DE SALA EM SALA PASSAR RECADOS. E SE CRIÁSSEMOS UM ROBÔ QUE ENTREGASSE RECADOS NAS SALAS DE AULA? – DISSE LUÍS.

TIÊ, QUE É SEMPRE MUITO PREOCUPADA COM OS PROBLEMAS AMBIENTAIS, TEVE UMA GRANDE IDEIA:



E SE ESSE ROBÔ FOSSE CONSTRUÍDO COM MATERIAL REAPROVEITADO? SERIA UMA ÓTIMA MANEIRA DE REUTILIZAR MATERIAIS QUE SERIAM DESCARTADOS. ALÉM DISSO, OUTRAS ESCOLAS PODERIAM CONSTRUIR SEU PRÓPRIO ROBÔ MENSAGEIRO.

— CLARO! SERIA ÓTIMO! – DISSE MARTA. ENTÃO, ELES FORAM EM BUSCA DOS MATERIAIS QUE PODERIAM SER USADOS PARA CONSTRUIR O ROBÔ.



2 ASSIM COMO TIÊ, VOCÊ TAMBÉM ACHA IMPORTANTE CRIAR OBJETOS USANDO MATERIAIS REAPROVEITADOS? POR QUÊ? DE QUE MODO ISSO COLABORA PARA A PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE? **Respostas pessoais.**



OITENTA E OITO

- Converse com os estudantes a respeito da explicação da doutora Marta sobre o que caracteriza um robô do ponto de vista da Robótica. O termo “robô” é utilizado no dia a dia para nomear diversos equipamentos ou mesmo *softwares*, como os *chatbots*, que não são robôs. A concepção recente é que robôs são sistemas físicos e autônomos, que percebem o ambiente ao seu redor, executando uma tarefa com um objetivo. O professor Luís Rogério da Silva (2024, p. 121) defende que, desde os Anos Iniciais, os estudantes devem ser apresentados à definição formal de robô, de modo que compreendam que os robôs são sempre formados por um mecanismo físico e um programa e que se movimentam e se expressam no mundo real.
- Pergunte aos estudantes o que eles sabem sobre reaproveitamento e reciclagem de materiais. Depois de eles terem dado algumas respostas e levantado hipóteses,

explique que materiais recicláveis são aqueles que podem ser reutilizados com o objetivo de criar novos objetos, ressignificando seu uso. Em seguida, comente que, mesmo que determinado material não tenha valor para uma pessoa, ele pode ter valor para outras, por possibilitar o reaproveitamento e a reciclagem, e até se tornar fonte de renda para famílias que vivem da coleta de materiais diversos. Essa proposta favorece o trabalho com o Tema Contemporâneo Transversal **Meio ambiente – Educação ambiental**.

- Após a realização da atividade 2, leia com os estudantes a continuação da narrativa e pergunte a eles quais tipos de material as personagens poderiam encontrar no laboratório. O questionamento a respeito do que está além da história permite exercitar a criatividade e o raciocínio lógico dos estudantes. Em seguida, oriente-os a formar uma roda ou leve-os a outro ambiente da escola para

Não escreva no livro.

COM O PROBLEMA IDENTIFICADO E A IDEIA DE FAZER O ROBÔ MENSAGEIRO COM MATERIAIS RECICLÁVEIS, CHEGOU A HORA DE SELECIONAR OS MATERIAIS QUE SERÃO UTILIZADOS! ENTÃO, TODA A TURMA SAIU PELO LABORATÓRIO EM BUSCA DE MATERIAIS QUE NÃO ESTAVAM MAIS SENDO UTILIZADOS E QUE PODERIAM SER REAPROVEITADOS, MAS TAMBÉM DE ALGUNS MATERIAIS NOVOS QUE SERIAM NECESSÁRIOS.

3 OBSERVE AS IMAGENS E FAÇA O QUE SE PEDE.

A. ESCREVA O NOME DE CADA MATERIAL.



Papéis coloridos.



Botões.



Retalhos de tecido.



Barbante.



Caixa de papelão.



Pedaços de madeira.



• O objeto digital aborda o reaproveitamento de materiais oriundos de dispositivos digitais, mostrando as etapas de descarte, desmontagem, separação das peças por tipos de materiais e reciclagem e evidenciando como diferentes materiais podem ser reaproveitados para novos produtos. Explore o recurso com os estudantes, destacando os impactos ambientais positivos do descarte correto dos dispositivos digitais, os quais podem conter materiais perigosos e tóxicos. Apresente-lhes imagens de cada componente de algum dispositivo digital de uso cotidiano deles (*videogame* portátil, por exemplo) e discuta a importância de reciclar esse componente. Proponha aos estudantes que façam uma pesquisa ou entrevistem pessoas da comunidade sobre o destino de celulares que não usam mais. Com as informações coletadas, organize uma roda de conversa para discutir as ideias levantadas, registrando na lousa os benefícios e os desafios do reaproveitamento.

realizar a atividade 3. Sempre que possível, promova a variação na organização dos estudantes e realize atividades em ambientes alternativos à sala de aula.

- **Atividade 3a:** Nesse momento, os estudantes estão começando a se familiarizar com materiais que podem ser usados como matéria-prima para a construção do robô mensageiro. Ajude-os a identificar os elementos em cada fotografia e a escrever os

nomes corretos deles, a fim de que trabalhem aspectos da habilidade EF02CI01 e exercitem a escrita. Se julgar conveniente, peça a eles que escrevam com letra cursiva. Alguns desses nomes poderão apresentar diferenças conforme a região e o conhecimento prévio dos estudantes. É um momento propício para explorar e ampliar o vocabulário da turma compartilhando diferentes nomes para um mesmo objeto.

Atividade complementar

- Após a resolução da atividade 3, pergunte aos estudantes se os objetos das fotografias lembram alguma figura geométrica e, se sim, qual é o nome dessa figura. Espere-se que eles respondam que as folhas de papel colorido e a caixa de papelão lembram retângulos e que os botões lembram círculos. O rolo de barbante pode ser identificado como círculo ou retângulo, de acordo com o ângulo de visão destacado pelos estudantes. Vale lembrar que isso ocorre pelo fato de esse objeto lembrar a figura geométrica cilindro. Caso algum estudante relacione a fotografia de um objeto com uma figura que não se parece com ela, peça a ele que represente essa figura ou apresente-lhe uma representação dela, para que possa comparar a representação contida no livro com a da figura mencionada por ele. Relacionar figuras geométricas espaciais com objetos físicos do cotidiano e associar figuras geométricas planas com fotografias de alguns objetos, para nomear essas figuras, promove uma integração interdisciplinar com o componente curricular Matemática.

B. IMAGINE QUE VOCÊ VAI CONSTRUIR UM ROBÔ MENSAGEIRO. CONTORNE OS MATERIAIS DO ITEM ANTERIOR QUE VOCÊ USARIA PARA FABRICÁ-LO. *Resposta pessoal.*

C. AGORA, CONTE AOS COLEGAS COMO VOCÊ USARIA CADA MATERIAL QUE CONTORNOU E OUÇA AS IDEIAS DELES. *Resposta pessoal.*



D. DESENHE COMO SERIA SEU ROBÔ-ORIGAMI MENSAGEIRO.

Produção do estudante.

E. POR QUE É IMPORTANTE OUVIR AS IDEIAS DOS COLEGAS QUANDO ESTAMOS FAZENDO UM TRABALHO EM GRUPO? *Resposta pessoal.*



NOVENTA

- **Atividade 3b:** Espera-se que, ao observar as fotografias, os estudantes identifiquem características em comum entre os objetos representados por elas. Por exemplo, vários objetos são feitos de algum tipo de papel (que é o atributo essencial deles); alguns deles têm formato predefinido, como a caixa e os pedaços de madeira, enquanto outros ainda não têm forma predefinida, como os papéis coloridos e os retalhos de tecido. Outro padrão que os estudantes podem notar é que o papel colorido pode ser facilmente dobrado em *origami*, enquanto a caixa é feita de papel mais grosso, mais difícil de dobrar. A análise de atributos e a identificação de padrões favorecem o desenvolvimento da habilidade **EF02CO01**. Após essa análise, os estudantes podem ter ideias diferentes da utilidade de cada

objeto. Ajude-os a entender a demanda para a produção do robô e como os materiais selecionados contribuiriam para essa construção.

- **Atividade 3c:** Há diversas respostas possíveis. Os estudantes podem responder, por exemplo: “Eu usaria o papel colorido para criar a dobradura”; “Eu usaria o barbante para puxar o robô”; “Eu usaria botões para fazer os olhos do robô”. Os usos podem ser diversificados, por isso promova uma roda de conversa com a turma, pedindo aos estudantes que apontem quais seriam os usos possíveis para esses materiais. Anote as respostas na lousa, chamando a atenção dos estudantes para a escrita das palavras-chave das respostas que deram. Esta pode ser uma oportunidade de exercitar habilidades relacionadas à transcrição da oralidade para a escrita e de ampliação de vocabulário.

- **Atividade 3d:** Oriente os estudantes a considerar as características essenciais para o funcionamento do robô-origami. Explora-se, assim, a habilidade **EF02CO01**, uma vez que a atividade trabalha especificamente a identificação de padrões e atributos essenciais.



Habilidades de relacionamento

- **Atividade 3e:** Essa atividade leva os estudantes a refletir sobre as atitudes de escuta, respeito e cooperação durante atividades em grupo, favorecendo o desenvolvimento da competência socioemocional habilidades de relacionamento. Valorize as respostas dos estudantes que destaquem a importância do respeito às opiniões dos outros, da troca de ideias, de se conversar e chegar a



OS ALGORITMOS NO DIA A DIA

UM ALGORITMO É UMA SEQUÊNCIA DE PASSOS SIMPLES PARA REALIZAR UMA TAREFA. QUANDO VOCÊ ESCOVA OS DENTES, VOCÊ SEGUE UM ALGORITMO, ASSIM COMO QUANDO FAZ UM BOLO OU MONTA UM ROBÔ. ACOMPANHE O EXEMPLO:

1. PEGUE A ESCOVA DE DENTES.
2. COLOQUE A ESCOVA NA PIA, COM AS CERDAS PARA CIMA.
3. PEGUE E ABRA O TUBO DE PASTA DE DENTE.
4. COLOQUE UM POUCO DE PASTA NAS CERDAS DA ESCOVA.
5. FECHÉ O TUBO DE PASTA DE DENTE.
6. PEGUE A ESCOVA DE DENTES COM A PASTA E COLOQUE A PARTE COM AS CERDAS ENCOSTADA NOS DENTES.
7. ESCOVE TODOS OS DENTES DE CIMA FAZENDO MOVIMENTOS CIRCULARES.
8. ESCOVE TODOS OS DENTES DE BAIXO FAZENDO MOVIMENTOS CIRCULARES.
9. ESCOVE A LÍNGUA.
10. ABRA A TORNEIRA DA PIA.
11. COLOQUE UM POUCO DE ÁGUA NA BOCA.
12. ENXÁGUE A BOCA E CUSPA A ÁGUA.
13. SE NECESSÁRIO, REPITA O PROCESSO DE ENXÁGUE.
14. FECHÉ A TORNEIRA DA PIA.
15. GUARDE A ESCOVA E A PASTA DE DENTES.

4 COM A AJUDA DO PROFESSOR, LEIA OS TEXTOS A SEGUIR E MARQUE COM UM X QUAL DELES É UM ALGORITMO.

☒ ABRA A PORTA. DÊ DOIS PASSOS. VIRE À DIREITA NO CORREDOR. DÊ DEZ PASSOS. ABRA A PRIMEIRA PORTA. ENTRE NA SALA. PEGUE O QUADRO QUE ESTÁ NA PAREDE À SUA ESQUERDA.

☐ ONTEM, EU COMI PIPOCA COM A MINHA FAMÍLIA. ESTÁVAMOS VENDO UM FILME NA TELEVISÃO. MEU IRMÃO ESTAVA EMPOLGADO COM AS CENAS DE AVENTURA DA PERSONAGEM PRINCIPAL.

Para complementar

Robô Bingo. [S. l.: s. n.], 2025. 1 vídeo (2 min). Publicado pelo canal Bluey Português Brasil. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Oged_HDSUjY. Acesso em: 8 jul. 2025.

A série Pequenas Histórias com Bluey é uma coleção de momentos divertidos com as personagens Bluey, Bingo e seus pais. Nesse episódio, Bingo e sua mãe estão brincando de robô, e, de maneira lúdica e simples, o episódio mostra a importância de instruções precisas e diretas ao criar algoritmos para tarefas complexas.

Atividade complementar

- Após a exploração do box *O que o Zito conta?*, organize os estudantes em duplas e proponha a seguinte atividade prática de reforço: um dos integrantes faz o papel de “robô” e o outro fala em voz alta o “algoritmo” de uma tarefa, como ir até a lousa e escrever uma palavra, fazer um desenho no caderno, andar até a porta da sala de aula e voltar, etc. Depois, eles podem mudar de função, de maneira que cada um tenha sido tanto o “robô” quanto o criador do “algoritmo”. Ao criar e simular algoritmos, os estudantes exploram as habilidades EF02CO02 e EF15CO02.

decisões de forma conjunta. Incentive os estudantes a dar exemplos reais de momentos que já viveram em trabalhos em grupo, como esses momentos os fizeram se sentir e o que eles acham que podem fazer para melhorar as próprias atitudes em futuras atividades em grupo.

- O box *O que o Zito conta?* apresenta a definição e um exemplo de algoritmo. Os estudantes já trabalharam algoritmos anteriormente, em diversas situações. Nesse momento, o conteúdo é retomado, formalizado e ampliado com um exemplo envolvendo uma atividade cotidiana. Se houver disponibilidade de tempo e acesso a recursos tecnológicos, assista com os estudantes ao episódio do seriado Bluey,

indicado no box *Para complementar* desta página do Livro do Professor, no qual a personagem Bingo finge ser um robô que vai escovar os dentes e sua mãe está falando em voz alta o algoritmo dessa tarefa. Destaque como, em alguns momentos, as orientações da mãe não são específicas e o “robô” as realiza de maneira inesperada, como colocar a escova de dentes no chão ou colocá-la ao contrário na boca. É importante que os estudantes percebam também que o “robô” não faz nada quando o “algoritmo” diz “escovar os dentes”, indicando um comando desconhecido pelo “robô” e a necessidade de dividir uma tarefa complexa em comandos simples. A percepção de que a imprecisão das instruções da mãe impacta o resultado (a ação do “robô” Bingo) favorece o desenvolvimento das

habilidades EF02CO02 e EF15CO02. Verifique se os estudantes percebem que os comandos do algoritmo para escovar os dentes apresentados no livro não são exatamente iguais aos apresentados na cena do seriado. É importante que eles observem e entendam que algoritmos diferentes podem resultar na execução de uma mesma tarefa.

- Explore outras tarefas do cotidiano que podem ser descritas por um algoritmo, como lavar roupa, tomar banho, escolher uma roupa para ir a uma festa, preparar uma receita, etc.
- **Atividade 4:** O texto correto apresenta uma série de passos que devem ser seguidos para pegar um quadro em determinada sala. A segunda opção narra uma cena cotidiana.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO BRINCANDO E APRENDENDO

- » (EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções pre-estabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.
- » (EF02CO03) Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.
- » (EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.
- » (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.
- » (EF12LP06) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, recados, avisos, convites, receitas, instruções de montagem, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, que possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

BRINCANDO E APRENDENDO

- 1 CONSTRUA UM CARRINHO QUE SE MOVE SOZINHO COM MATERIAIS REAPROVEITADOS. COM A AJUDA DO PROFESSOR, SEPRE OS MATERIAIS E SIGA ESTES PASSOS:

MATERIAIS

- 1 PEDAÇO DE PAPELÃO DE 9 CENTÍMETROS DE LARGURA E 14 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO
- 4 TAMPAS DE GARRAFA PLÁSTICA FURADAS NO MEIO
- 2 VARETAS DE MADEIRA DE 11 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO
- 1 PEDAÇO DE CANUDO PLÁSTICO DE 8 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO
- 2 PEDAÇOS DE CANUDO PLÁSTICO DE 2 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO CADA UM
- FITA ADESIVA
- 2 CLIPES DE PAPEL
- 5 ELÁSTICOS
- TESOURA COM PONTAS ARREDONDADAS
- MATERIAIS PARA DECORAR O CARRINHO

A. PASSE UM DOS ELÁSTICOS DENTRO DE UM DOS CLIPES, COMO MOSTRADO NA FIGURA.



Ilustrações: Rodrigo Cordeiro/DBR

B. COM A AJUDA DO PROFESSOR, CORTE COM CUIDADO UM QUADRADO DE 3 CENTÍMETROS DE LARGURA E 3 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO NO PAPELÃO.



92

NOVENTA E DOIS

Orientações didáticas

- A seção *Brincando e aprendendo* propõe, de maneira lúdica, a construção de um carrinho que se movimenta sozinho – fazendo referência à ideia de um robô mensageiro, sugerido na seção *Nossa aventura digital*, e de um *origami* de avião. Esses elementos se relacionam com a narrativa, por caracterizarem objetos que podem se locomover e levar mensagens.
- **Atividade 1:** Usando materiais reaproveitados, os estudantes vão construir um carrinho que se movimenta sozinho. Para isso, providencie previamente os materiais necessários para essa atividade. Se julgar necessário e de acordo com a quantidade de material disponível, organize a turma em grupos para a confecção

do carrinho. Providencie os papelões nos tamanhos indicados (14 cm por 9 cm) e corte previamente as varetas de madeira e os canudos plásticos nos tamanhos indicados (no caso das varetas, verifique se não ficaram pontas afiadas ou farpas que possam machucar os estudantes, garantindo a integridade física deles). Também de forma antecipada, fure cada uma das tampinhas que serão utilizadas como rodas. No dia marcado para a realização da atividade, ajude os estudantes na leitura das orientações, na definição da ordem de execução das tarefas e no manuseio dos materiais. Auxilie-os a cortar o papelão nas medidas indicadas no passo a passo (3 cm por 3 cm), cuidando para que não se machuquem. Se necessário, ajude-os na montagem final

Para complementar

INSPROBOTS. Resgate no plano: Torneio Juvenil de Robótica. [S. l.: s. n.], 2021. Publicado pelo canal InspRobots. 1 vídeo (2 min 48 s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=cyM2jKX63_E. Acesso em: 8 jul. 2025.

O vídeo mostra um robô em competição durante um torneio de robótica voltado a jovens. O robô foi programado para realizar a tarefa de andar pelo circuito, coletar um objeto e levá-lo até um ponto do mapa. Nesse tipo de torneio, os grupos recebem pontuação de acordo com alguns critérios, como a realização completa da tarefa, o tempo de execução da tarefa, entre outros.

Saiba mais

[...] Os autômatos

[...] Autômato é uma palavra de origem grega [...], o que significaria ter ação por vontade própria. Dessa forma, um autômato pode ser definido como um engenho capaz de apresentar movimento sem interferência direta humana, ou seja, um objeto com mecanismo que se movimenta como uma boneca numa caixinha de música acionada por meio de corda. [...]

O autômato é, portanto, um mecanismo dotado de movimentos cuja sequência está predefinida nos vínculos mecânicos da configuração em que as suas peças foram montadas. Dessa forma, a tarefa que o autômato realiza está programada na mecânica do aparato e não pode ser alterada sem que ele seja desmontado e reconstruído de uma nova maneira. [...]

Note-se que esta é uma diferença crucial entre o autômato e o robô, pois enquanto, para o primeiro, a sequência de passos está definida pela construção mecânica, para o segundo, essa sequência é definida pela programação que está sediada no *hardware* computacional.

Quando se pensa em um robô, movimentando-se autonomamente por um cenário [...] é preciso ter a noção de que há nele um módulo para processamento dos seus programas, algo análogo a um computador.

SILVA, Luís Rogério da. *Robótica para o Ensino Fundamental I: criatividade e letramento*. São Paulo: Blucher, 2024. p.90-91.

C. COM A FITA ADESIVA, PRENDA OS CANUDOS E O CLIPE COM O ELÁSTICO NO PAPELÃO, COMO MOSTRA A IMAGEM.

D. PASSE UMA VARETA POR DENTRO DO CANUDO LONGO. A PARTE COM O CLIPE E O CANUDO LONGO É A PARTE DA FRENTE DO CARRINHO.

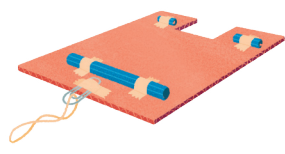
E. PASSE A OUTRA VARETA POR DENTRO DE UM DOS CANUDOS PEQUENOS, ENCAIXE UM CLIPE DE PAPEL NA VARETA E PASSE POR DENTRO DO OUTRO CANUDO PEQUENO. O CLIPE DE PAPEL VAI FICAR ENTRE OS CANUDOS, COMO NA IMAGEM. ATENÇÃO: O CLIPE DE PAPEL PRECISA FICAR BEM PRESO NA VARETA.

F. PRENDA UMA TAMPINHA EM CADA PONTA DOS PALITOS PARA FORMAR AS RODAS.

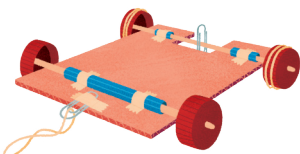
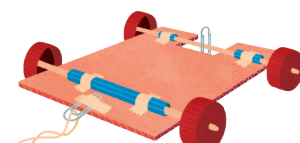
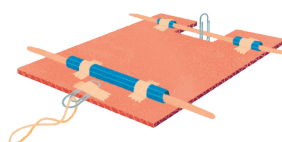
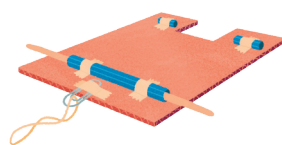
G. ENROLE UM ELÁSTICO EM CADA RODA DA PARTE DE TRÁS DO CARRINHO.

H. DECORE O CARRINHO PARA QUE ELE FIQUE BONITO. VOCÊ PODE FAZER OLHOS, BOTÕES, PAINÉIS, ANTENA, PARA SEU CARRINHO FICAR PARECIDO COM UM ROBÔ.

I. AGORA, É HORA DE DAR MOVIMENTO AO CARRINHO: PRENDA O ELÁSTICO NO CLIPE DE PAPEL DA PARTE DE TRÁS DO CARRINHO; GIRE O CLIPE DE PAPEL, DANDO VÁRIAS VOLTAS NO ELÁSTICO, E SOLTE.



Ilustrações: Rodrigo Codemora/GBR



NOVENTA E TRÊS

93

dos carrinhos. Para concluir, promova uma corrida de carrinhos para saber qual deles se move mais rápido ou se movimenta para mais longe de um ponto inicial predeterminado. Os estudantes podem anexar bilhetes aos carrinhos e tentar entregar os bilhetes uns aos outros, retomando o objetivo da entrega de bilhetes sobre o qual a turma de Tiê estava refletindo na história. O trabalho de construção do carrinho colabora para o desenvolvimento da coordenação motora fina, bem como estimula a criatividade e mobiliza as habilidades EF02CO02 e EF15CO02. Se julgar conveniente, oriente os estudantes a mostrar os carrinhos que criaram a seus pais ou responsáveis e explicar o passo a passo seguido nesse processo, retomando a lógica

do algoritmo utilizada em sala de aula. É possível ainda organizar uma exposição na escola com os carrinhos criados e convidar a comunidade escolar para visitação.

- Ao final da atividade 1, retome com os estudantes a definição de robô da doutora Marta na página 88. Promova uma discussão perguntando aos estudantes se o carrinho que eles constr u ram pode ser considerado um robô pelo fato de se mover sozinho. Espere-se que eles digam que não, pois o carrinho é um mecanismo que não funciona a partir de um *software* e não atua de modo aut nomo percebendo o ambiente ao seu redor.

Diversidade e inclusão

Transtorno do espectro autista (TEA)

Apresente o conteúdo de modo mais acessível ao estudante com transtorno do espectro autista. Empregue uma linguagem direta, com frases curtas, e apoio visual ou tátil para facilitar a compreensão.

O apoio visual deve ser constante (com símbolos, fotos, pictogramas, entre outros) e é preciso oferecer ao estudante com TEA uma rotina estruturada com aviso sobre as transições de uma atividade para outra.

Evite sobrecarga de texto. Ao trabalhar o boxe *O que o Zito conta?*, por exemplo, adapte o texto: "Vamos entender como funciona um carrinho de controle remoto? Um controle remoto tem botões. Quando apertamos um botão, o controle envia um comando para o carrinho. Ele aciona um algoritmo."

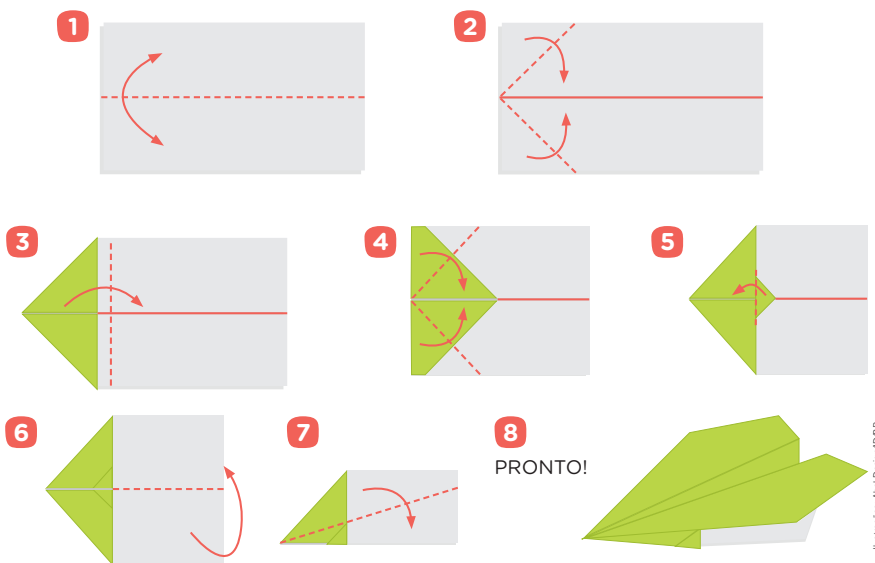
Crie, com o estudante, um mapa mental, mostrando ligações entre ideias e conceitos usando setas, cores e desenhos. Por exemplo:

🤖 Robô: *Hardware* → Corpo do robô (braços, rodas, fios)
Software → "Cérebro" do robô → Instruções (algoritmos)

🎮 Controle remoto → Envia comandos → Cada botão = uma ação.

Na atividade 2 da página 96, produza um tabuleiro quadriculado igual à ilustração da atividade. Utilize peças para movimentar o sapo e pistas visuais (setas, cores, *emojis*) para que o estudante pense nos comandos. Oriente-o a dizer os comandos em voz alta. Dê-lhe um tempo extra para as respostas e permita movimentos de autorregulação, se necessário.

- 2 AS IMAGENS A SEGUIR REPRESENTAM UM PASSO A PASSO PARA A CONSTRUÇÃO DE UM ORIGAMI DE AVIÃO. OBSERVE-AS E FAÇA O QUE SE PEDE.



Ilustrações: Abel Design/DBR

A. UTILIZANDO UMA FOLHA DE PAPEL AVULSA, SIGA OS PASSOS INDICADOS PARA FAZER A DOBRADURA DO AVIÃO.

Produção do estudante.

B. DECORE SEU AVIÃO, PARA QUE ELE FIQUE PARECENDO UM ROBÔ MENSAGEIRO. *Produção do estudante.*

C. ESCREVA O PASSO A PASSO DE COMO FAZER ESSE ORIGAMI DE AVIÃO.

Produção do estudante. Resposta possível: 1. Dobre o papel ao meio e desdobre, para

marcar o papel. 2. Dobre os dois cantos de cima até o meio, formando um triângulo.

3. Dobre a ponta do triângulo para baixo, em direção ao centro da folha. 4. Dobre os

dois cantos de cima até o meio, formando um triângulo. 5. Dobre o triângulo menor

para cima. 6. Dobre o avião ao meio, juntando as duas laterais. 7. Dobre cada lado para

baixo de forma inclinada, formando as asas.

- **Atividade 2:** A atividade trabalha a instrução imagética da dobradura de um avião de papel para depois partir para a elaboração da instrução escrita. Assim, os estudantes podem inferir o que deve ser feito com base nas imagens, para depois escrever o algoritmo, desenvolvendo as habilidades EF02CO02 e EF15CO02.

- **Atividade 2a:** Nessa atividade, os estudantes farão uma dobradura sem orientações textuais. Para isso, deverão mobilizar conhecimentos prévios que obtiveram sobre dobraduras em capítulos anteriores, em que contavam com o apoio de instruções textuais. Para a confecção da dobradura, disponibilize aos estudantes folhas de papel avulsas, de preferência, de papel reciclado ou reaproveitados,

mantendo a proposta do capítulo de reutilização de materiais para a redução da produção de resíduos e da demanda por recursos naturais. Peça aos estudantes que sigam as instruções visuais apresentadas na atividade. Para adaptar a atividade para estudantes cegos ou com baixa visão, elabore previamente um passo a passo tátil, em que cada passo seja composto de uma dobradura incompleta colada em uma folha de papel, de maneira que o estudante possa tocar e identificar a diferença entre um passo e outro. Caminhe entre as mesas e ajude os estudantes a manter as pontas do papel alinhadas, para que a construção final fique correta. Oriente-os também a pressionar bem os vincos e evitar que

as dobras se desfaçam, garantindo uma dobradura mais precisa.

- **Atividade 2b:** Os estudantes podem usar canetas hidrográficas, lápis e outros materiais para criar olhos, boca e outros elementos no avião. Nesse momento, leve-os a refletir sobre quais elementos um robô-avião mensageiro deveria ter para ser facilmente identificado dessa maneira. Sugira a eles que adicionem desenhos que representem compartimentos para armazenar as correspondências.
- **Atividade 2c:** Nessa atividade, os estudantes devem escrever o passo a passo para a construção do avião, elaborando um algoritmo. Como eles ainda estão no processo de alfabetização, a escrita de algumas palavras poderá ser um desafio;

VOCÊ JÁ BRINCOU COM UM CARRINHO DE CONTROLE REMOTO?

QUANDO VOCÊ APERTA UM BOTÃO NO CONTROLE, VOCÊ ACIONA UM ALGORITMO QUE COMANDA O CARRINHO PARA QUE ELE REALIZE A FUNÇÃO DETERMINADA PELO BOTÃO, COMO ANDAR PARA A FRENTE, VIRAR OU PARAR.

TANTO O CONTROLE QUANTO O CARRINHO TÊM *HARDWARE*, COMO OS BOTÕES E AS RODAS. E ELES TAMBÉM TÊM UM *SOFTWARE*.

CADA BOTÃO QUE VOCÊ APERTA ACIONA UM ALGORITMO (A INSTRUÇÃO) DO *SOFTWARE* E COMANDA O QUE O CARRINHO DEVE FAZER.



▲ CRIANÇA BRINCANDO COM CARRINHO DE CONTROLE REMOTO NO JAPÃO. FOTO DE 2024.

- 3** MUITOS DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS TÊM CONTROLE REMOTO, COMO A TELEVISÃO. QUAIS FUNÇÕES O CONTROLE REMOTO DESEMPENHA NA TELEVISÃO? *Os estudantes podem mencionar, por exemplo, as funções de ligar e desligar, trocar de canal, aumentar ou abaixar o volume, etc.*

PARA EXPLORAR

ROBÔ SELVAGEM. DIREÇÃO DE CRIS SANDERS. ESTADOS UNIDOS, 2024 (102 MINUTOS).

NESSE FILME, A ROBÔ ROZZUM-7134 (OU “ROZ”) CHEGA A UMA ILHA ONDE VIVEM APENAS ANIMAIS SELVAGENS. ELA PRECISA ADAPTAR SUA PROGRAMAÇÃO PARA SOBREVIVER A ESSE AMBIENTE E APRENDER A CONVERSAR COM OS ANIMAIS. DURANTE SUA AVENTURA, ROZ ADOTA UM FILHOTE DE GANSO ÓRFÃO E TEM DE CRIAR ALGORITMOS PARA ENSINÁ-LO A COMER, NADAR E VOAR.

Atividade complementar

- Leia com os estudantes a indicação de filme do boxe *Para explorar*. Pergunte a eles se já assistiram à animação *Robô selvagem*. Caso algum estudante conheça o filme, peça a ele que conte aos colegas um pouco da história e do que mais gostou. Esse filme tem 102 minutos de duração. Se houver disponibilidade de tempo e de recursos tecnológicos para isso, assista à animação com a turma. Peça aos estudantes que anotem termos relacionados à computação e à programação mencionados no filme e que depois classifiquem os termos em: “sei o que significa” e “não sei o que significa”. Logo após a cena em que Roz encontra pedaços de robôs na caverna e monta um robô, faça uma pausa e pergunte: “Nessa cena, o que é *hardware* e o que é *software*?”. Espere-se que eles falem que as peças de robô espalhadas pela caverna são *hardware* e o que faz o robô armazenar e mostrar o vídeo e, depois, conversar com a Roz, é o *software*. Por fim, explique aos estudantes os termos identificados por eles no filme cujos significados desconheçam.

por isso, auxilie-os e, se necessário, registre algumas palavras na lousa. Ao escrever instruções que formam o algoritmo, os estudantes mobilizam aspectos da habilidade **EF12LP06**, de Língua Portuguesa. Reforce a importância da precisão das instruções, de modo a promover o desenvolvimento da habilidade **EF02CO02**. Considerando que, para a execução desse item, os estudantes devem observar o passo a passo apresentado anteriormente, é necessário fazer adaptações para estudantes cegos ou com baixa visão. Nesse caso, revise os comandos escritos pelos estudantes videntes e peça ajustes, se necessário. Depois, selecione os comandos que achar mais adequados, escreva-os na

lousa e peça a algum estudante que os leia para o(s) colega(s) cego(s) ou com baixa visão, para que ele(s) possa(m) fazer a dobradura.

- A leitura do boxe *O que o Zito conta?* e a realização da atividade **3** permitem uma comparação entre o carrinho de controle remoto e a televisão também com controle remoto: dispositivos com comandos simples, acionados por botões e interpretados por programas internos (*softwares*), ativando partes físicas de um equipamento (*hardware*). Para essa associação ficar mais clara, é possível organizar uma simulação na qual um estudante é o “robô” e outro é o “controle remoto”, com cartões de comando com instruções como “virar”, “andar”, “parar”. O estudante que representa o

controle dá as instruções para que o colega que representa o robô realize as tarefas. Ao contrário da atividade complementar sugerida na página 91, é importante que aqui os comandos sejam simples, como os comandos acionados pelos botões do controle remoto. Ao pedir aos estudantes que identifiquem a função do controle remoto em dispositivos tecnológicos de seu dia a dia, a atividade mobiliza a habilidade **EF02CO05**. Além disso, favorece o desenvolvimento da habilidade **EF02CO03**, ao levar os estudantes a reconhecer que dispositivos diferentes, como o carrinho e a televisão, executam conjuntos próprios de instruções, assim como os controles que os comandam.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER SEMPRE

» (EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções pre-estabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.

» (EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (*hardware*) e programas que fornecem as instruções (*software*) para o *hardware*.

» (EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.

» (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.

» (EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.

APRENDER SEMPRE

- 1 ACOMPANHE A LEITURA DAS PALAVRAS DO QUADRO. DEPOIS, COMPLETE AS LACUNAS USANDO ESSAS PALAVRAS. TENTE ESCREVER USANDO LETRA CURSIVA.

HARDWARE - SOFTWARE - CONTROLE REMOTO - ALGORITMO

- A. O corpo de um robô, como rodas, braços e fios, é chamado de hardware.
- B. O conjunto de instruções que indica o que o robô precisa fazer é o algoritmo.
- C. O programa que faz o robô funcionar é o software.
- D. O controle remoto envia comandos para um carrinho se movimentar.

- 2 OBSERVE A ILUSTRAÇÃO A SEGUIR E FAÇA O QUE SE PEDE.



Rodrigo Cordeiro/DBR

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Os estudantes devem associar conceitos às suas definições, retomando o que foi abordado durante o capítulo e mobilizando as habilidades EF02CO04, EF02CO05 e EF15CO06.
- **Atividade 2:** Os estudantes devem criar um algoritmo com instruções de movimento para que o sapo saia do ponto inicial e chegue até a lagoa, desviando-se dos obstáculos. Assim, essa proposta favorece o desenvolvimento das habilidades EF02CO02, EF15CO02 e EF02MA12.
- **Atividade 2a:** Resposta possível: 1. Ande dois quadrados para a frente; 2. Vire à esquerda; 3. Ande dois quadrados para frente; 4. Vire à direita; 5. Ande um quadrado para frente. Há diversas pos-

sibilidades de caminho, portanto acolha as diferentes respostas dos estudantes, verificando se correspondem ao que é solicitado no enunciado. Como desafio, proponha que identifiquem qual seria o caminho mais rápido para que o sapo execute a ação necessária.

- **Atividade 2b:** Os estudantes devem considerar, por exemplo, se deram mais comandos ou menos comandos para que o sapo se guiasse no espaço e como as instruções foram passadas. Cada dupla pode testar os dois modos de deslocamento criados e verificar se eles levaram o sapo até a lagoa. Essa atividade é uma boa oportunidade para trabalhar a cooperação e o foco na otimização dos comandos. A troca entre os estudantes também permite que eles percebam

novamente que há mais de uma possibilidade de algoritmo para resolver um mesmo problema. Essa atividade pode ser adaptada de outras maneiras, por exemplo, caso os estudantes tenham dificuldade em comparar os algoritmos usando apenas o texto escrito pelo colega. Nesse caso, cada estudante pode traçar o caminho que o colega criou usando lápis de cores diferentes e comparar os dois caminhos traçados na imagem. Essa adaptação permite a comparação visual e pode ajudar os estudantes que ainda têm dificuldades com abstração ou com a visualização mental do caminho que a lista de comandos em texto representa.

- **Atividade 3:** Nessa atividade, os estudantes vão analisar sentenças lógicas e apontar se são verdadeiras ou falsas,

- A. AJUDE O SAPO A CHEGAR À LAGOA DESVIANDO DOS OBSTÁCULOS QUE EXISTEM NO CAMINHO. PARA ISSO, ESCREVA OS COMANDOS NECESSÁRIOS, INDICANDO PARA O SAPO OS MOVIMENTOS QUE ELE DEVE FAZER. USE TERMOS COMO “ANDE PARA FRENTE”, “VIRE À DIREITA”, “ENTRE NA LAGOA”, ETC.

Produção do estudante.

- B. FORME DUPLA COM UM COLEGA. COM A AJUDA DO PROFESSOR, LEIAM OS COMANDOS QUE CADA UM DE VOCÊS CRIOU. O QUE FICOU PARECIDO E O QUE FICOU DIFERENTE?



Resposta pessoal.

- 3 LEIA AS SENTENÇAS A SEGUIR E INDIQUE SE ELAS SÃO VERDADEIRAS (V) OU FALSAS (F).

- ☒ V A VASSOURA E A CADEIRA NÃO SÃO DISPOSITIVOS DIGITAIS.
- ☐ F O COMPUTADOR DE MESA É UM DISPOSITIVO FORMADO APENAS PELO *HARDWARE*.
- ☒ V O *TABLET* É UM DISPOSITIVO QUE PODE SER USADO EM CASA OU NA ESCOLA PARA ESTUDAR E JOGAR.
- ☐ F OS CELULARES *SMARTPHONES* SÃO DISPOSITIVOS DIGITAIS QUE SÓ SERVEM PARA FAZER CHAMADAS DE VÍDEO OU DE ÁUDIO.

- 4 PENSE EM OBJETOS QUE VOCÊ USA NO DIA A DIA, COMO MOCHILA, ESCOVA DE DENTES, CADERNO, ENTRE OUTROS.



- A. QUAL DESSES OBJETOS VOCÊ GOSTARIA QUE TIVESSE CONTROLE REMOTO? Resposta pessoal.
- B. QUAIS COMANDOS VOCÊ GOSTARIA QUE ESSE CONTROLE TIVESSE? DÊ DOIS EXEMPLOS. Resposta pessoal.

Avaliação da aprendizagem

Este capítulo permite que os estudantes compreendam que algoritmos são sequências organizadas de instruções, as quais devem ser executadas para alcançar determinado objetivo. Uma sugestão de atividade para a avaliação individual e coletiva das habilidades desenvolvidas nesse contexto é propor a cada estudante que elabore um pequeno conjunto de instruções (um algoritmo) para que um colega execute uma tarefa simples, como desenhar uma figura geométrica ou montar um objeto com materiais disponíveis na sala de aula. A produção individual de cada algoritmo fornece evidências para a avaliação do aprendizado e pode ser reunida em um portfólio para acompanhar o desenvolvimento dos estudantes. Em seguida, eles podem trocar os algoritmos entre si e testá-los coletivamente, o que favorece a clareza, a organização e a precisão das diferentes instruções a serem seguidas.

trabalhando o pensamento lógico. Finalizada a atividade, peça a eles que se organizem em duplas e reformulem as sentenças falsas, tornando-as verdadeiras. Essa abordagem possibilita desenvolver a habilidade **EF15CO03**, pois, além de analisarem as sentenças lógicas, os estudantes vão fazer operações sobre elas. Por exemplo: no segundo item, eles podem acrescentar o termo “Não é verdade” para que a sentença se torne verdadeira (“Não é verdade que o computador de mesa é um dispositivo que é formado apenas pelo *hardware*”). Além disso, a atividade permite que eles reflitam sobre as características de alguns dispositivos digitais de uso cotidiano, mobilizando, assim, a habilidade **EF02CO05**.

• **Atividade 4:** A atividade possibilita a análise de objetos cotidianos e estimula a imaginação dos estudantes ao levá-los a pensar em novas possibilidades ou funcionalidade para determinados objetos. Dessa forma, a atividade contribui para o desenvolvimento das habilidades **EF02CO05** e **EF02CO02**. Ao pensar sobre a proposta de cada item da atividade, os estudantes podem partir de comparações com dispositivos tecnológicos com os quais tiveram contato na escola ou em outros ambientes. Ajude-os a refletir sobre a funcionalidade do controle remoto no dia a dia e como ele pode impactar a vida das pessoas. Pode também ser um momento proveitoso para retomar o tema da acessibilidade, abordado no capítulo 4, e para trabalhar o Tema

Contemporâneo Transversal **Cidadania e civismo – Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso**, pois, para pessoas idosas, com mobilidade reduzida ou com deficiência, controles remotos podem representar uma forma inclusiva de uso de dispositivos tecnológicos e proporcionar mais autonomia para realizar determinadas atividades diárias.

• **Atividade 4b:** Espera-se que os estudantes explorem possibilidades diversas sobre as comodidades que o uso de um controle remoto pode trazer, como: abrir ou fechar a mochila; encontrar a página certa do caderno; abrir ou fechar o guarda-chuva ou mudá-lo de posição conforme o vento.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Este capítulo tem como foco a educação para a segurança digital no uso de dispositivos computacionais, abordando a necessidade de atenção ao interagir com outros usuários na internet e o perigo de expor dados pessoais, de baixar arquivos ou anexos de origem desconhecida e clicar em *links* enviados por pessoas desconhecidas. Nessa abordagem, é apresentada uma situação de caráter lúdico (um jogo de tabuleiro) que convida os estudantes a refletir sobre a segurança na internet.

Além disso, eles têm a oportunidade de se conscientizar sobre o tema em atividades nas seções *Nossa aventura digital*, *Tiê explica!* e *Aprender sempre*. A ideia de decodificar mensagens também é abordada neste capítulo, por meio do trabalho com o código Morse.

São pré-requisitos pedagógicos a compreensão do que é um código e um processo de decodificação, do que são dispositivos digitais e de que o uso da internet requer cuidados. O desenvolvimento dessas temáticas é feito ao longo do conteúdo e das atividades apresentadas nas seções.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- conhecer o código Morse e sua importância;
- decodificar uma mensagem em código Morse;
- reconhecer alguns cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais;
- compreender os perigos de expor informações pessoais na internet e de clicar e abrir mensagens de desconhecidos ao usar dispositivos digitais.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO NOSSA AVENTURA DIGITAL

- » (EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.
- » (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.

CAPÍTULO

9

O código Morse e o uso seguro dos dispositivos digitais

Nossa aventura digital

A mensagem misteriosa

Tiê e Luís estão no laboratório, brincando com os robôs-origami.

Doutora Marta chega e resolve mostrar um jogo matemático digital para eles. Ela pede a eles que peguem seus *tablets*.

Tiê e Luís digitam suas senhas secretas para ligar os aparelhos. Mas quando estavam prestes a começar o jogo... Plim! Plim! Uma mensagem aparece na tela!



Orientações didáticas

- Na seção *Nossa aventura digital*, os estudantes acompanham Tiê e Luís no laboratório quando eles, ao tentar utilizar o *tablet* deles, recebem uma mensagem misteriosa. A partir dessa situação e com o apoio da doutora Marta, os estudantes são levados a refletir sobre o uso seguro de dispositivos digitais e sobre os cuidados que devem ter ao receber mensagens de remetentes desconhecidos. Essa reflexão sobre segurança e responsabilidade no uso de dispositivos digitais contribui para o desenvolvimento das habilidades EF02CO06 e EF15CO09.

Doutora Marta observou a mensagem com atenção e achou aquilo realmente muito estranho.

— Parece um enigma! E olha só: uma parte da mensagem está em código! – disse ela.

A doutora logo suspeitou de qual código se tratava e chamou Zito para ver se ele também havia percebido a mesma coisa.



Pelos meus circuitos! Faz tempo que não vejo uma mensagem usando esse código. É o código Morse!

Doutora Marta, então, explica a Tiê e Luís o que é o código Morse.

O **código Morse** é um sistema de comunicação criado no século 19 pelo inventor Samuel Morse. Nesse sistema, cada letra e cada número são representados por uma combinação de pontos (•) e traços (—). Esses sinais podem ser enviados por sons, luzes ou movimentos. Eles foram muito usados em situações de emergência ou quando não era possível a comunicação verbal.



PARA EXPLORAR

Internet Segura: divirta-se e aprenda a usar a internet de forma segura! Disponível em: <https://internetsegura.br/pdf/guia-internet-segura.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2025.

Nessa cartilha, você encontra brincadeiras, atividades divertidas e informações sobre como navegar na internet com segurança. O material está disponível para *download* e impressão.

noventa e nove

99

- O enigma presente na mensagem permite também que os estudantes conheçam um sistema de codificação histórico: o código Morse. Oriente-os durante a leitura do trecho em que doutora Marta explica o que é esse código, aproveitando para retomar com eles o que já aprenderam sobre códigos e decodificação de mensagens. Criado por Samuel Morse no século XIX, o código Morse revolucionou a comunicação a distância, permitindo o envio de mensagens por sinais sonoros e visuais. Após a leitura do balão de fala de Marta apresentando esse código,

pergunte aos estudantes se algum deles já ouviu falar desse código e em que situação. Incentive o compartilhamento de conhecimentos prévios acerca desse código antes de prosseguir. Apesar de pouco usado no dia a dia atualmente, esse código é mencionado em diversos filmes, seriados e livros, por exemplo. Para enriquecer o repertório dos estudantes, complemente as informações sobre o código Morse com o conteúdo apresentado no boxe *Saiba mais*. Se julgar conveniente, leia o texto desse boxe para os estudantes.

Saiba mais

O que é o Código Morse?

O inventor do Código Morse foi o pintor e físico norte-americano Samuel Morse (1791-1872), que desenvolveu o sistema em 1835. No entanto, a primeira transmissão ocorreu apenas em 1844, quando foi apresentado o telégrafo – também desenvolvido por Morse. A primeira mensagem de longa distância usou uma linha entre Washington e Baltimore, nos Estados Unidos.

De maneira geral, o sistema mescla sequências distintas de pontos e traços para representar letras, números, palavras e frases. Por isso, é considerado um sistema binário, já que se baseia em dois símbolos. Caracteres especiais, como sinais de pontuação, ganharam representações posteriormente.

Junto ao Código Morse, outras formas de comunicação foram criadas para o telégrafo. Porém, ele foi o único que sobreviveu. No fim do século 19, as linhas telegráficas já cruzavam o mundo.

[...]

O principal benefício do código foi aumentar a velocidade na transmissão de mensagens. As tecnologias então utilizadas precisavam de um certo tempo até que a informação chegasse ao receptor e a demora era ainda maior no caso de cartas, por exemplo.

Com o telégrafo, a transmissão passou a ser quase automática, algo inédito para a época.

[...]

[...] ainda hoje, pilotos aprendem noções básicas sobre [o] código para usá-lo em casos de emergência, assim como a Marinha dos Estados Unidos apresenta orientações para que seus oficiais saibam enviar e ler os símbolos. O radioamadorismo ainda emprega o sistema em algumas funções.

[...]

PRA QUE serve [o] Código Morse? Saiba decifrar o sistema que até o Titanic usou. UOL, 14 jul. 2024. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/faq/ate-titanic-usou-codigo-morse-ainda-e-utilizado-como-decifrar.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 11 jul. 2025.

Atividade complementar

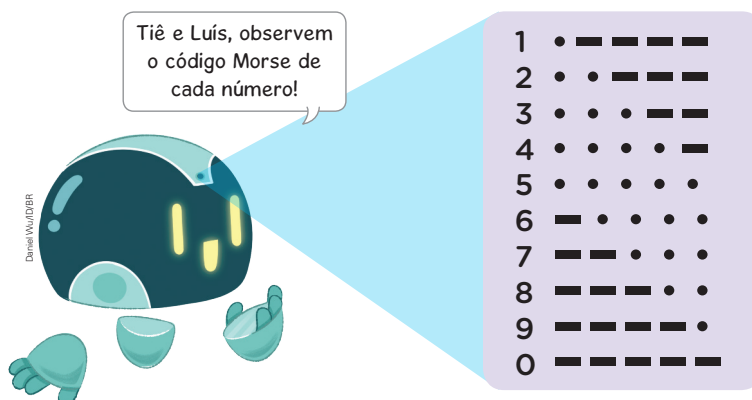
- Após a realização da atividade 1, proponha, como reforço, alguns desafios envolvendo o código Morse. Adapte os desafios conforme a realidade da turma, considerando a disponibilidade de recursos e de tempo. Inicie, por exemplo, propondo aos estudantes a tradução de uma palavra, como o nome deles, para o código Morse. Depois, escreva uma breve frase no quadro em código Morse e desafie-os a decifrá-la. Se possível, apresente a representação do código Morse também por som e por luz. Você pode usar o tradutor de código Morse apresentado no boxe *Para complementar*.

Para complementar

GERADOR de código Morse & código Morse tradutor: conversor *on-line* gratuito. [S. l.]: Morse Code Generator, 2025. Disponível em: <https://morsecodegenerator.org/pt>. Acesso em: 17 ago. 2025.

Nesse simulador, é possível escrever mensagens em português e traduzi-las para o código Morse escrito, em áudio e em imagem (luz piscante). Para ativar a tradução visual, selecione a opção "luz ligada". Após escrever a mensagem na primeira caixa de mensagem, selecione a opção "tocar" para ativar a tradução, e imediatamente a tradução por escrito aparecerá na segunda caixa e o som e a luz piscante vão iniciar. Há opções para modificar a velocidade do som e da luz e para baixar o resultado. Se possível, apresente o simulador aos estudantes e, sob sua mediação, permita que eles testem a tradução de palavras ou frases curtas. Mostre aos estudantes a tradução para o termo SOS, explicando-lhes que é um termo mundialmente conhecido e significa "ajuda".

Zito complementa a explicação da doutora Marta projetando uma imagem para Tiê e Luís.

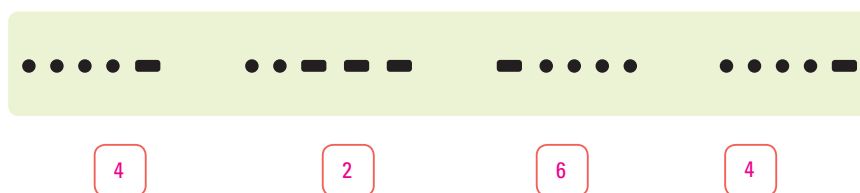


— Se o código Morse é pouco utilizado hoje em dia, por que enviaram a mensagem nesse código? O que será que ela quer dizer? Será que sua origem é segura? – perguntou Tiê.

— Verdade, Tiê! Precisamos ter certeza disso. Nem todas as mensagens que recebemos são confiáveis – responde Marta.

Doutora Marta e Zito orientaram Tiê e Luís a não clicar na mensagem, mas eles decidiram desvendar o enigma.

- Na mensagem recebida por Tiê e Luís, havia os números a seguir representados pelo código Morse. Utilize o quadro projetado por Zito para descobrir quais são os números.



Tiê e Luís conseguiram desvendar o código da mensagem misteriosa. Então, Tiê insistiu:

— Agora que desvendamos a senha da mensagem, podemos abri-la? Estou curiosa para saber o que a mensagem diz!



- Atividade 1:** Oriente os estudantes a decifrar a mensagem utilizando o quadro com o código Morse dos números. Explique a eles que a mensagem é composta de quatro algarismos. Chame a atenção da turma para a importância da leitura cuidadosa dos sinais: o código Morse exige atenção aos detalhes de cada símbolo (pontos e traços) e à ordem em que aparecem. Um pequeno erro de interpretação pode alterar completamente o significado da mensagem. A atividade propicia a compreensão de códigos como forma de comunicação, tal como ocorre com a linguagem escrita. Assim, os estudantes retomam o processo de decodificação de informação. Além disso, a atividade favorece o desenvolvimento de parte da habilidade **EF15CO05**, que aborda a codificação da informação e sua importância para a comunicação digital.

- 2 O que Tiê e Luís devem fazer? Eles devem abrir ou não a mensagem? O que você faria? Converse com os colegas e o professor. **Respostas pessoais.**



Doutora Marta explicou que é muito perigoso clicar em *links* de mensagens enviadas por pessoas que não conhecemos, principalmente quando essas mensagens trazem brincadeiras ou desafios que parecem divertidos.

— Algumas pessoas com más intenções usam esses desafios para aplicar golpes digitais. A pessoa que recebe a mensagem não percebe o perigo e acaba sendo enganada – alertou Zito.

— Por isso – explicou doutora Marta –, se vocês receberem uma mensagem estranha ou de um remetente que vocês não conhecem, peçam a ajuda de um adulto de confiança antes de clicar em qualquer *link* ou abrir a mensagem. Fazer isso é muito importante para usar a internet com mais segurança!



Sugestão de Marta

Como se proteger de golpes na internet?

Cuidado com *links* e anexos

Não clique em *links* nem abra arquivos de mensagens ou *e-mails* enviados por pessoas desconhecidas. Mesmo que a mensagem pareça simpática ou divertida, ela pode esconder um golpe. Sempre peça ajuda a um adulto de sua confiança.

Não compartilhe dados pessoais

Evite divulgar seu nome, seu endereço, seu número de telefone ou dizer onde você está ou onde estuda. Também não converse com pessoas que você não conhece fora da internet. Consulte um adulto de confiança antes de responder a qualquer mensagem.

Peça ajuda sempre que tiver dúvida

Se alguma mensagem parecer estranha ou se alguém pedir uma informação pessoal, converse com um adulto antes de tomar qualquer decisão.

cento e um

101



Tomada de decisão responsável

- **Atividade 2:** Espera-se que os estudantes respondam que não é seguro abrir mensagens ou clicar em anexos enviados por pessoas desconhecidas. Para aprofundar essa reflexão, organize a turma em roda ou em um semicírculo para uma conversa e incentive os estudantes a compartilhar suas ideias e experiências. Essa discussão contribui diretamente para o desenvolvimento das habilidades **EF02CO06** e **EF15CO09**.
- Em seguida, faça a leitura coletiva do boxe *Sugestão de Marta*. Com base nas dicas de segurança apresentadas, conduza um diálogo amplo com os estudantes sobre os cuidados que devem ter no ambiente digital. Reforce a importância de sempre solicitar o apoio de um adulto de confiança em situações de dúvida.
- Durante a conversa com os estudantes, destaque que esses cuidados se estendem a todas as formas de contato *on-line*. Assim, também valem para conversas em jogos, em grupos privados de mensagem, em aplicativos de compartilhamento de fotos e em todos os outros ambientes virtuais. Explique que, mesmo em grupos ou jogos em que apenas os amigos estejam presentes, é preciso ter cuidado, pois as informações compartilhadas podem ser vazadas ou acessadas por outras pessoas.
- Em caso de dúvidas, informe aos estudantes que golpes digitais são situações criminosas em que pessoas mal-intencionadas enganam as vítimas no ambiente digital (por meio da criação de um *site* ou de um endereço de *e-mail* falso, por exemplo) para obter dados pessoais ou dinheiro delas.

Para complementar

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. *Proteção on-line infantil*. Gov.br, 18 ago. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/consumidor/habilidades-digitais/protacao-on-line-infantil>. Acesso em: 11 jul. 2025.

A página apresenta um conjunto de cartilhas desenvolvidas para crianças, famílias e educadores sobre segurança na internet. Os materiais foram produzidos pela União Internacional de Telecomunicações (UIT) e diagramados e traduzidos para o português por meio de uma parceria entre a Anatel, a embaixada do Reino Unido e o Comitê Gestor da Internet no Brasil (cgi.br).



O objeto digital explica o que é o **phishing**, um tipo de golpe em que as pessoas são levadas a fornecer dados pessoais ou a baixar *softwares* maliciosos. Explore com os estudantes como identificar esse tipo de golpe e por que ele consegue enganar as pessoas. Como proposta complementar, organize um jogo de “detetives digitais”: prepare cartões com mensagens fictícias, algumas seguras e outras com indícios de *phishing*. Em duplas ou em trios, os estudantes devem analisar cada mensagem e marcar se é segura ou suspeita, justificando a resposta. Finalize promovendo uma discussão coletiva sobre as pistas usadas para identificar as mensagens enganosas e registre na lousa um conjunto de orientações de segurança digital.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO TIÊ EXPLICA!

- » (EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.
- » (EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de 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.



Tomada de decisão responsável

- **Atividade 3:** Essa proposta convida os estudantes a pesquisar, com familiares ou responsáveis, formas de verificar se informações encontradas *on-line* são confiáveis. Além de promover o diálogo familiar, a atividade contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico. Em data combinada, organize a turma em roda e peça a cada estudante que compartilhe o que descobriu. Anote os exemplos na lousa. Faça perguntas para que reflitam, por exemplo: “Essa dica ajuda a saber se o *site* é seguro?”. Espera-se que surjam estratégias como:
 - verificar se a fonte é reconhecida e confiável (por exemplo, se são *sites* de instituições reconhecidas);
 - observar se o texto apresenta erros ortográficos;
 - desconfiar de informações que causem muita comoção ou que não tenham autor identificado;
 - pesquisar a mesma informação em outros *sites* ou consultar plataformas de checagem.

Ao final, proponha à turma a criação coletiva de um cartaz com as principais dicas levantadas. Afixe esse material no mural da sala de aula. Essa atividade também pode ser feita na própria escola, com os estudantes organizados em duplas, pesquisando na internet ou em livros, sob sua orientação.



Nem tudo que está na internet é confiável!

Na internet, podemos fazer pesquisas, assistir a vídeos educativos ou divertidos e aprender muitas coisas. Mas é importante saber que nem toda informação encontrada na internet é verdadeira.

Isso acontece porque qualquer pessoa pode publicar textos, imagens e vídeos na rede. Em alguns casos, as informações publicadas são propositalmente falsas para enganar outras pessoas, convencê-las de algo ou ganhar dinheiro com o número de acessos.

Por isso, é sempre importante verificar a fonte das informações e pesquisar se *sites* confiáveis trazem as mesmas informações. Quando houver dúvida, vale pedir ajuda a um adulto de confiança.

É preciso ter muito cuidado para não cair em armadilhas na internet. Aprender a diferenciar o que é confiável do que não é confiável ajuda a usar a rede de maneira mais segura.



▲ Família acessando a internet por meio de um *smartphone* em Taubaté, São Paulo. Foto de 2025.

- 1 Você já conversou com seus familiares sobre o uso de dispositivos digitais e o acesso à internet? Você acha que o tempo de uso desses dispositivos pode diminuir o tempo de convívio com a sua família? **Respostas pessoais.**
- 2 Alguém de sua família já desconfiou de alguma informação lida na internet? Converse com seus pais ou responsáveis. Depois, compartilhe com os colegas e o professor o que descobriu. **Resposta pessoal.**
- 3 Você já aprendeu algumas maneiras de avaliar se uma informação encontrada na internet é confiável ou não. Agora, em casa, com a ajuda de seus pais ou responsáveis, pesquise outras formas de verificar isso. Depois, compartilhe com os colegas o que você descobriu. **Resposta pessoal.**



cento e dois

Orientações didáticas

- A seção *Tiê explica!* tem como objetivo ajudar os estudantes a reconhecer que nem todas as informações encontradas na internet são confiáveis. Aproveite para comentar sobre a importância de verificar o embasamento científico dessas informações. A proposta contribui para o desenvolvimento das habilidades EF02CO05, EF02CO06 e EF15CO09.
- Leia o texto da seção com a turma. Você pode optar por uma leitura conduzida por você ou dividi-la com os estudantes em leitura coletiva. Em seguida, organize os estudantes em roda e proponha uma conversa sobre o tema da seção. Para iniciar o diálogo, faça perguntas como: “Vocês costumam fazer pesquisas na internet?”; “Fazem isso sozinhos ou com algum adulto por perto?”; “As pessoas da família de vocês utilizam a internet para realizar pesquisas e se informar?”.

Ouçá atentamente os relatos dos estudantes. Caso surjam exemplos de práticas que envolvam riscos, aproveite o momento para orientá-los com cuidado e clareza.

- **Atividade 1:** Espera-se que os estudantes reflitam sobre a necessidade e a importância de conversar com os familiares sobre o acesso e o uso (eventualmente excessivo) de dispositivos digitais, mesmo em suas moradias, e, principalmente, sobre como esse cenário pode impactar as relações entre os membros. Aborde o tema com cuidado e acolhimento para eventuais questões delicadas em contextos familiares diversos.
- **Atividade 2:** Escute com atenção as experiências compartilhadas. Reforce a importância de os estudantes conversarem com os pais ou responsáveis sobre o uso da internet. Nem todas as crianças têm esse hábito ainda, então, o momento pode ser uma boa oportunidade de iniciar esse diálogo em casa.

Não escreva no livro.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO BRINCANDO E APRENDENDO

» (EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de 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.

» (EF12LP04) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor ou já com certa autonomia, listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade.

- 1 Vamos jogar para saber quem chega ao final da partida com maior segurança? Recorte o tabuleiro do jogo disponível no Material de apoio na página 127.



Como jogar

- Reúna-se com três colegas, formando um grupo de quatro integrantes.
- Cada jogador deve escolher um marcador para usar durante a partida. Pode ser uma borracha, uma tampinha, um pedacinho de papel colorido ou outro objeto pequeno. Usem a criatividade! O professor vai entregar um dado ao grupo.
- Para definir quem vai começar, uma sugestão é que cada jogador lance o dado uma vez. Quem tirar a maior pontuação inicia a partida, quem tirar a segunda maior pontuação será o segundo, e assim por diante. Em caso de empate, o dado deverá ser lançado de novo para desempatar.
- Cada jogador, em sua vez, lança o dado e anda com seu marcador o número de casas correspondente.
- Algumas casas possuem textos de situações corretas ou incorretas em relação à segurança. Quando um jogador cair em uma dessas casas, ele deve ler o texto e seguir a instrução que está escrita nela.
- Vence a partida quem chegar primeiro ao final da trilha.



cento e três

103

Orientações didáticas

- Atividade 1:** Essa proposta tem como objetivo consolidar, de forma lúdica, os aprendizados sobre segurança digital na internet, desenvolvendo aspectos das habilidades EF02CO06 e EF15CO09. O jogo de tabuleiro deve ser jogado em pequenos grupos, preferencialmente de quatro estudantes. Esta é uma oportunidade de utilizar outros ambientes da escola e permitir uma organização alternativa à organização enfileirada e com os estudantes sentados em carteiras. Assim, se possível, conduza a turma para outro ambiente escolar, como o pátio, a quadra ou uma sala multiuso, e oriente-os a se sentar formando pequenas rodas. Em seguida, distribua um dado de seis faces numerado de 1 a 6 a cada grupo e oriente os estudantes a escolher pequenos objetos para servir de marcadores. Estimule a criatividade deles, orientando-os a usar borrachas, tampinhas,

pedaços de papel colorido, peças de encaixe, entre outros materiais. Faça a leitura coletiva das regras do jogo e esclareça eventuais dúvidas. Essa leitura mobiliza a habilidade EF12LP04, pois envolve a compreensão de instruções e de orientações do campo da vida cotidiana, relacionando sua organização à finalidade do jogo. A escolha de quem será o primeiro jogador pode ser realizada de outras maneiras além da citada no Livro do Estudante, como jogando “par ou ímpar” ou “pedra, papel e tesoura”. Permita que os estudantes exerçam o protagonismo nessa parte do jogo e decidam eles mesmos como o primeiro jogador será escolhido. Durante a atividade, circule entre os grupos, observando-os e apoiando-os quando necessário. Caso o tempo permita, incentive-os a jogar mais de uma partida, para que, assim, reforcem as instruções da trilha de maneira divertida e participativa.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER SEMPRE

- » (EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.
- » (EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de 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.
- » (EF15LP14) Construir o sentido de histórias em quadrinhos e tirinhas, relacionando imagens e palavras e interpretando recursos gráficos (tipos de balões, de letras, onomatopeias).
- » (EF02LP07) Escrever palavras, frases, textos curtos nas formas imprensa e cursiva.



Aprender sempre

1 Reúna-se com um colega. Depois, façam o que se pede.



- a. Qual das situações a seguir **não é adequada** ao se usar dispositivos digitais conectados à internet? Converse com o colega e marque a resposta com um X.



- ☒ Jogar um jogo no *tablet* ou no *smartphone* sem a supervisão de um adulto.



- ☐ Ouvir música no *smartphone* e dançar.



- ☐ Fazer pesquisas escolares com a ajuda de um adulto e prestar atenção às informações.



- ☒ Contar sobre sua vida e dar informações a uma pessoa que você não conhece.

- b. Agora, converse com o colega de dupla sobre os possíveis riscos das situações que vocês marcaram no item anterior. **Resposta pessoal.**



104

cento e quatro

Orientações didáticas

- **Atividade 1:** Nessa atividade, os estudantes retomam aprendizados do capítulo e discutem, em duplas, aspectos importantes da segurança digital. A proposta contribui para o desenvolvimento das habilidades EF02CO05, EF02CO06 e EF15CO09. Organize as duplas e estipule um tempo para que conversem e respondam aos itens. Auxilie os estudantes na leitura do texto em cada item e na formulação das respostas, sempre que necessário.
- **Atividades 1a e 1b:** Após o término da atividade em duplas, conduza uma conversa coletiva

sobre as situações retratadas nas imagens. Espera-se que os estudantes reconheçam que não é seguro conversar com estranhos, presencial ou virtualmente. Explique que pessoas mal-intencionadas podem usar identidades falsas e ter objetivos perigosos, como aplicar golpes. Comente também que jogar no *tablet* ou no *smartphone* sem a supervisão de um adulto não é adequado, pois eles podem ficar expostos a conteúdos impróprios e, no caso de jogos *on-line*, a contatos feitos por estranhos possivelmente mal-intencionados.

- 2 Acompanhe a leitura da história em quadrinhos a seguir. Depois, converse com os colegas e o professor sobre a situação de Marcos.



- a. Você acha que Joana está certa, ou seja, que a mensagem recebida por Marcos pode ser um golpe? **Resposta pessoal.**
- b. Em sua opinião, o que Marcos deveria ter feito ao receber a mensagem? **Resposta pessoal.**

- 3 Acompanhe a leitura da dúvida de Mariana. O que você responderia a ela? Tente escrever com letra cursiva e, depois, compartilhe sua resposta com os colegas.



Produção do estudante.

cento e cinco

105



Tomada de decisão responsável

- **Atividade 2a:** Os estudantes devem compreender que Marcos agiu de forma descuidada ao abrir uma mensagem de um remetente desconhecido sem consultar um adulto e ao fornecer seus dados pessoais. Joana está correta ao desconfiar da mensagem recebida pelo menino.
- **Atividade 2b:** Essa atividade é uma boa oportunidade para desenvolver habilidades de argumentação e de respeito às opiniões dos colegas. Incentive os estudantes a argumentar com base em

fatos e nos conhecimentos obtidos ao longo do capítulo. Leve a turma a perceber que Marcos deveria ter buscado a orientação de um adulto responsável antes de abrir a mensagem de origem desconhecida e antes de compartilhar informações. Aproveite para explicar que promessas de prêmios muito atraentes costumam ser estratégias para enganar e induzir pessoas a compartilhar dados sensíveis. A leitura da história em quadrinhos mobiliza a habilidade **EF15LP14**.

- **Atividade 3:** Espera-se que os estudantes reconheçam que nem todas as informações disponíveis na internet são confiáveis e que a internet, embora seja uma ferramenta excelente para os mais diversos tipos de atividade, é também um ambiente propício para a desinformação e a disseminação de preconceitos. Aproveite para reforçar algumas estratégias para verificar a veracidade das informações *on-line*. Incentive os estudantes a listar, em grupo, dicas práticas para identificar conteúdos suspeitos e promover o uso seguro e responsável da internet. Ajude-os a escrever as respostas em letra cursiva, mobilizando a habilidade **EF02LP07**, contribuindo, assim, para o processo de alfabetização.

IDEIAS E CONCEITOS-CHAVE DO CAPÍTULO

Este capítulo tem como tema principal a segurança digital e *on-line*. Para abordar esse tema, serão discutidos o papel das senhas na proteção de informações e a importância de que essas senhas sejam “fortes” e ao mesmo tempo fáceis de memorizar, a fim de garantir a segurança digital, funcionando como chaves que bloqueiam o acesso a informações pessoais que devem ser mantidas em sigilo. Para entender a importância do uso de uma senha segura e forte, os estudantes são apresentados à técnica de “ataque de força bruta”, que consiste em tentar todas as possibilidades até descobrir a senha correta. O objetivo é que, ao conhecer essa técnica, que pode ser utilizada por pessoas mal-intencionadas, os estudantes compreendam a necessidade de se proteger no meio digital.

Ao longo do capítulo, em especial na seção *Brincando e aprendendo*, os estudantes vão refletir sobre a maneira adequada de usar as senhas. Criar uma senha forte não será suficiente se a maneira como a usarmos nos colocar em risco.

São pré-requisitos pedagógicos para contemplar os objetivos do capítulo a compreensão do que são senhas e o conhecimento de alguns caracteres especiais e sinais de pontuação para compô-las.

Na seção *Aprender mais*, os estudantes são desafiados a criar um robô para resolver um problema da comunidade. Para a realização do projeto, os estudantes retomam conhecimentos relacionados a problemas ambientais urbanos ou do campo. Identificar diferentes tipos de problema ambiental é um pré-requisito pedagógico para a realização do projeto, bem como noções de criação de algoritmos.

Objetivos pedagógicos

Neste capítulo, os estudantes vão:

- compreender a importância do uso de senhas seguras, evitando vulnerabilidade em ambiente digital;
- criar senhas seguras e memorizáveis, compreendendo as características das senhas seguras;
- identificar problemas ambientais do entorno escolar;
- criar, de modo colaborativo, um robô para a resolução de um problema ambiental no entorno da escola;
- desenvolver algoritmos em linguagem natural para o robô criado.

CAPÍTULO 10

Segurança digital: a importância das senhas fortes

Nossa aventura digital

Zito e o cadeado

Doutora Marta propôs uma brincadeira de caça ao tesouro para Tiê e Zito, enquanto ela trabalhava na criação de mais robôs-origami.

Na brincadeira, eles tiveram de seguir uma série de comandos para descobrir onde estava o baú do tesouro. Tiê descobriu rapidamente onde estava o baú, mas os problemas não acabaram.

— Muito bom, Tiê! Você foi ótima ao seguir os comandos para encontrar o baú do tesouro! – disse Zito.

— Obrigada, Zito, mas, agora que encontramos o baú, eu quero descobrir logo o que há dentro dele – respondeu Tiê.

O baú estava trancado com um enorme cadeado.

— Parece que há mais um enigma, Zito. E um bem grande! – afirmou Tiê.



106 cento e seis

Orientações didáticas

- Leia para os estudantes o texto “Zito e o cadeado” e, em seguida, proponha a eles uma leitura autônoma e silenciosa desse texto. Promova uma reflexão sobre as imagens e os balões de fala, desenvolvendo as habilidades EF15LP04 e EF15LP18, pois os estudantes devem identificar o efeito de sentido produzido pelo uso de recursos gráfico-visuais e relacioná-los ao texto escrito. Na segunda ilustração, chame a atenção para o fato de Zito estar mexendo no cadeado e falando uma combinação de números por vez, em sequência. O cadeado, segundo o texto e a imagem, é de senha numérica. Pergunte aos estudantes o que eles acham que Zito está fazendo na cena.
- Pergunte à turma em que situações é necessário o uso de senha. As respostas podem ser variadas; o objetivo é que os estudantes

recorram a seus conhecimentos prévios e identifiquem exemplos de situações cotidianas que envolvam o uso de senha, como acesso a contas bancárias, *e-mails*, aplicativos em geral, celular *smartphone*, outros serviços digitais (plataformas de *streaming*, assinatura de jornais, contas em jogos *on-line*, etc.).

- As atividades desta seção envolvem várias trocas entre os estudantes, seja em discussões orais com toda a turma, seja em atividades em dupla. Assim, esta é uma oportunidade de explorar organizações da sala de aula alternativas ao modelo de carteiras enfileiradas. Sempre que possível, oriente os estudantes a organizar a sala de aula de outras maneiras (por exemplo, com as carteiras formando um U ou em pequenas rodas) ou permita que eles mesmos escolham como querem organizar a sala, exercitando, assim, o protagonismo deles na tomada de decisões.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO NOSSA AVENTURA DIGITAL

» **(EF02CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções pre-estabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.

» **(EF02CO06)** Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de 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.

» **(EF15LP04)** Identificar o efeito de sentido produzido pelo uso de recursos expressivos gráfico-visuais em textos multissemióticos.

» **(EF15LP18)** Relacionar texto com ilustrações e outros recursos gráficos.

Diversidade e inclusão

Dislexia

Adapte o conteúdo para o estudante com dislexia oferecendo estratégias que facilitem a leitura, a escrita e a compreensão, como leitura guiada, apoio visual, atividades multisensoriais e leitura em voz alta e em pequenos blocos. Além disso, dê tempo extra para o estudante executar tarefas que incluam leitura e escrita.

Amplie o texto usando alguma fonte sem serifa. Utilize frases curtas e diretas e com maior espaçamento entre as linhas. Destaque palavras-chave com marca-texto ou negrito. Combine leitura em voz alta com apoio visual, empregando imagens e ícones (baú, cadeado, robô, números). É possível encontrar na internet aplicativos com leitores digitais de texto. Proponha atividades de completar frases com imagem de apoio. Mostre imagens reais ou ilustradas de cadeado com senha. Proponha atividades práticas com um cadeado numérico simples e elabore fichas com números para que o estudante monte as combinações.

— Tiê, esse cadeado tem três rodinhas com números escritos nelas. É um cadeado de senha numérica. Precisamos descobrir qual é a sequência de algarismos que abre esse cadeado – explicou Zito.

— Não tinha nenhuma dica sobre isso nos comandos da doutora Marta. E agora, quais são os três algarismos que abrem o cadeado? – perguntou Tiê.



Tiê ficou impressionada. O pequeno robô começou a girar todas as rodinhas do cadeado, uma por uma, em uma velocidade tão grande que só mesmo um robô conseguiria fazer.

Depois de poucos minutos, o cadeado finalmente abriu.

— Que incrível, Zito! Como você descobriu a senha?

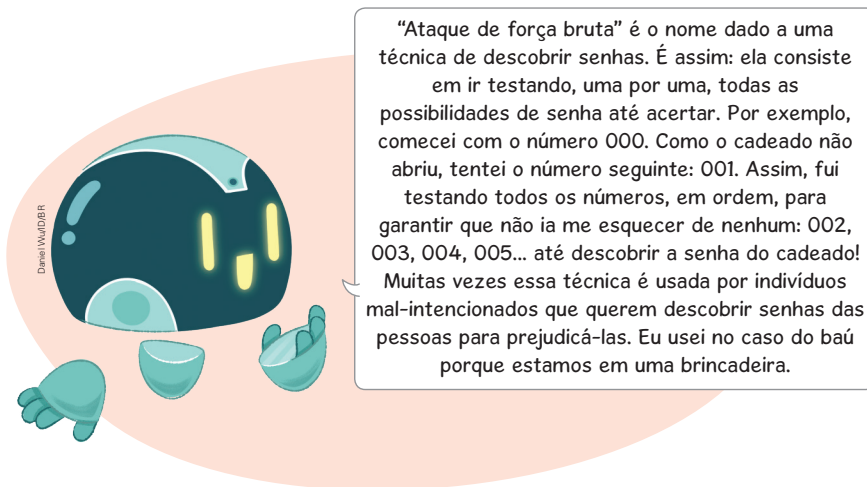
— Tiê, eu fiz um “ataque de força bruta” – disse o robô.

— O que é isso? – perguntou Tiê.

- 1 O que você faria se tivesse de desvendar a sequência de três algarismos para abrir o cadeado do baú do tesouro? Converse com os colegas e o professor. **Resposta pessoal.**



- **Atividade 1:** O objetivo da atividade é que os estudantes levem hipóteses sobre como seria possível descobrir a senha do cadeado, para depois compará-las com a explicação de Zito. Alguns estudantes podem responder que tentariam colocar números aleatoriamente. Nesse caso, pergunte a eles se essa possibilidade seria realmente viável ou a melhor solução, visto que poderia demorar muito mais e ser difícil memorizar ou controlar as combinações já testadas. Essa atividade permite verificar o conhecimento prévio dos estudantes acerca de senhas e segurança na internet.



— Um cadeado com uma senha de três algarismos tem mil possibilidades de senha. É uma quantidade bem grande. Testar todas as possibilidades em um cadeado desse tipo demora muito, se você não é um robô de mãos ágeis como as minhas. Mas, se a senha for digital, um algoritmo de um aplicativo feito para isso consegue testar essa quantidade de senhas muito rápido. Os computadores são capazes de fazer milhares de cálculos por segundo! – completou Zito.

— Achei que uma senha de três algarismos fosse segura e difícil de adivinhar! – exclamou Tiê, chateada.

— Infelizmente não é, Tiê, principalmente se for uma senha em um dispositivo digital – disse Zito, consolando a menina.

— Zito, como a gente faz uma senha que seja difícil para uma pessoa ou um aplicativo adivinhar? – perguntou Tiê.

PARA EXPLORAR

Turma da Mônica em: proteção de dados pessoais. Editora Mauricio de Sousa.
Disponível em: <https://turmadamonica.uol.com.br/revistasespeciais/?ed=seja-incrivel-na-internet>. Acesso em: 31 jul. 2025.

Nessa edição especial do gibi da Turma da Mônica, o professor Spada ajuda Mônica e a mãe dela a proteger dados pessoais na internet.

- Nesta página e na próxima, é explicada uma técnica criptográfica usada para decifrar códigos e descobrir senhas, que, no mundo digital, é conhecida como “ataque de força bruta”. O nome “força bruta” faz alusão ao fato de que, teoricamente, não há uma estratégia muito elaborada para descobrir a senha, mas apenas o esforço aplicado de um método de tentativa e erro. Para aplicação computacional, se a senha é composta somente de números de três algarismos, o resultado do teste das diversas possibilidades é atingido rapidamente. Dependendo da capacidade do dispositivo usado para quebrar a senha, uma senha de apenas três algarismos pode ser descoberta quase instantaneamente.
- Explique aos estudantes que essa técnica é importante no estudo da Matemática e da Computação, mas pode ser usada por

pessoas mal-intencionadas em ataques virtuais para acessar contas e informações privadas de pessoas, de empresas e de instituições. O uso ilícito dessa estratégia será reiterado ao longo do capítulo, pois é a razão que justificará, aos estudantes, a necessidade de compor e usar senhas mais complexas.

- Segundo o texto no box *Sugestão de Marta*, quanto maior a quantidade de algarismos em uma senha numérica, mais difícil é descobri-la usando a técnica do “ataque de força bruta”. Portanto, é importante que os estudantes saibam como as técnicas de ataque digital funcionam, para que aprendam a desenvolver estratégias de proteção e de segurança, mobilizando as habilidades **EF02CO06** e **EF15CO09**. No caso do “ataque de força bruta”, a principal forma de defesa é criar uma senha forte, composta de letras,

números e caracteres especiais e que seja longa (com pelo menos 8 dígitos).

- **Atividade 2:** Não se espera que os estudantes saibam o significado de cada um dos caracteres, mas que levantem hipóteses segundo seus conhecimentos prévios, bem como façam inferências sobre seus significados de acordo com os contextos de uso com os quais tiveram contato em textos escritos (físicos e digitais). Em relação aos pontos de exclamação e de interrogação, espera-se que os reconheçam, bem como seus efeitos de entonação na linguagem cotidiana. É provável que os símbolos de adição e de igualdade sejam reconhecidos mais facilmente pelos estudantes, bem como a cerquilha ou jogo da velha (também conhecida pelo nome em inglês *hashtag*), que é muito comum em contextos de redes sociais, jogos, etc. Já os símbolos



As senhas fortes

As senhas usadas nos dispositivos digitais são como cadeados que trancam um baú: só quem tem a chave consegue ter acesso ao que está ali naquele dispositivo. Então, as senhas são usadas para proteger as informações armazenadas no dispositivo.

A técnica de “ataque de força bruta” é uma maneira de descobrir uma senha. Mas essa técnica tem uma fraqueza: quanto mais longa for a senha e mais letras ou números usarmos, mais tempo vai demorar para uma pessoa ou um aplicativo descobri-la.

Portanto, se usarmos uma combinação de pelo menos oito letras, números e **caracteres especiais** para formar nossa senha, alguém que estiver mal-intencionado vai demorar muito, mas muito tempo mesmo para descobri-la. Mesmo um computador poderia demorar para descobrir uma senha como essa.

Os caracteres especiais são símbolos ou sinais de pontuação que não são nem letras nem números. Esses caracteres podem ser encontrados no teclado dos dispositivos digitais, como computadores e celulares *smartphones*. Observe alguns exemplos:

! @ # \$ () + - = ?

- 2 O que representa cada um dos caracteres especiais apresentados acima? Converse com os colegas e, depois, escreva o nome deles a seguir.

Ponto de exclamação, arroba, cerquilha (ou jogo da velha), cifrão, parênteses,

símbolo de adição, hífen (ou símbolo de subtração), símbolo de igualdade e ponto

de interrogação.

- 3 Você já utilizou algum desses caracteres em um texto ou para criar uma senha? Converse com os colegas.

Resposta pessoal.



de arroba, o cifrão e os parênteses podem ser desconhecidos dos estudantes, ou, mesmo que reconhecidos, seu significado e seus contextos de uso podem não ter sido ainda apreendidos por eles. Explique a eles que o símbolo @ é utilizado em endereços de e-mail e, em alguns aplicativos, serve para “marcar” um usuário em uma postagem, por exemplo. O símbolo # (*hashtag*) geralmente é utilizado para identificar postagens de um mesmo assunto por meio de uma “etiqueta” e, assim, permitir agrupar e pesquisar postagens referentes a um mesmo assunto, também em contexto digital. Por fim, explique aos estudantes que os parênteses são usados para incluir informações adicionais ou explicações em um texto ou separar cálculos em sentenças matemáticas. Ajude-os a escrever os nomes de cada um desses caracteres.

- **Atividade 3:** Nessa atividade, os estudantes terão a oportunidade de compartilhar oralmente suas respostas e ouvir as intervenções dos colegas e do professor. Espera-se que os estudantes reflitam sobre as senhas criadas por eles anteriormente e comentem se utilizaram algum desses caracteres ou outros que não tenham sido apresentados. Nesse momento, reforce que eles não devem informar suas senhas e devem apenas comentar se utilizaram ou não algum dos caracteres listados, sem identificar quais já usaram ou usam em senhas reais. Tal ação reforçará a importância de manter as senhas seguras, sem compartilhá-las com outras pessoas, a não ser com os pais ou responsáveis.

Atividade complementar

- Para a atividade 4, sugere-se aqui uma atividade preparatória como exemplo de “ataque de força bruta”. Informe aos estudantes que você vai pensar em um número entre 1 e o total de estudantes na sala de aula (30, por exemplo). Anote o número em um papel sem que os estudantes vejam. Explique que cada um deles terá uma chance de adivinhar o número escolhido. Repita a atividade algumas vezes. Nas primeiras rodadas, não dê nenhuma dica. É comum que os estudantes tentem adivinhar o número sem usar uma estratégia coletiva. Quando isso acontece, é difícil lembrar quais números já foram falados por todos. Após algumas rodadas, peça a eles que tentem se organizar para aplicar a mesma técnica que Zito usou: começar pelo número 1 e ir tentando os demais números em sequência. Novamente, cada estudante só pode fazer uma tentativa por vez – o primeiro estudante começa pelo número 1, o seguinte escolhe o número 2 e assim sucessivamente. Por fim, pergunte em qual rodada foi mais fácil descobrir o número e qual das estratégias utilizadas por eles foi a mais eficiente. Espera-se que eles percebam que testar todas as possibilidades uma a uma e em ordem é a estratégia mais eficiente para descobrir o número.

- 4 Reúna-se com um colega para testar o “ataque de força bruta”. Entender como essa técnica funciona permite criar senhas fortes e garantir proteção às suas informações. Agora, sigam estes passos:



- Pense em um número de 1 a 20 e não conte ao colega o número que você escolheu.
- Escreva esse número no quadro a seguir, sem deixar que o colega de dupla descubra.

Resposta pessoal. A inscrição do número é um apoio para os próximos passos, que são orais.

- Agora, você deve tentar descobrir o número que o colega pensou e escreveu no livro dele. O colega vai tentar fazer o mesmo.
- Escolham quem vai começar. Um de cada vez, alternadamente, deve falar um número possível, começando pelo número 1, e perguntar ao colega se é o número que ele escreveu.
- Você e o colega devem continuar perguntando o número do colega seguindo a sequência. Depois de 1, vem 2, depois o 3, etc.
- Quando você descobrir o número do colega, escreva-o no quadro a seguir.

Resposta pessoal.

Dica de Passarim

- Quem está respondendo deve responder sempre com a verdade. Não vale tentar enganar o colega ou mudar o número escolhido!
- Pode ser que você ou o colega tenham percebido que, quanto maior o número, mais difícil será descobri-lo usando a técnica do “ataque de força bruta”.
- Teste isto com o colega: em vez de começar a perguntar a partir do número 1, comece a partir do número 20 e vá diminuindo.



Daniel Wurd/Brit



110

cento e dez

- Antes de propor a atividade 4 aos estudantes, se houver tempo e disponibilidade, realize a atividade complementar indicada nesta página.
- Atividade 4:** O objetivo dessa atividade é proporcionar aos estudantes a vivência do processo da técnica “ataque de força bruta”, para que compreendam como funciona e, a partir daí, desenvolvam a habilidade **EF02CO02** ao simular um algoritmo em linguagem oral e escrita com base em instruções preestabelecidas. É importante que eles percebam com clareza que, quanto maior o número escolhido, mais demorado será para descobri-lo (um paralelo com a ideia de que, quanto mais caracteres uma senha tiver, mais difícil será desvendá-la). Espera-se que, por meio da introdução à atividade entre duplas, os estudantes compreendam que é mais produtivo, por essa

estratégia, iniciar as tentativas pelo número 1. Desse modo, fica mais fácil recordar os números já citados, diminuindo as tentativas necessárias para descobrir o número em questão.

- Essa atividade pode ser personalizada conforme a necessidade da turma. Por exemplo, os estudantes podem usar conjuntos de fichas numeradas de 1 a 20 ou dois conjuntos de fichas numeradas de 0 a 9 como material de apoio para formar os números e descobrir a senha pensada pelo colega de dupla. A atividade também pode ser adaptada, para que se torne mais desafiadora. Para isso, selecione o intervalo entre números com mais algarismos que o indicado na atividade – por exemplo, solicitando aos estudantes que pensem em um número entre 117 e 137.

- 5** Como você viu no início do capítulo, cadeados e trancas são usados para proteger lugares e coisas. No mundo digital, a proteção é a senha, que funciona como um cadeado: ela não permite o acesso a dados e a informações que estão em um dispositivo. Pensando nisso, faça o que se pede.



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

- a. Contorne os tipos de informação que precisam da proteção de uma senha.



Documentos pessoais digitais



E-mails



Um vídeo em um site



Um celular smartphone

Ilustrações: Rodrigo Cordano/DBR

- b. No quadro a seguir, há ações relacionadas a cadeados e a senhas. Converse com os colegas e o professor sobre quais dessas ações são mais seguras e quais são mais vulneráveis. Depois, pinte somente as ações mais seguras.

Cadeados	Senhas
Ter a mesma chave para vários cadeados.	Ter a mesma senha para várias contas ou informações.
Anotar a senha de um cadeado numérico para não esquecer.	Anotar a senha para não esquecer.
Usar cadeados só com números.	Usar senhas que só tenham números.
Compartilhar a chave com os pais ou responsáveis.	Compartilhar senhas com os pais ou responsáveis.
Trocar a chave de um cadeado que use chave quando descobrir que alguém tem cópia dela.	Trocar de senha quando perceber que alguém a descobriu.
Compartilhar chaves com outras pessoas.	Compartilhar senhas com outras pessoas.

cento e onze

111

Atividade complementar

- Como reforço, amplie a atividade 4 propondo aos estudantes que elaborem uma nova senha, mas, desta vez, utilizando um número de 1 a 20 e uma letra. Pergunte a eles se acham que será mais rápido ou mais demorado adivinhar essa nova senha em comparação àquele número que eles tiveram de descobrir na referida atividade. Enquanto na atividade do Livro do Estudante há apenas 20 possibilidades de senha, com a adição de uma letra, as possibilidades passam a ser de 520, isso sem considerar a ordem dos elementos. Não é esperado que os estudantes saibam quantas possibilidades há, mas espera-se que cheguem à conclusão de que, aumentando os elementos a serem descobertos, a dificuldade também aumenta, pois há mais possibilidades de senha. Esse raciocínio reforça a importância de criar senhas fortes, com uma quantidade razoável de caracteres e com diferentes tipos de elemento. Os estudantes, em uma ordem predeterminada, devem se alternar na tentativa de adivinhar o número ou a letra da senha. Caso comecem falando números ou letras em uma ordem aleatória, oriente-os a usar uma ordem alfabética e numérica para garantir que todas as opções sejam testadas sem que haja repetições.



Tomada de decisão responsável

- Atividade 5a:** Nessa atividade, são retomados conhecimentos já abordados a respeito da importância de manter seguras as informações pessoais. Reforce que a principal ferramenta para proteger essas informações em meio digital e on-line é a senha.
- Atividade 5b:** Verifique se os estudantes sabem o que significa “estar vulnerável”. Faça paralelos com outros temas de interesse da turma, como esportes coletivos, por exemplo: se os jogadores não estiverem posicionados corretamente, isso pode deixar toda a equipe em uma situação vulnerável. Os estudantes devem pintar as ações: “Compartilhar a chave com os pais

ou responsáveis”, “Trocar a chave de um cadeado que use chave quando descobrir que alguém tem cópia dela”, “Compartilhar senha com os pais ou responsáveis” e “Trocar de senha quando perceber que alguém a descobriu”. O quadro oferece um paralelo entre o uso de cadeados e o uso de senhas. Explique aos estudantes que anotar a senha em algum lugar é um comportamento de risco, já que outras pessoas podem encontrar essa informação. Usar a mesma senha para várias contas também é arriscado, já que, se alguém conseguir descobri-la, todas as contas poderão ser acessadas. Já o compartilhamento de senhas deve ser feito

exclusivamente com pessoas de extrema confiança, como pais ou responsáveis. Mesmo que as pessoas de posse da senha não estejam mal-intencionadas, não há como garantir que elas tenham o cuidado necessário em relação a esses dados. Usar uma senha que só tenha números faz com que ela seja vulnerável a “ataques de força bruta”. A atividade também possibilita desenvolver as habilidades EF02CO06 e EF15CO09, além de trabalhar a competência socioemocional tomada de decisão responsável, ao estimular a capacidade de avaliação dos estudantes no momento de escolha de atitudes seguras relacionadas à proteção de informações.

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO BRINCANDO E APRENDENDO

» (EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções pre-estabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.

» (EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de 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.

» (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.

Brincando e aprendendo

1 Vamos criar uma senha forte? Para isso, sua senha deve:

- ser **longa**, ou seja, ter no mínimo 8 caracteres;
- ter pelo menos um **número**, uma **letra maiúscula**, uma **letra minúscula** e um **caractere especial**.

a. Crie uma senha forte e fácil de lembrar seguindo estes passos:

- Escolha duas palavras que você considera fáceis de lembrar. Evite nomes de pessoas, títulos de livros ou trechos de música. Escreva-as com letras maiúsculas e juntas.

Exemplo	Suas palavras
TUFIGUARANI	Resposta pessoal.

- Troque algumas das letras maiúsculas por letras minúsculas.

Exemplo	Suas palavras
tUFIGUaRaNI	Resposta pessoal.

- Acrescente números no começo ou no fim da senha.

Exemplo	Suas palavras
tUFIGUaRaNI37	Resposta pessoal.

- Acrescente no fim e/ou no início da senha um ou dois caracteres especiais.

Exemplo	Suas palavras
#tUFIGUaRaNI37@	Resposta pessoal.

b. Pense em outro jeito de criar uma senha forte e fácil de lembrar. No caderno, escreva um passo a passo como no item a.

Resposta pessoal.

c. Escreva uma senha fictícia que você criou usando sua estratégia.

Resposta pessoal.

d. Compartilhe com os colegas a estratégia que você usou para criar sua senha. Resposta pessoal.



112

cento e doze

Orientações didáticas

• **Atividade 1a:** Leia para os estudantes os critérios para a elaboração de uma senha forte. Em seguida, comece a ler o passo a passo da estratégia para criar a senha. Aguarde que eles façam o primeiro passo antes de seguir para o próximo, e assim sucessivamente, até a última etapa. Para ampliar o entendimento, além do exemplo da atividade, realize o passo a passo escrevendo uma senha na lousa. Por exemplo: ESCOLASEGURA, ESCOLASEGURA, ESCOLASEGURA38 e @ESCOLASEGURA38. Esse passo a passo tem o objetivo de fazer os estudantes refletirem sobre estratégias de criação de senhas fortes. As etapas garantem que todas as características que tornam uma senha forte estejam presentes. A cada etapa, elementos são acrescentados à senha, tornando-a mais resistente contra

a técnica “ataque de força bruta”. É importante que as palavras-base escolhidas sejam facilmente memorizáveis (mas que não sejam triviais, como nomes de pessoas, de livros, de produtos, de músicas, entre outros), bem como a senha final, para que não seja preciso anotá-la (o que torna a senha ainda mais segura). A atividade mobiliza a habilidade EF02CO02, uma vez que os estudantes precisam simular um passo a passo com base em instruções preestabelecidas para criar uma senha forte.

• **Atividade 1b:** Comente que, além de usar a estratégia proposta no item a, eles podem criar estratégias próprias para formar senhas seguras. Ajude-os a escrever um passo a passo (semelhante ao do item a) que explicite uma estratégia inventada por eles para a criação de uma senha forte. Essa proposta favorece o desenvolvimento do protagonismo e da criatividade dos estudantes.

• **Atividade 1c:** Depois de criada a estratégia, os estudantes devem escrever, no espaço disponível no livro, uma senha fictícia elaborada com base nessa estratégia.

• **Atividade 1d:** Reforce que, nesse caso, não há problema em compartilhar a estratégia que aplicaram, porque a senha é fictícia. O importante é que percebam que, em um contexto real de uso de senha, não devem compartilhar a estratégia usada para criá-la nem a própria senha (a não ser com os pais ou responsáveis). A atividade mobiliza as habilidades EF02CO06 e EF15CO09, pois os estudantes precisam reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais, e também as habilidades EF15LP09 e EF15LP10, porque se expressam oralmente e escutam os colegas.

Esqueci a senha! E agora?

Esquecer uma senha é como perder uma chave: pode ser que não se consiga mais abrir o cadeado. Mas usar senhas que sejam muito fáceis de lembrar faz com que elas também sejam fáceis de adivinhar!

Muitas pessoas usam elementos fáceis de recordar, como nomes, datas de aniversário, uma sequência fácil de números (12345678) ou de letras (abcdefgh). Mas o uso desse método é arriscado, pois uma pessoa mal-intencionada pode descobrir a senha.

Por isso, é importante que você pense em modos de criar senhas fortes e que sejam facilmente lembradas por você. Para isso, use palavras e números que são significativos apenas para você!

Na maioria das vezes, quando esquecemos a senha de uma plataforma digital (*site*, aplicativo, etc.), há o recurso “esqueci minha senha”. Nesses casos, a plataforma geralmente envia uma mensagem ao *e-mail* cadastrado, confirmando que ele pertence a você. Essa mensagem pode dar uma nova senha ou um endereço de uma página de confirmação de identidade. Dessa maneira, você consegue comprovar para a plataforma que não é outra pessoa que está tentando acessar suas informações. Por isso, é importante manter atualizadas suas informações para recuperação de senha.



Esqueci minha senha da plataforma! E agora?

Tela de acesso à plataforma Gov.br, em que é possível solicitar a redefinição de senha clicando no item “Esqueci minha senha”.



- 1 Você já esqueceu sua senha de acesso a alguma plataforma ou a um dispositivo digital? Em caso positivo, o que você fez para recuperá-la?

Respostas pessoais.



cento e treze

113

HABILIDADES MOBILIZADAS NA SEÇÃO TIÊ EXPLICA!

- » (EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de 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.



Autogestão

- **Atividade 1:** Ao refletir sobre estratégias para lidar com situações-problema que podem causar estresse e ansiedade, como a perda ou o esquecimento de uma senha, os estudantes desenvolvem a competência socioemocional autogestão, administrando o estresse e controlando impulsos. Incentive-os a compartilhar oralmente as respostas.

Orientações didáticas

- Leia para os estudantes o texto da seção *Tiê explica!*. Esse texto aborda a importância do uso de senhas fortes e facilmente memorizáveis, mobilizando, assim, as habilidades **EF02CO06** e **EF15CO09**, uma vez que os estudantes devem reconhecer os cuidados necessários com a segurança no ambiente digital. Além disso, a seção promove a reflexão sobre as possibilidades de recuperar senhas perdidas e de manter atualizadas as informações relacionadas à recuperação de senha.
- Explore a fala de Tiê e pergunte aos estudantes o que pode acontecer se eles se esquecerem de suas senhas. Caso eles tenham dúvidas, relembre as semelhanças entre uma senha e uma

chave física. Se perdermos a chave, não poderemos abrir o cadeado trancado com ela. Ou seja, ao perdermos uma senha, perdemos o acesso a informações que estavam protegidas.

- Após a leitura do trecho do texto sobre recuperação de senha, peça aos estudantes que observem o item “Esqueci minha senha” na imagem reproduzida na página. Depois, retome com eles o que estudaram no capítulo anterior sobre golpes e explique que um golpe comum para roubar senhas envolve receber um *e-mail* indicando que a senha de um *site* ou de uma plataforma foi alterada ou requisitando a alteração quando o usuário não fez essa solicitação. Ao clicar no *e-mail* ou em *links* nesse tipo de *e-mail* falso, o usuário pode ter suas senhas e seus acessos roubados. Assim, oriente

- os estudantes a não clicar em *e-mails* ou mensagens desse tipo se eles não acionaram o sistema de recuperação de senha. Sempre que possível, retome e relacione conteúdos previamente estudados como proposto aqui, de maneira que os estudantes possam articular conhecimentos aprendidos anteriormente com os conteúdos que estão estudando agora.
- Ao finalizar a seção, oriente os estudantes a criar um desenho ou um diagrama resumindo o que aprenderam sobre a segurança de senhas para levar para casa e compartilhar com as pessoas com quem moram. Sempre que possível, com propostas de atividades ou outros meios, incentive os estudantes a compartilhar resultados e aprendizados com os pais ou responsáveis e com a comunidade escolar.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER SEMPRE

- » (EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de 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.



Aprender sempre

- 1 Observe com atenção as imagens a seguir. Cada uma delas representa uma ação. Marque com um X as situações que podem nos deixar vulneráveis na internet.



12345678



Ilustrações: Rodrigo Cordeiro/DBR



Senha do e-mail:
#AbaCaXi10@

Senha do aplicativo de jogos:
#AbaCaXi10@



114

cento e catorze

Orientações didáticas

- As atividades da seção *Aprender sempre* preconizam o reforço do desenvolvimento da habilidade **EF02CO06**, de reconhecimento de cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.
- **Atividade 1:** Explore com os estudantes cada uma das ilustrações e discuta cada uma das situações. Reforce que anotar a senha em um papel facilita o acesso de outras pessoas a informações privadas e que uma senha fraca é fácil de adivinhar. Além disso, usar a mesma senha em mais de um *site*, aplicativo ou dispositivo é um risco, pois quem descobrir essa senha poderá ter acesso a tudo o que ela protegia. Por isso, é mais seguro ter uma senha para cada cadastro em *sites* ou aplicativos e para cada dispositivo digital. Aproveite a atividade para conversar com os estudantes sobre o que eles poderiam fazer para evitar situações de vulnerabilida-

de. Por exemplo: criar senhas fortes, porém facilmente memorizáveis, que não precisem ser anotadas em papel.

- **Atividade 2:** Se necessário, escreva as senhas na lousa e repasse uma a uma com os estudantes, verificando se eles conseguem avaliar se essas senhas atendem, ou não, aos critérios informados por Passarim.
- **Atividade 3:** Ao interpretar as ilustrações e conversar com os colegas sobre elas, os estudantes desenvolvem as habilidades **EF02CO06** e **EF15CO09**. Destaque que, embora as duas opções mostrem pessoas que usam senhas fortes, reproduzir a mesma senha em dispositivos e aplicativos diferentes é um comportamento que afeta a segurança, pois todas as contas e informações privadas vinculadas a uma única senha podem ser acessadas, caso a senha seja descoberta. É importante criar uma senha para cada *site* que precise de acesso por senha ou para

Não escreva no livro.

- 2 Observe com atenção as senhas a seguir. Pinte os quadros com as senhas que são fortes, considerando as dicas dadas pelo Passarim.

123456	senha1234
BOLODECENOURA	BoLO&ceNouRa
B@L4?	84ViVOnoBraSIL!

Dica de Passarim

Lembre-se de que senhas fortes precisam ter:

- mínimo de 8 caracteres;
- pelo menos um número;
- pelo menos uma letra maiúscula;
- pelo menos uma letra minúscula;
- pelo menos um caractere especial.



- 3 A imagem a seguir mostra como duas pessoas usam senhas para proteger informações importantes. Qual dessas pessoas está mais protegida? Converse com os colegas.



cento e quinze

115

cada conta de e-mail ou rede social. Dessa forma, caso uma pessoa mal-intencionada descubra uma das senhas, as outras contas e informações pessoais estarão seguras. Para os estudantes, você pode dar o exemplo de um pirata que guardou todo o tesouro em um único baú. Ao ter sua chave roubada, todo o tesouro ficou vulnerável. Teria sido mais prudente dividir o tesouro em diferentes baús, cada um com cadeado e chave diferentes. Assim, se uma chave fosse roubada, apenas um baú ficaria vulnerável.

Avaliação da aprendizagem

Para avaliar se os estudantes compreenderam a importância das senhas para a segurança de dados pessoais e se aprenderam como criar senhas fortes, realize a seguinte brincadeira: entregue uma folha de papel avulsa a cada estudante e diga a eles que imaginem que acabaram de criar uma conta de um jogo para a qual precisam criar uma senha segura e facilmente memorizável. Peça a eles que escrevam essa senha no papel. Depois, organize uma roda de conversa na qual cada estudante deve explicar a estratégia que usou para criar essa senha. Apesar de ser fictícia, eles não precisam mostrar a senha aos colegas se não quiserem, mas devem explicar a estratégia que usaram, a quantidade de algarismos, se usarem letras, números, caracteres especiais, etc. Recolha as folhas para arquivar no portfólio da turma. O portfólio é uma ferramenta interessante para documentar, retomar e avaliar o desenvolvimento de cada estudante e também da turma como um todo.

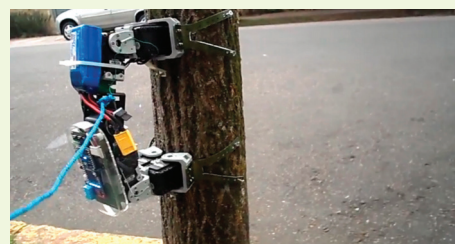
HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO APRENDER MAIS

- » **(EF02CO01)** Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.
- » **(EF02CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.
- » **(EF02CO03)** Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.
- » **(EF15CO04)** Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
- » **(EF02GE11)** Reconhecer a importância do solo e da água para a vida, identificando seus diferentes usos (plantação e extração de materiais, entre outras possibilidades) e os impactos desses usos no cotidiano da cidade e do campo.
- » **(EF02CI05)** Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.
- » **(EF15LP13)** Identificar finalidades da interação oral em diferentes contextos comunicativos (solicitar informações, apresentar opiniões, informar, relatar experiências etc.).

Aprender mais

Um robô para cuidar da comunidade

Você e os colegas vão projetar um robô e criar um algoritmo para que ele ajude a cuidar do meio ambiente perto da escola. Esse projeto vai envolver um trabalho de campo e diferentes etapas. Para realizá-lo, organizem-se em grupos e acompanhem os passos descritos a seguir.



▲ Um engenheiro brasileiro criou um robô chamado KA'I yxo. Inspirado em lagartas, o robô escala árvores e faz monitoramento ambiental coletando dados importantes, como temperatura e umidade do ar. Foto de KA'I yxo em São Paulo, em 2016.

Etapa 1: Observar as condições ambientais no entorno da escola

- Em dia combinado com o professor, reúna-se com os colegas de grupo para o trabalho de campo. O objetivo é identificar a situação do meio ambiente no entorno da escola. Nesse estudo, vocês podem apontar algum problema ambiental ou as boas condições ambientais no local. Se encontrarem um problema, vocês deverão pensar em como um robô poderia ajudar a resolvê-lo. Se encontrarem boas condições ambientais, pensem em formas de o robô auxiliar a comunidade a mantê-las assim.
- Durante essa atividade, é importante que vocês ouçam e compreendam as orientações do professor para que, em todo o processo, estejam em segurança e verifiquem atentamente as condições ambientais.
- Observem o entorno da escola, buscando responder a questões como: “O solo está exposto, coberto por vegetação ou por asfalto ou concreto?”; “Há resíduos (lixo) jogados pelo chão?”; “Há rios ou lagos poluídos?”; “Há vegetação?”. Com o professor, pergunte às pessoas que vivem na área se ocorrem enchentes ou alagamentos ali.

Orientações didáticas

- Esse projeto envolve um trabalho de campo e busca levar os estudantes a identificar as condições ambientais no entorno da escola, com destaque para a observação da situação do solo e/ou dos recursos hídricos existentes. Dessa forma, possibilita um trabalho interdisciplinar com os componentes curriculares Geografia e Ciências.
- Planeje o trabalho de campo com antecedência e consulte a direção da escola para contar com o apoio de funcionários. Pesquise o local a ser visitado, bem como o trajeto e os pontos de parada para a observação das condições ambientais. Esse planejamento prévio é fundamental para a boa execução do trabalho e a garantia de segurança de todos os envolvidos na atividade. É preciso também pedir a autorização dos pais dos estudantes ou dos responsáveis por eles.

- Na etapa 1, oriente os estudantes a observar o ambiente a ser estudado, segundo a realidade e as condições locais. Se estiver em área urbana, com o solo bastante impermeabilizado, por exemplo, chame a atenção da turma aos detalhes desse ambiente e reforce que essa situação dificulta a infiltração de água, o que pode causar alagamentos caso ocorra chuva intensa. No caso de visita em área rural ou perto de área com vegetação nativa, destaque como o equilíbrio entre a vegetação, o solo e o ciclo hidrológico contribui para a manutenção das boas condições do ambiente. As contextualizações são importantes para que os estudantes tenham mais clareza do que deverão observar, de acordo com as condições locais. Essa abordagem mobiliza as habilidades **EF02GE11** e **EF02CI05**.
- Durante a visita, promova e incentive a observação coletiva e a troca de percepções em relação às condições ambientais.
- Conforme a disponibilidade de recursos tecnológicos da escola, oriente os estudantes a fazer anotações e desenhos no caderno ou gravações (de áudio e/ou de vídeo) e fotos. Oriente-os a registrar as respostas dos itens da etapa 1 em sala de aula, após uma conversa coletiva sobre o que foi observado no trabalho de campo.
- A etapa 2 mobiliza a habilidade **EF02CO01** ao propor aos estudantes que desenhem um modelo de robô que possa ajudar a comunidade na resolução de um problema. Destaque a importância da atenção aos detalhes sobre o funcionamento do robô. Retome os conceitos trabalhados no capítulo 7. A criação de algoritmos segue o mesmo formato trabalhado ao longo das atividades de programação dos robôs-origami. Dessa vez, aprofunda-se em criar um algoritmo usando linguagem natural (no nosso caso, a Língua Portuguesa) para resolver problemas complexos.

- Façam registros das condições ambientais do local. Anotem e desenhem no caderno o que observarem e/ou façam gravações de áudio ou vídeo e tirem fotos do local.
- Depois, em sala de aula, releiam e observem as anotações e os registros que fizeram e conversem com os colegas e o professor sobre o que foi observado. Depois, somente com os colegas do grupo, conversem sobre as questões a seguir.
 - O que precisa ser feito para melhorar o cuidado com o meio ambiente no local ou conservar as condições atuais? **Respostas pessoais.**
 - Como um robô poderia ajudar a resolver o problema ou ajudar a conservar o local? **Respostas pessoais.**



Etapa 2: Projetar o robô

Agora, você e os colegas do grupo vão projetar o robô.

- Desenhem o protótipo do robô em uma folha de papel avulsa.
- Depois, escrevam o nome desse robô e como ele ajudará na conservação do ambiente pesquisado.
- Descrevam quais funções ele terá e como vai atuar nesse local.

Etapa 3: Programar o robô

- Você e os colegas devem fazer a programação de uma das ações que devem ser realizadas pelo robô. Para isso, escrevam no caderno o passo a passo dessa ação em tópicos.

Etapa 4: Compartilhar o resultado

- Crie um cartaz com o nome do robô, o desenho do protótipo do robô, suas funções e o algoritmo de uma das ações a serem realizadas pelo robô.
- Apresente à turma o cartaz produzido.
- Após as apresentações, converse com os colegas sobre as questões a seguir.
 - Qual foi a situação ambiental mais apontada pela turma e quais foram as soluções sugeridas? **Respostas pessoais.**
 - De qual robô você mais gostou? Por quê? **Respostas pessoais.**



cento e dezessete

117

- Reforce com os estudantes a decomposição de problemas em partes menores. Essa etapa contribui para a criação de um algoritmo claro e preciso e possibilita trabalhar a habilidade **EF15CO04**.
- Na etapa **3**, a descrição de como o robô funcionaria em sequências de ações, identificando como uma máquina poderia executar conjuntos próprios de instruções, contempla a habilidade **EF02CO03**. O objetivo da etapa é criar representações claras que descrevam as diferentes ações desempenhadas pelo robô. A organização das ações e a criação da programação do robô-origami trabalham as habilidades **EF02CO01**, **EF02CO02** e **EF02CO03**.
- A etapa **4** consiste na apresentação das funções e da programação dos robôs criados. Oriente-os a afixar cartazes na escola, para que a comunidade escolar possa conhecer o resultado da atividade.
- Durante as apresentações em sala de aula, avalie o envolvimento dos estudantes. Cuide

Não escreva no livro.

para que todos da turma tenham suas exposições e falas ouvidas e respeitadas, garantindo um bom andamento da atividade e o convívio agradável entre eles.



Autoconsciência e habilidades de relacionamento

- Após as apresentações, organize uma roda de conversa para que os estudantes discutam todo o processo de realização do projeto. Incentive-os a contar como se sentiram e o que mais gostaram de aprender e responder às questões propostas. Nessa etapa, trabalham-se a habilidade **EF15LP13** e as competências socioemocionais autoconsciência e habilidades de relacionamento.

Avaliação da aprendizagem

A ordem dos comandos que compõem o algoritmo do robô precisa obedecer a uma sequência lógica. Por exemplo: instruções para que o robô saia da sala só funcionarão como esperado caso a instrução de abrir a porta seja feita antes. Essa diferença pode ser, a princípio, difícil de perceber, já que, ao pedirmos a uma pessoa que saia da sala, não é necessário pedir a ela que abra a porta antes de sair. Então, para avaliar atividades desse tipo, onde se escreve programação usando linguagem natural (a Língua Portuguesa), devem-se levar em conta os seguintes aspectos:

- os comandos devem estar escritos de maneira clara, reduzindo a possibilidade de interpretações ambíguas;
- os comandos devem ser curtos e representar uma parte menor de uma ação maior (o algoritmo como um todo);
- devem ser inseridos comandos para repetir etapas anteriores, diminuindo a necessidade de repetir um mesmo comando várias vezes;
- os comandos devem obedecer a uma sequência lógica, que resulte em um objetivo esperado.

Para complementar

Poli cria robô inspirado em lagarta para monitoramento ambiental. *Jornal da USP*, 9 ago. 2016. Disponível em: <https://jornal.usp.br/tecnologia/poli-cria-roboto-inspirado-em-lagarta-para-monitoramento-ambiental/>. Acesso em: 21 ago. 2025.

A notícia traz mais informações sobre o robô KA'I yxo.

Atividade complementar

Como atividade de reforço que contemple a diferença entre pessoas e computadores seguindo instruções, são indicadas as atividades das páginas 101 e 105 do livro referenciado a seguir: BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. *Computer science unplugged: ensinando ciência da computação sem o uso do computador*. Tradução: Luciano Porto Barreto (coord.). [S. l.]: Computer Science Unplugged, 2011. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em: 15 set. 2025. Nessas atividades, pode-se ter a experiência de perceber como o que escrevemos pode ser interpretado de diferentes maneiras por nossos interlocutores.

HABILIDADES AVALIADAS NA SEÇÃO ATÉ BREVE!

- » **(EF01CO01)** Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
- » **(EF01CO02)** Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.
- » **(EF01CO03)** Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.
- » **(EF01CO05)** Representar informação usando diferentes codificações.
- » **(EF01CO07)** Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.
- » **(EF02CO01)** Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.
- » **(EF02CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.
- » **(EF02CO03)** Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos. ▶

Até breve!

Ao longo deste livro, você acompanhou doutora Marta, Tiê, Maiara, Zito e Passarim em diversas aventuras. E também adquiriu muitos conhecimentos, não é mesmo?

As atividades a seguir vão ajudar você a relembrar e avaliar o que aprendeu.

- 1 Observe a imagem que mostra o quarto de Tiê. Os materiais de escola dela estão espalhados. Depois, faça o que se pede.



Anna Katherine/DBR

- a. Como você organizaria os objetos que estão espalhados sobre a mesa? Converse com os colegas.
- b. Agrupe os objetos que estão sobre a mesa de Tiê formando conjuntos segundo algum critério de sua escolha (cor, forma, etc.). Registre os agrupamentos em uma folha de papel avulsa.

Produção do estudante.

Orientações didáticas

- A seção *Até breve!* apresenta atividades que podem ser utilizadas para retomar e avaliar conteúdo expostos e que os estudantes aprenderam ao longo do volume.
- **Atividade 1:** Essa atividade tem o objetivo de retomar o conhecimento dos estudantes sobre organizar e agrupar objetos com base em diferentes critérios e verificar se eles conseguem, de modo satisfatório, identificar padrões (pensamento computacional) e comparar representações. Essa abordagem contribui para a avaliação das habilidades **EF01CO01** e **EF02CO01**.
- **Atividade 1a:** Peça aos estudantes que descrevam a imagem e listem oralmente todos os objetos que aparecem no quarto de Tiê. Se julgar necessário, registre na lousa os objetos citados ou oriente os estudantes a fazer o registro no caderno.

Em seguida, leia o enunciado do item e deixe-os compartilhar ideias entre si. Observe se eles mencionam critérios que adotariam para organizar os objetos por tipo, função, cor ou formato.

- **Atividade 1b:** Os estudantes devem formar conjuntos de acordo com critérios e padrões estabelecidos por eles. Avalie se a identificação de padrões foi corretamente seguida e mantida na seleção.
- **Atividade 2:** A atividade leva os estudantes a retomar a definição de algoritmo. Eles devem pensar em sequências de passos que possam ajudar Tiê a executar a ação de organizar as roupas dela. A identificação de uma sequência para resolver um problema permite avaliar a apropriação da habilidade **EF01CO02**. O processo de criação de instruções com base na lógica de algoritmos possibilita mobilizar as habilidades **EF01CO03** e

EF02CO02. A representação da informação em diferentes codificações trabalha aspectos da habilidade **EF01CO05**. Promova um momento de conversa para que os estudantes exponham como organizariam as roupas no armário. Eles podem, por exemplo, sugerir guardar as blusas e/ou vestidos em cabides e shorts e calças nas gavetas, uma ação de cada vez. Oriente-os a registrar a resposta escrita no livro, sintetizando o que foi conversado coletivamente. Para finalizar, leve-os a perceber que podem desenhar pseudocódigos que representem cada ação a ser feita por Tiê. Dessa forma, uma peça de roupa e uma gota de água podem indicar a ação de verificar se a roupa está lavada e limpa; o desenho de uma peça de roupa em um cabide pode representar o comando de pendurá-la no armário, e assim por diante.

- 2 As roupas de Tiê estão limpas nos cestos. Escreva um algoritmo para ajudar Tiê a organizar as roupas no armário.

Produção do estudante.

- Agora, em uma folha de papel avulsa, desenhe uma sequência de imagens que represente cada etapa que Tiê precisa cumprir para arrumar as roupas dela. **Produção do estudante.**

- 3 Maiara mostrou a Tiê um jogo educativo no *tablet* para que a filha pudesse aperfeiçoar seus desenhos. Mas esse jogo precisa de uma senha de acesso, que deve ser criada. Converse com os colegas e o professor sobre as questões a seguir.

- Quais cuidados Tiê deve ter ao utilizar esse aplicativo? **Veja a resposta nas Orientações didáticas.**
- Como Tiê pode criar uma senha segura e forte para o aplicativo? **Veja a resposta nas Orientações didáticas.**
- Qual é o *hardware* mencionado no enunciado da atividade? Descreva algumas funções desse dispositivo. **Veja a resposta nas Orientações didáticas.**
- Qual é o *software* descrito no enunciado? O que ele faz?

O *software* é o jogo educativo que ajuda a melhorar técnicas de desenho.

- 4 Escreva no caderno uma lista das coisas que você mais gostou de aprender com Tiê e as demais personagens. **Resposta pessoal.**



Daniel Wuldrin

» (EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (*hardware*) e programas que fornecem as instruções (*software*) para o *hardware*.

» (EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.

Avaliação da aprendizagem

Com base na atividade 2, solicite aos estudantes que usem algoritmos para escrever e, em seguida, desenhar as etapas de outra tarefa: como plantar uma muda em um vaso. Para isso, forneça-lhes folhas de papel avulsas, orientando cada estudante a escolher uma atividade para representar. Caso tenham dificuldades em selecionar uma tarefa, peça a eles que reflitam sobre atividades que realizam no dia a dia e que envolvem algum tipo de passo a passo. Ao final, exponha os trabalhos em um mural na sala de aula ou em outro local da escola. Posteriormente, reúna os trabalhos no portfólio da turma. Essa proposta fornece elementos para avaliar a compreensão dos estudantes sobre a lógica dos algoritmos, um importante tema tratado neste volume.

- **Atividade 3:** A atividade desenvolve aspectos relacionados à cidadania digital e ajuda os estudantes a: retomar questões relacionadas ao uso seguro das tecnologias (habilidade EF01CO07); reconhecer os cuidados necessários no uso de dispositivos computacionais (habilidade EF02CO06); identificar e diferenciar *hardware* e *software* (habilidade EF02CO04); e compreender que máquinas podem executar conjuntos próprios de funções (habilidade EF02CO03).
- **Atividade 3a:** Tiê precisa definir uma senha segura e prestar atenção ao interagir com pessoas que participam do jogo. Retome com os estudantes os cuidados básicos que devem ter ao usar um dispositivo digital, como a utilização de senhas pessoais fortes para garantir a segurança e a privacidade de acesso.
- **Atividade 3b:** É fundamental discutir e relembrar com os estudantes que uma

senha não deve ser formada pelo próprio nome ou por datas pessoais, pois esses são elementos que podem ser facilmente descobertos por pessoas mal-intencionadas.

- **Atividade 3c:** O *hardware* é o *tablet*. Com esse dispositivo, é possível tirar fotos, gravar vídeos e áudios, jogar jogos educativos, desenhar, etc. Se necessário, retome o conceito de *hardware* e auxilie os estudantes nessa identificação.
- **Atividade 3d:** É importante consolidar a diferença entre *hardware* e *software*. Enquanto o *hardware* é o dispositivo físico que se usa para determinadas funções, o aplicativo constitui o *software*, ou seja, um programa que executa instruções dentro do *tablet* (*hardware*).
- **Atividade 4:** Ajude os estudantes a recordar temas e conceitos abordados ao longo do volume, deixando-os listar livremente o que mais gostaram de aprender.

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.

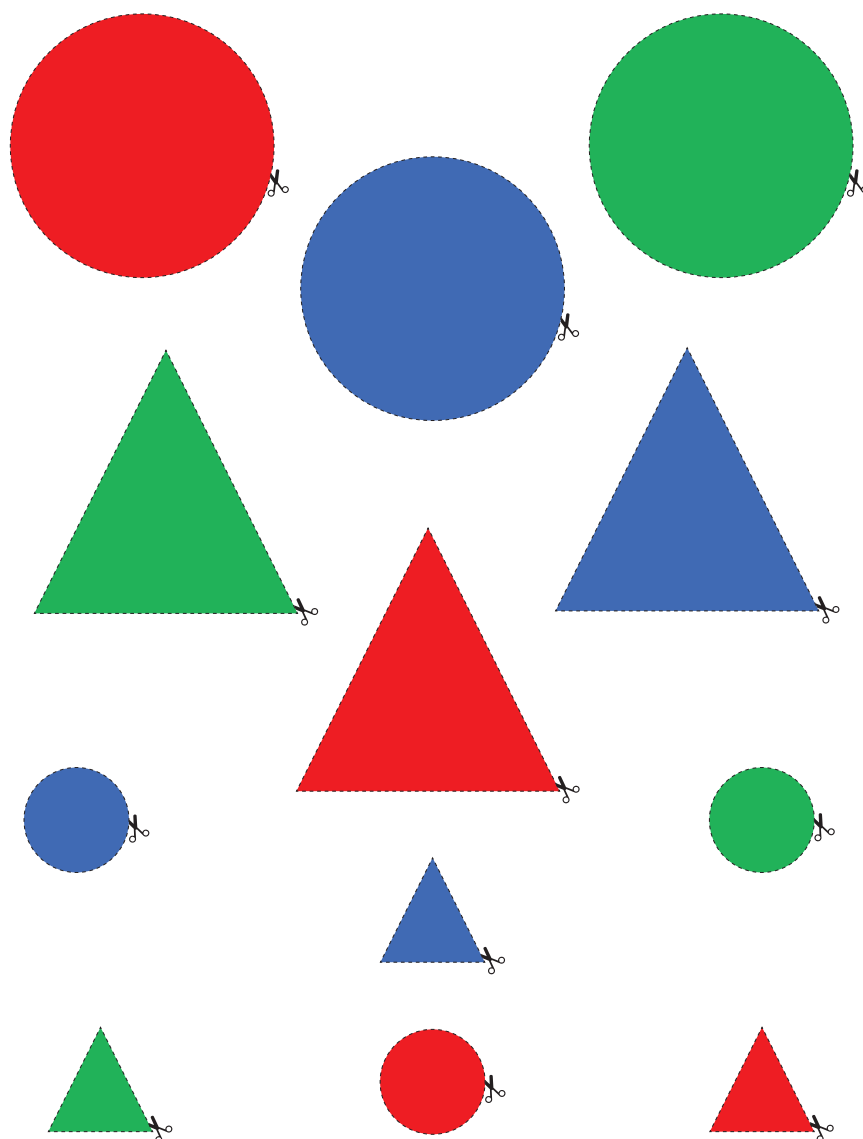
Na obra, o autor defende que a aprendizagem criativa, lúdica e colaborativa, utilizada na Educação Infantil, deve se estender a outras etapas do ensino e da vida, estimulando o pensamento criativo em pessoas de diferentes faixas etárias.

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.

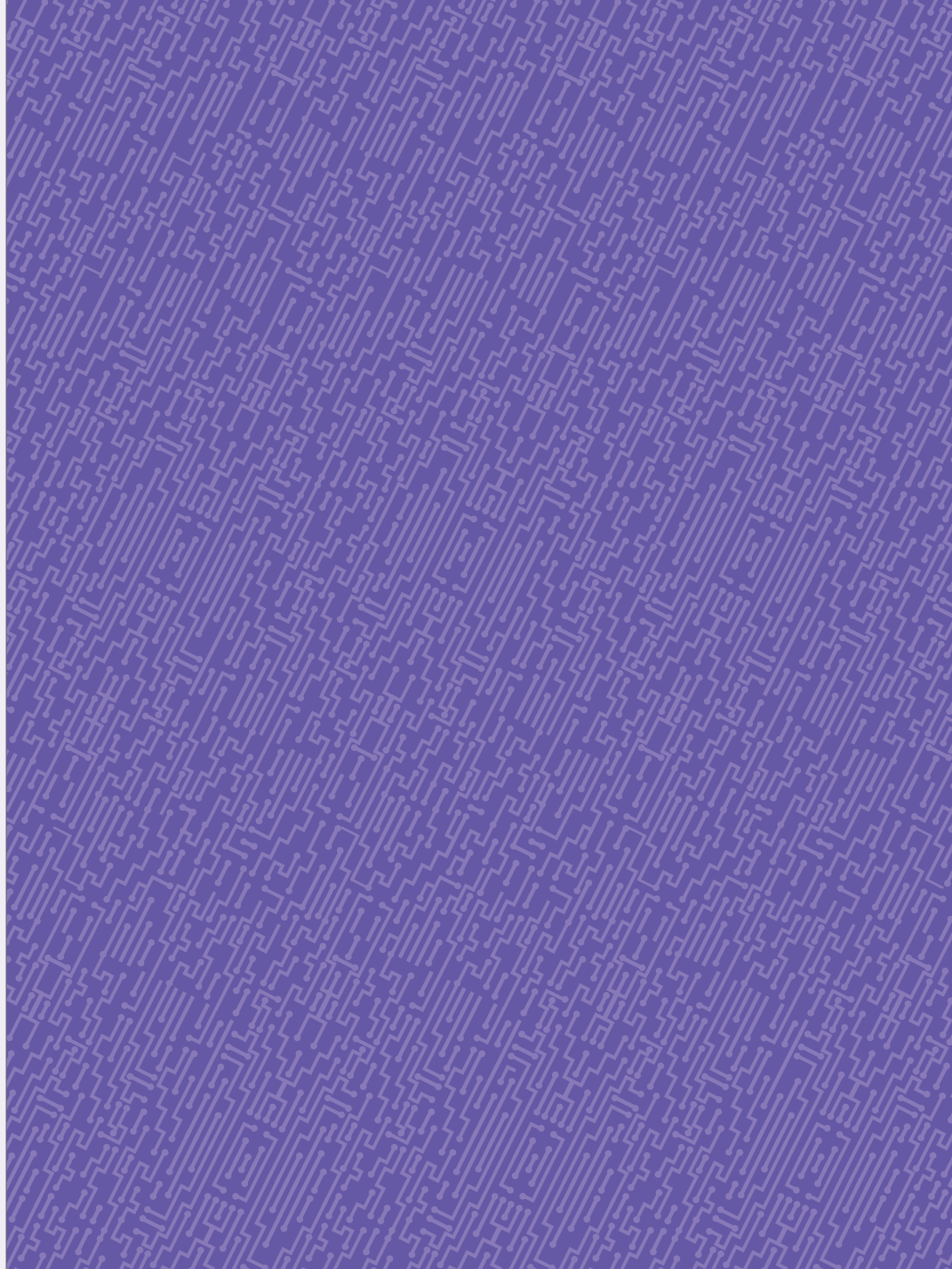
Nesse artigo, os autores estabelecem conexões da álgebra com o pensamento computacional e refletem sobre diferentes impactos da abordagem desse eixo da educação digital no contexto educacional.

MATERIAL DE APOIO**PÁGINA 18 • PEÇAS PARA A ATIVIDADE 1****ATENÇÃO!**TENHA CUIDADO
AO MANUSEAR A
TESOURA.

Ilustrações: Abel Design/DBR

CENTO E VINTE E UM

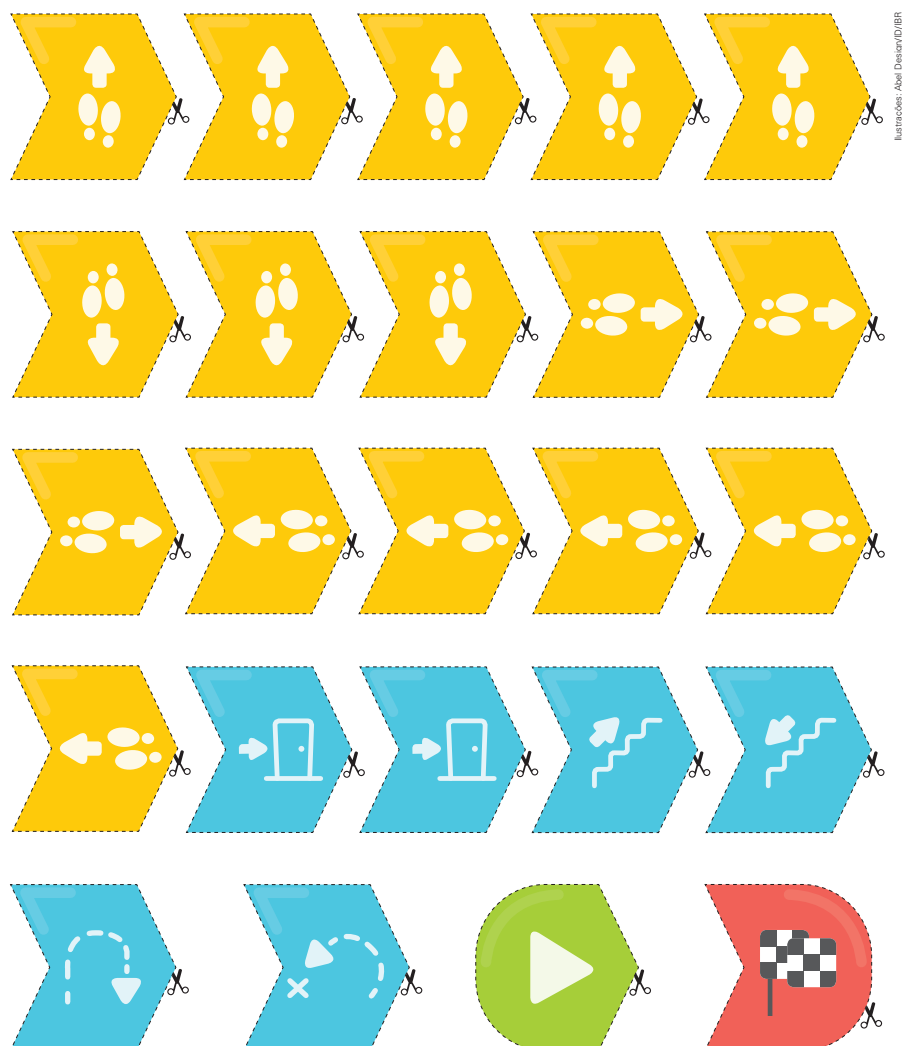
121



MATERIAL DE APOIO

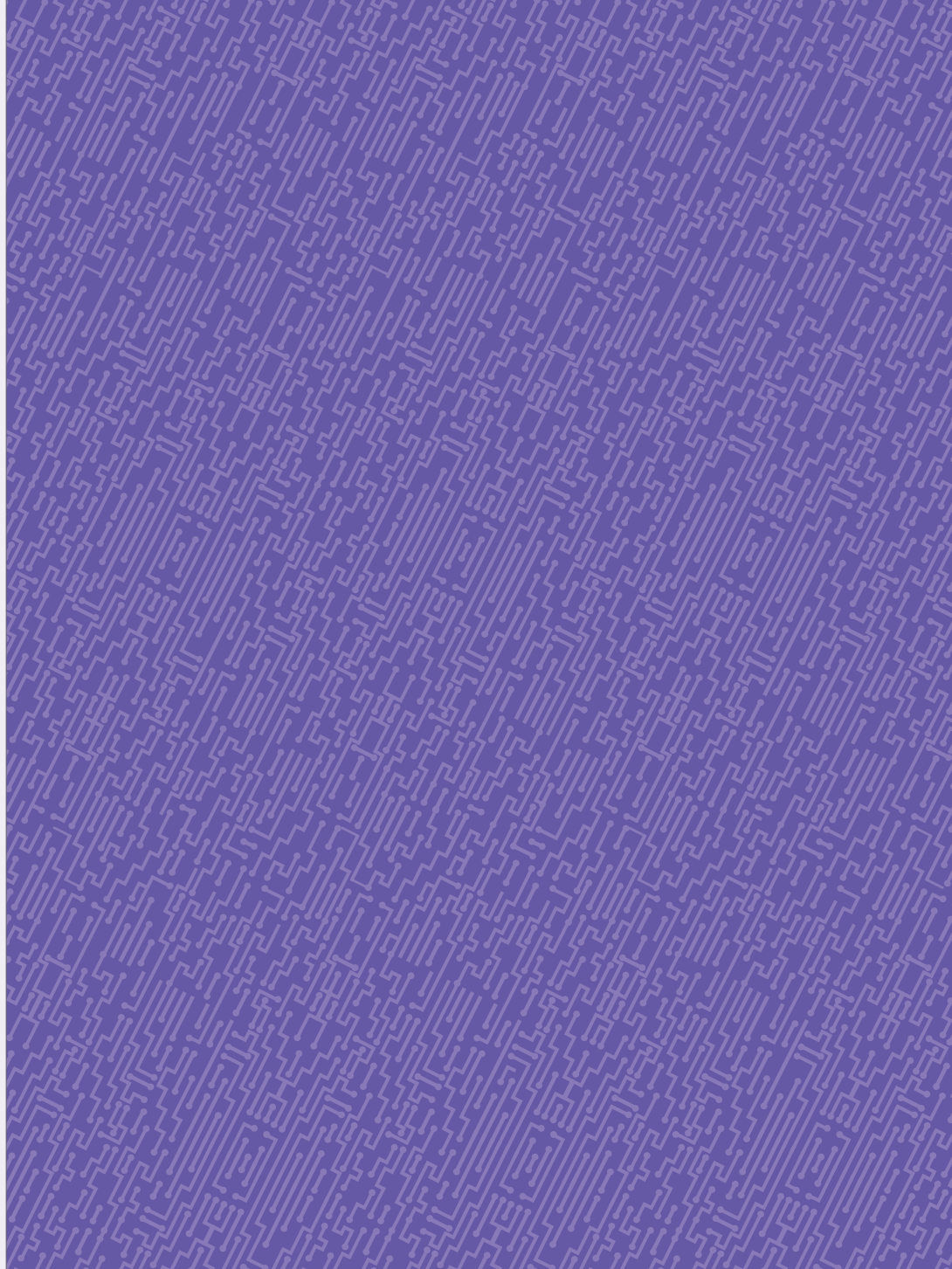
PÁGINA 45 • BLOCOS PARA A ATIVIDADE 1

ATENÇÃO!

TENHA CUIDADO
AO MANUSEAR A
TESOURA.

CENTO E VINTE E TRÊS

123



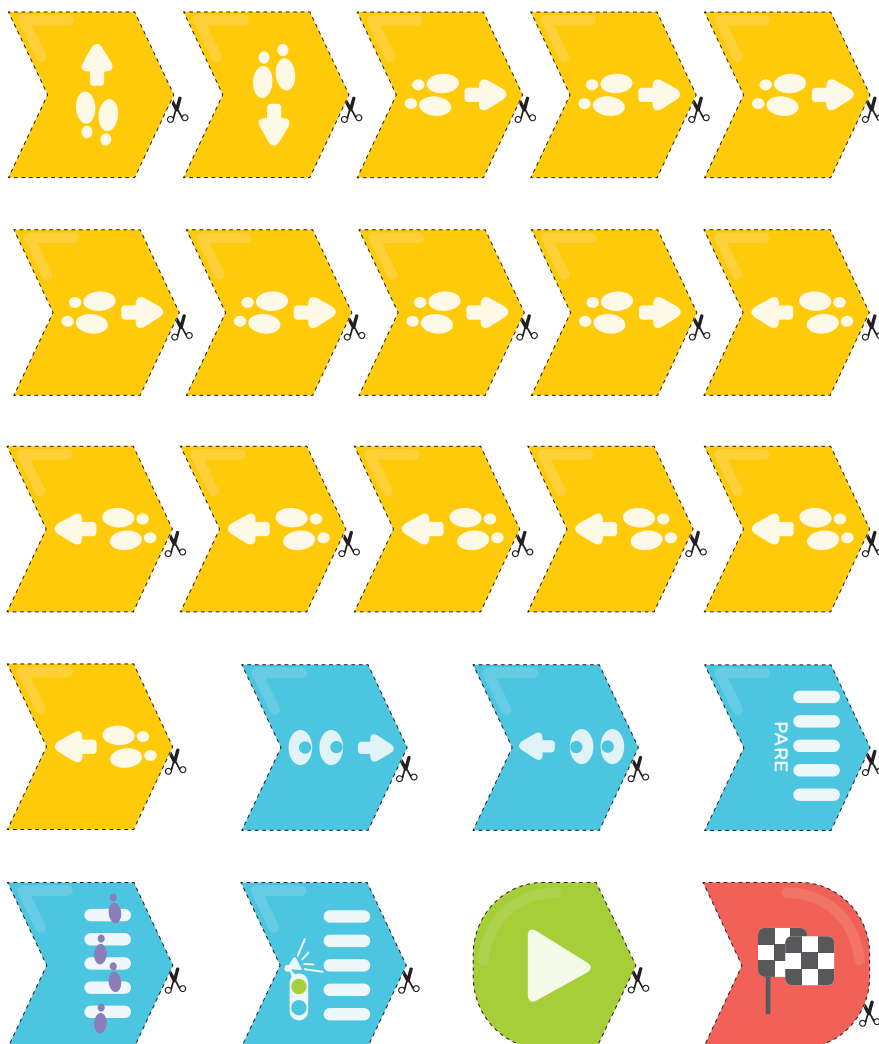
MATERIAL DE APOIO

PÁGINA 82 • BLOCOS PARA A ATIVIDADE 1

ATENÇÃO!

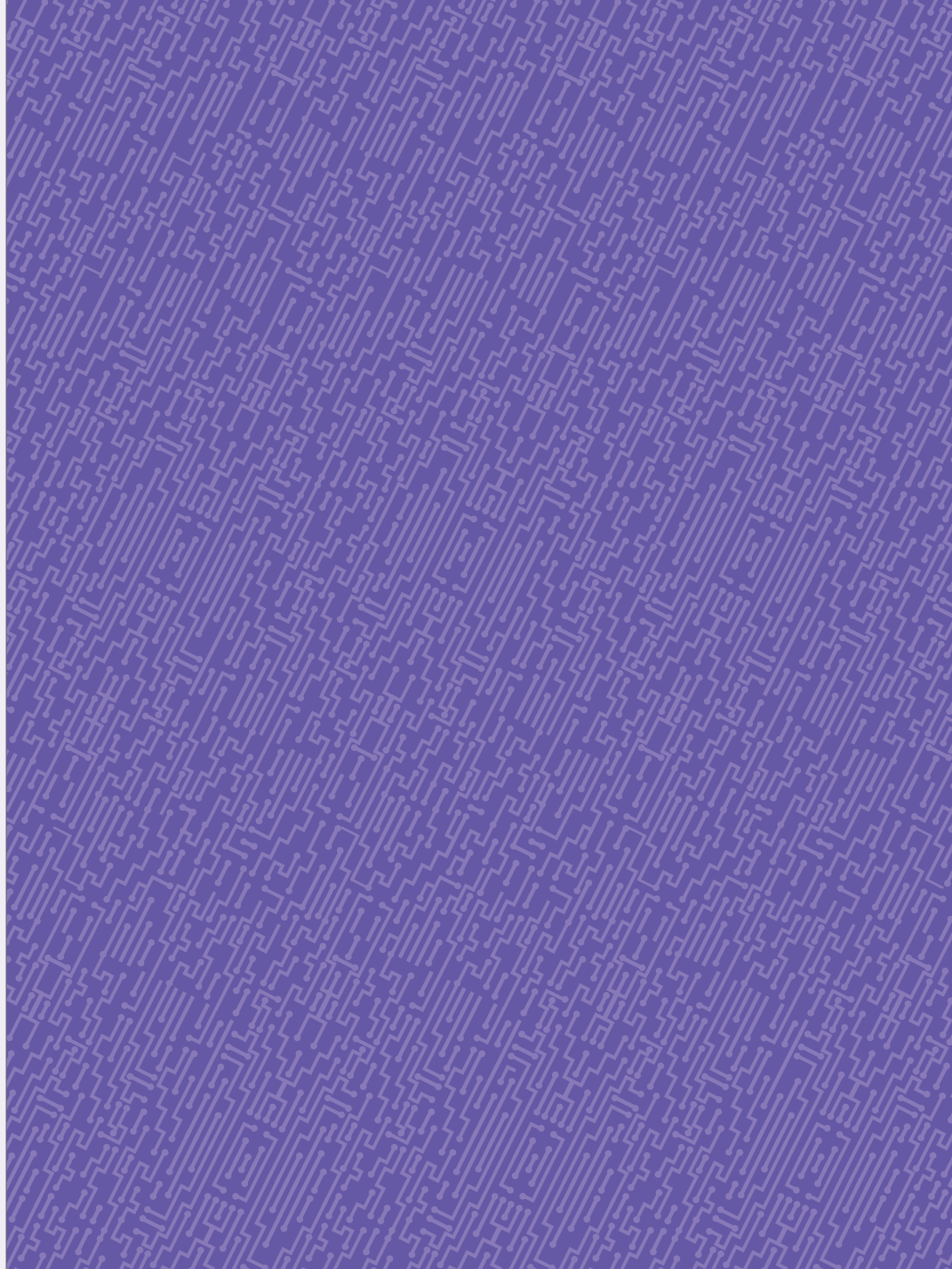
TENHA CUIDADO
AO MANUSEAR A
TESOURA.

Ilustrações: Axel Design/DIBR



CENTO E VINTE E CINCO

125

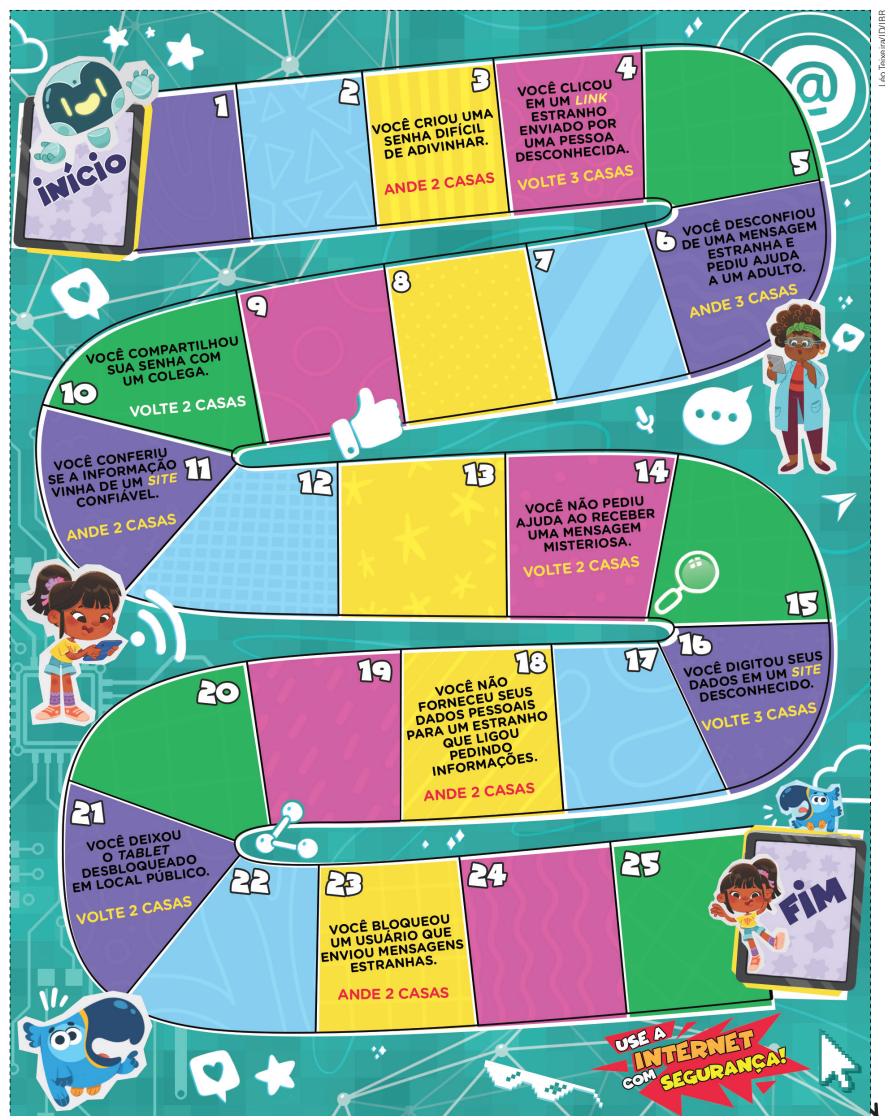


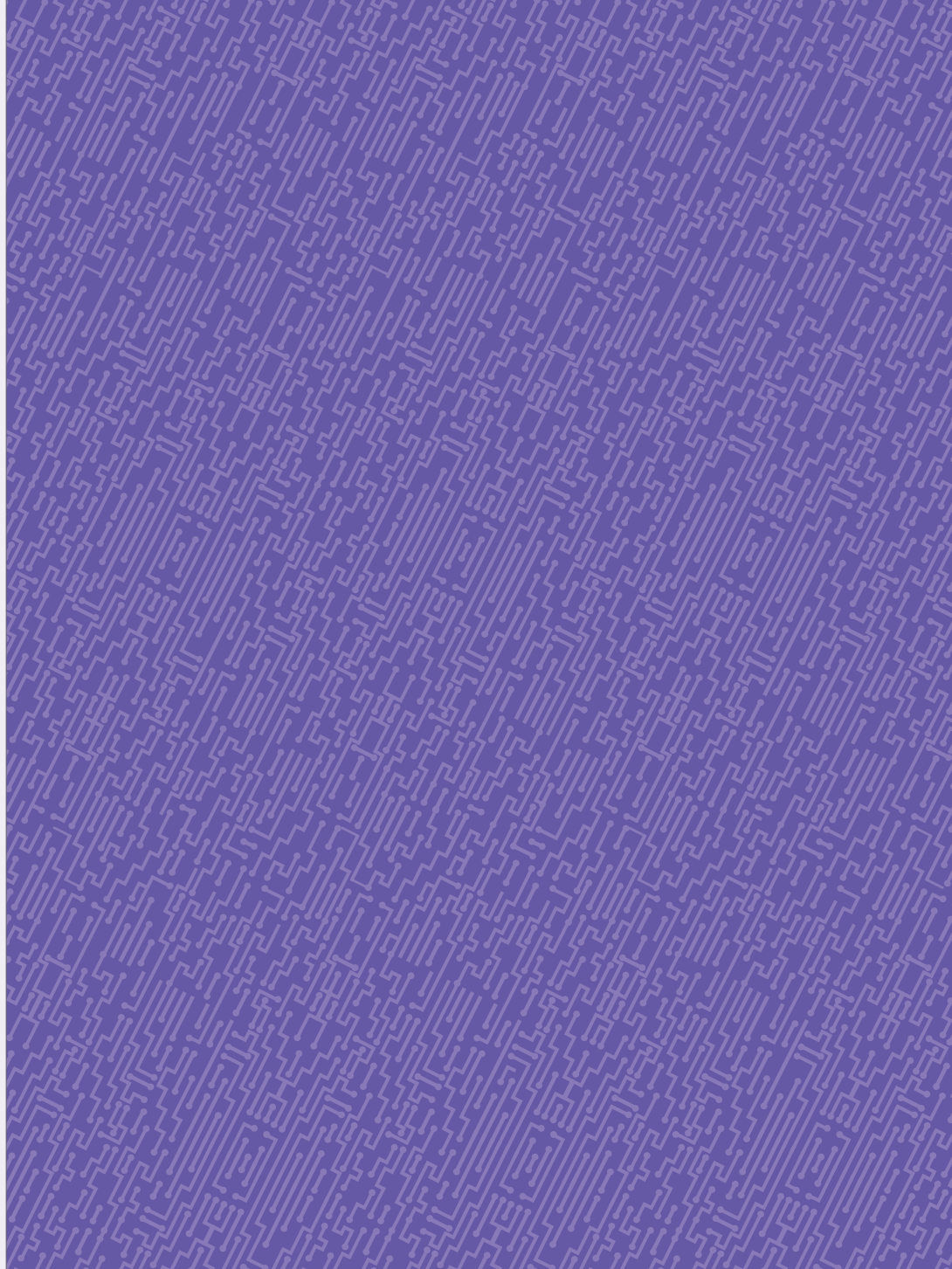
MATERIAL DE APOIO

PÁGINA 103 • TABULEIRO DO JOGO DA ATIVIDADE 1

ATENÇÃO!

TENHA CUIDADO
AO MANUSEAR A
TESOURA.







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 como 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!

A Educação Digital e Midiática (EDM) nas escolas	V
EDM, bem-estar, família e comunidade	V
A família e a escola como reguladoras e facilitadoras das atividades digitais	V
O envolvimento da comunidade escolar e da sociedade mais ampla	VI
A segurança das crianças nos ambientes digitais	VII
Políticas públicas e a evolução das discussões sobre a EDM	VII
A BNCC e a Educação Digital e Midiática	IX
BNCC, competências gerais e a EDM	IX
As habilidades no âmbito da Educação Básica	X
Os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) e a EDM	XI
A BNCC Computação	XII
Fundamentação teórico-metodológica da obra	XIII
Objetivos gerais da obra	XV
Proposta pedagógica da obra	XV
Práticas e recursos pedagógicos em EDM	XVI
Algoritmos e programação	XVI
Projetos	XVI
Educação <i>maker</i>	XVI
Recursos digitais	XVII
Interdisciplinaridade	XVII
Alfabetização e letramento em Língua Portuguesa e Matemática	XVII
Competências socioemocionais	XVIII
Diversidade e inclusão	XVIII
Avaliação e aprendizagem	XIX
Avaliação diagnóstica	XX
Avaliação formativa	XX
Avaliação somativa	XX
O processo avaliativo	XX
Organização e estrutura da obra	XXI
Quadro de progressão dos conteúdos da obra	XXII
Sugestões para o planejamento	XXIV
Cronograma	XXIV
Planejamento da rotina escolar	XXV
Plano de aula	XXVI
Sequências didáticas	XXVII
Por dentro do Livro do Professor	XXVIII
Bibliografia comentada	XXX

A EDUCAÇÃO DIGITAL E MIDIÁTICA (EDM) NAS ESCOLAS

Por muito tempo, foi por meio das chamadas aulas de informática e das atividades práticas em laboratórios de informática educacional que os estudantes se apropriaram do uso de recursos computacionais de maneira mais instrumental, aprendendo acerca do funcionamento desses recursos que os ajudariam a se preparar para o mundo do trabalho.

Hoje, no entanto, ao refletir sobre as ações cotidianas pessoais, as tarefas profissionais e as práticas sociais em que estamos envolvidos, é difícil identificar alguma que não seja permeada ou essencialmente exercida pelo uso de recursos digitais de diversos tipos e com as mais variadas finalidades.

Foi sobretudo no contexto da pandemia de covid-19 e no cenário pós-pandêmico que se evidenciou de modo mais premente a necessidade de uma educação digital de maior complexidade, pois, diante do isolamento social imposto por esse contexto, foi o uso de recursos tecnológicos que permitiu, no Brasil e em diversos outros países, que estudantes mantivessem contato com os colegas e continuassem estudando, uma vez que a educação escolar presencial foi suspensa naquele período.

Entretanto, documentos como o *Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023: a tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?* (Unesco, 2023) mostraram que, em muitos cenários analisados na pandemia e no período que se seguiu, não houve contribuições efetivas para o avanço das aprendizagens mediadas por recursos digitais, pois nem todos os estudantes e comunidades escolares tiveram acesso consistente, universalizado e significativo a tais recursos de modo a continuar estudando; ademais, nos lugares em que o acesso foi possível, o uso dessas tecnologias nem sempre foi adequado.

O documento da Unesco cita que, em todo o mundo, os resultados obtidos pelas pesquisas sobre o tema demandam análises bem mais complexas e contextualizadas do que talvez se supunha. Até que ponto as novas tecnologias facilitam e enriquecem o processo de ensino e aprendizagem e até que ponto podem ser fonte de distração para os estudantes? Experiências de ensino e aprendizagem com tecnologias digitais em diversos países mostraram-se positivas, mas também são muitos os relatos de que foram inócuas ou mesmo negativas:

Algumas tecnologias educacionais podem melhorar alguns tipos de aprendizagem em alguns contextos. A tecnologia digital aumentou de forma dramática o acesso a recursos de ensino e aprendizagem. Alguns exemplos são a Biblioteca Acadêmica Digital Nacional da Índia. O Portal dos Professores em Bangladesh tem mais de 600 mil usuários.
[...]

Finalmente, a tecnologia pode ter um impacto negativo se for inadequada ou excessiva. Dados de avaliações internacionais em larga escala, tais como os fornecidos pelo Programa de Avaliação Internacional de Estudantes (Programme for International Student Assessment – Pisa), sugerem uma correlação negativa entre o uso excessivo das Tecnologias de informação e comunicação

(TIC) e o desempenho acadêmico. Descobriu-se que a simples proximidade de um aparelho celular era capaz de distrair os estudantes e provocar um impacto negativo na aprendizagem em 14 países (Unesco, 2023, p. 7-8).

Ainda que o resultado positivo dessas experiências mundo afora deva ser analisado e relativizado, fato é que a realidade irreversível do uso cada vez mais precoce de dispositivos digitais, redes sociais e mídias na internet exige a educação das crianças para essa prática, explorando tanto as potencialidades quanto os perigos de tal realidade.

Segundo dados de 2024 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e obtidos pelo módulo Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) Contínua, 92% do total de domicílios no Brasil contava com serviço de rede móvel celular usada para telefonia e internet. Considerando outros meios de acesso, eram 74,9 milhões de domicílios com internet, equivalendo a 93,6% do total pesquisado (Loschi, 2025). E havia quase 168 milhões de pessoas de 10 anos ou mais com celular para uso pessoal (Bello, 2025).

Portanto, o uso de tecnologias computacionais e dados digitais já não se restringe ao âmbito da preparação para o mercado de trabalho, tampouco demanda apenas um debate sobre a eficiência (ou não) desses recursos na educação em geral e na realidade da sala de aula. Há que se discutir como educadores, familiares, responsáveis e educandos devem lidar com esse cenário.

Por isso, hoje, conforme o documento *Educação Digital e Midiática: como elaborar e implementar o currículo nas escolas*, compreende-se que

[...] 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, 2025b, p. 5).

EDM, bem-estar, família e comunidade

A família e a escola como reguladoras e facilitadoras das atividades digitais

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.

Além de propiciar o acompanhamento do uso dessas tecnologias pelas crianças, a interação entre escola e família permite que adultos reflitam sobre seus próprios hábitos digitais. Muitas vezes, questões como tempo excessivo de exposição às telas, disseminação de informações falsas, dificuldade de equilibrar as dimensões *on-line* e *off-line* ou a falta de atenção à privacidade e à segurança dos dados também estão presentes no cotidiano dos pais ou responsáveis.

Ao participar de atividades propostas pela escola e acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem de suas crianças, os familiares ou responsáveis poderão repensar suas escolhas de consumo midiático e questionar como utilizam redes sociais e outras formas de interação *on-line*. Esse movimento contribui para uma sociedade mais crítica e consciente quanto ao uso das tecnologias digitais. O diálogo entre a escola e os pais ou responsáveis possibilita, portanto, uma discussão mais ampla sobre o tempo e a qualidade do uso das mídias digitais, sobre a exposição de dados e imagens pessoais e sobre os meios de identificar utilização inadequada ou vulnerabilidade (como o *cyberbullying*); de igual modo, contribui para a consolidação da autonomia e da responsabilidade digital das crianças.

Para fortalecer esse contato com a família, a escola pode propor encontros, rodas de conversa ou oficinas norteadas por temas que, como veremos adiante, 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.

Além disso, sendo alta a probabilidade de familiares ou responsáveis não terem sido expostos a nenhum tipo de educação digital em sua trajetória, a escola também poderá lhes servir de fonte de materiais de apoio e orientações práticas para que se tornem modelos positivos para as crianças quanto ao uso das tecnologias.

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, 2025c), elaborada pelo governo federal. Esse guia recomenda que crianças menores de 2 anos não usem telas nem aparelhos digitais (salvo para videochamadas com familiares, sempre acompanhadas de um adulto). Também orienta que crianças com menos de 12 anos não possuam aparelhos de celular próprios e reforça que o acesso às redes sociais deve ser orientado e acompanhado por adultos responsáveis, com a máxima atenção para os conteúdos veiculados e/ou discutidos nessas redes. O documento prescreve, ainda, que o acesso a dispositivos eletrônicos e redes sociais por adolescentes (12 a 17 anos) seja acompanhado por familiares ou educadores e alerta que o uso não pedagógico de aparelhos digitais no ambiente escolar pode prejudicar o processo de aprendizagem e desenvolvimento.

Tem sido amplamente estabelecido e divulgado que a exposição excessiva a telas impacta as relações interpessoais, a saúde mental e o aprendizado de crianças e adolescentes. Para crianças entre 2 e 5 anos, a Sociedade Brasileira de Pediatria estabelece um limite máximo diário de uma hora de tela, com mediação de um adulto. Se a criança tiver entre

6 e 10 anos, esse tempo deve ser de uma a duas horas por dia. Por sua vez, adolescentes de 11 a 17 anos devem somar no máximo três horas diárias de exposição a telas de dispositivos digitais. Recomenda-se também que crianças e adolescentes não fiquem isolados em seus quartos com televisão, computador, *tablet* e/ou *smartphone* sem a supervisão de adultos.

Exames de larga escala, como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), sugerem que a mera proximidade de um aparelho de celular já é capaz de distrair os estudantes e provocar impacto negativo na aprendizagem (Unesco, 2023). Diante disso, podem ser realizados encontros formativos com os pais ou responsáveis nos quais se discuta a cartilha *Crianças, adolescentes e telas: guia sobre uso de dispositivos digitais* (Brasil, 2025c). A escola também pode ser um ponto de convergência para oficinas com as famílias, os estudantes e a comunidade escolar, nas quais se estabeleçam **combinados coletivos** sobre o tempo de tela e alternativas e planos para atividades de lazer não digitais (*off-line*), como brincadeiras e jogos ao ar livre.

O envolvimento da comunidade escolar e da sociedade mais ampla

O envolvimento da comunidade escolar além do corpo docente é essencial para o sucesso das estratégias pedagógicas, pois garante apoio aos pontos de culminância dos projetos escolares. Ao garantir a boa realização das atividades escolares, os adultos responsáveis pelos estudantes reforçam a importância da formação desses novos cidadãos e conferem valor a seu desenvolvimento integral, fortalecendo as relações entre a escola e seus estudantes.

Mas, para além dos espaços da sala de aula, da escola e da residência dos estudantes, todos os demais espaços de vivência deles também devem lhes assegurar possibilidades de desenvolvimento e ambientes seguros.

O já citado documento *Crianças, adolescentes e telas: guia sobre uso de dispositivos digitais* merece uma leitura integral atenta, dado seu conteúdo claro e atualizado sobre os riscos a que crianças e adolescentes estão expostos nos ambientes digitais. A nós, cidadãos e sociedade, esse guia alerta que:

A prioridade absoluta, prevista na lei para crianças e adolescentes, sinaliza a importância de preferência na formulação e implementação de políticas públicas e medidas para atender aos direitos básicos e essenciais desses sujeitos – alimentação, saúde, educação, lazer, cultura, direito de brincar, entre outros – (provisão); de escutá-los sobre decisões que afetem suas vidas, levando em conta suas opiniões, ideias e protagonismo nas transformações da realidade (participação); e de resguardá-los contra atos ou práticas danosas à integridade, à convivência social e à qualidade de vida (proteção) (Brasil, 2025c, p. 17).

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.

A segurança das crianças nos ambientes digitais

Entre os temas de especial interesse relacionados à proteção das crianças estão a **segurança dos dados** e o resguardo quanto ao acesso a **conteúdos impróprios** e ao **uso criminoso de imagens pessoais**. Esses temas precisam fazer parte da formação e da rotina de professores, mas também de familiares e das próprias crianças, para que elas sejam capazes de identificar situações de risco. Nesse sentido, a 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. E os alertas se aplicam a todas as partes do mundo, conforme *Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023: a tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?*:

Os dados das crianças estão sendo expostos e, no entanto, somente 14% dos países garantem por lei a privacidade dos dados na educação. Uma análise descobriu que 89% dos 163 produtos de tecnologia recomendados durante a pandemia tinham a capacidade de coletar dados de crianças. Ademais, 39 dos 42 governos que ofereceram educação *on-line* durante a pandemia acomodavam usos que colocavam em risco ou infringiam os direitos das crianças (Unesco, 2023, p. 8).

Ao participar de jogos *on-line* ou trocar mensagens em aplicativos, as crianças podem expor inadvertidamente a si mesmas e a pessoas próximas ao fornecer dados como nome completo, endereço residencial, rotinas e horários de deslocamento (a que horas saem para ir à escola ou voltam para casa, em que ocasiões há maior probabilidade de a casa estar desocupada, etc.). Mais uma vez, cabe frisar que a responsabilidade e o compromisso estão nas mãos de toda a sociedade:

A privacidade não depende somente das escolhas feitas pela criança ou adolescente. Governos, escolas, famílias e empresas precisam atentar para os modos como a **datificação** da vida das pessoas (ou conversão de muitos aspectos de suas vidas em dados) tem consequências em curto, médio e longo prazos, e como isso se conecta com o aspecto da **proteção de dados de crianças e adolescentes** (Brasil, 2025c, p. 97).

O atual estágio de desenvolvimento da inteligência artificial e a facilidade com que essa ferramenta pode ser utilizada alçam os referidos riscos a um novo nível de complexidade e intensificação. Se, para adultos, muitas vezes é difícil diferenciar imagem real de imagem *fake*, para as crianças essa tarefa é ainda mais desafiadora. Outrossim, redes sociais e

mídias digitais não foram pensadas para elas: conteúdos impróprios – relacionados, por exemplo, aos mais diversos tipos de violência, ao consumo de drogas e à prática sexual – estão à disposição de qualquer um que disponha de um *smartphone*. Enquanto as leis de regulamentação e penalização sobre essa pauta ainda estão sendo discutidas, aprimoradas e implementadas, cabe, mais uma vez, aos adultos prevenir que nossas crianças sejam expostas a tais conteúdos.

É indispensável mencionar também a ampla repercussão, em 2025, de um vídeo no qual um influenciador expôs o que foi chamado de “adultização” infantil, conceito que envolve a sensualização precoce e o uso de imagens de crianças em comportamentos inadequados à sua idade, incentivados ou promovidos por adultos, inclusive com a atuação de redes de pedofilia. Esse fato mobilizou as mídias convencionais, diversos setores da sociedade civil e até mesmo o Poder Legislativo, que se viu pressionado a considerar a questão e a votar o Projeto de Lei n. 2628/2022, que regulamenta a proteção de crianças e adolescentes em ambientes digitais.

Embora configurem crimes e não sejam propriamente uma novidade – visto que já existiam no contexto analógico –, tais práticas podem ser de difícil fiscalização nos meios digitais:

A possibilidade de interações entre crianças, adolescentes e adultos desconhecidos é ampliada em redes sociais e aplicativos de mensagens, o que as torna mais vulneráveis a vários tipos de abuso. Além do acesso a conteúdos de natureza sexual inadequados à idade, como conteúdos pornográficos, crianças e adolescentes podem ser vítimas de exposição de imagem, aliciamento sexual e exploração sexual, ambos crimes pela lei brasileira (Brasil, 2025c, p. 92).

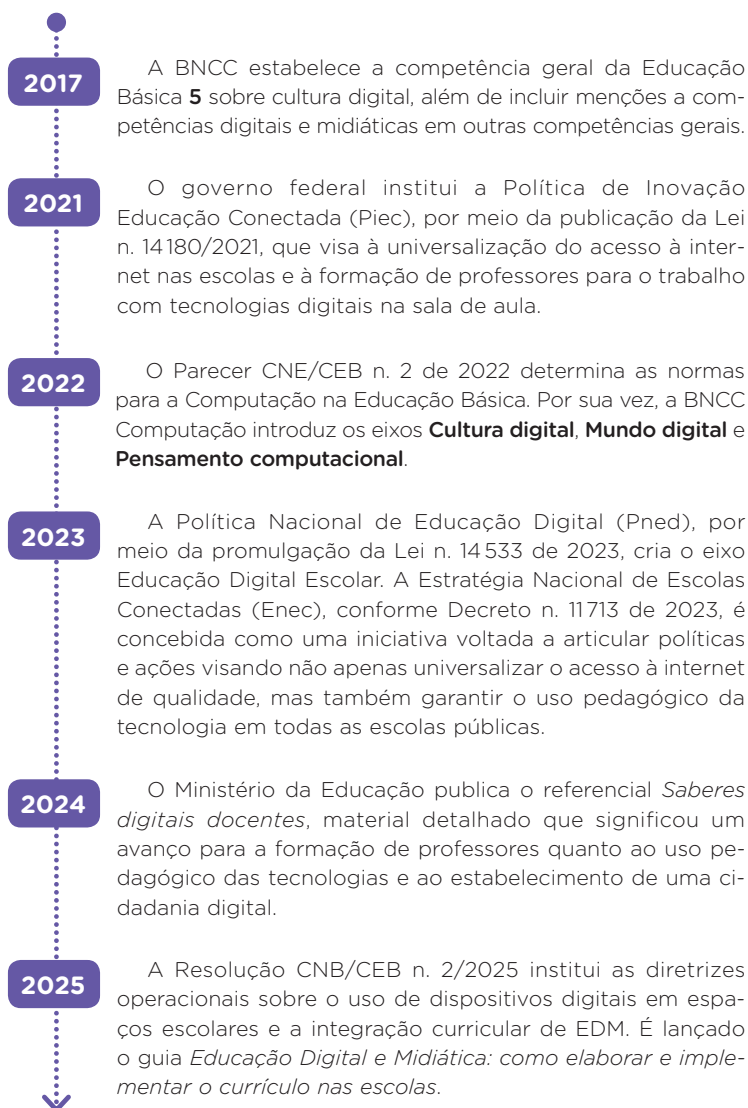
Meios de consulta a informações e de denúncia sobre crimes cibernéticos, inclusive aqueles que violam os Direitos Humanos, devem ser mais divulgados a fim de que se tornem ferramentas sociais nesse combate. Vale destacar a atuação do portal SaferNet Brasil, que atua desde 2005 contra as práticas de “aliciamento, produção e difusão em larga escala de imagens de abuso sexual de crianças e adolescentes, racismo, neonazismo, intolerância religiosa, homofobia, apologia e incitação a crimes contra a vida”¹.

Políticas públicas e a evolução das discussões sobre a EDM

A EDM assumiu, portanto, uma dimensão integradora, tornando-se imprescindível contemplá-la na Educação Básica não somente como **saber instrumental** – a exemplo de quando recorreremos a ela nas ocasiões em que os estudantes precisam aprender a utilizar um programa, um dispositivo ou recurso digital para resolver um problema proposto em um componente curricular –, mas também como um **saber específico**, que carrega inúmeras especificidades com as quais os estudantes precisam se familiarizar desde a infância.

1 SAFERNET. Institucional. SaferNet, [20--]. Disponível em: <https://new.safernet.org.br/content/institucional>. Acesso em: 27 set. 2025.

Embora as primeiras discussões sobre o uso e o ensino escolar das novas tecnologias datem do fim da década de 1960, no âmbito desta obra, a compreensão da EDM no Brasil atual demanda que se leve em conta uma linha do tempo iniciada bem mais recentemente, em 2017, com algumas das principais políticas que apoiaram sua implementação, além de alguns marcos dessa trajetória:



A Política Nacional de Educação Digital (Pned), foi mais um resultado do impacto do período pandêmico e pós-pandêmico sobre a Educação Básica, período esse que evidenciou a necessidade de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento e ao regramento dessa área. A Pned foi criada para “potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis” (Brasil, 2023, art. 1º). Esse dispositivo legal altera a Lei n. 9394 de 1996 incluindo o ensino de computação, programação, cultura e cidadania digital, entre outras competências, como novo eixo da Educação Básica.

As resoluções CNE/CP n. 2, de 2017², e CNE/CP n. 4, de 2018³, que tratam da implementação da BNCC, já abordavam as chamadas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no contexto escolar, haja vista as menções a esse tema em parte das competências gerais (notadamente na competência geral **5**) e das habilidades prescritas para determinados componentes curriculares. Ou seja, desde então, o foco já não era apenas aprender a usar recursos digitais de modo mais operacional e instrumental (com foco sobretudo no mercado de trabalho que o estudante teria de enfrentar em futuro próximo), mas também estabelecer o ensino e o uso responsável, crítico e ético desses recursos.

² BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. *Resolução CNE/CP n. 2, de 2 de dezembro de 2017*. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular [...]. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/RESOLUCAOCNE_CP222DEDEZEMBRODE2017.pdf. Acesso em: 30 ago. 2025.

³ BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Secretaria Executiva. *Resolução CNE/CP n. 4, de 17 de dezembro de 2018*. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCCEM), como etapa final da Educação Básica [...]. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 242, p. 120-122, 18 dez. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio-descontinuado/pdfs/1.1.20.ResolucaoFNDen4_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2018_BNCC_Ensino_Medio.pdf. Acesso em: 30 ago. 2025.

A BNCC E A EDUCAÇÃO DIGITAL E MIDIÁTICA

BNCC, competências gerais 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.

De acordo com a BNCC,

a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva (Brasil, 2018a, p. 14).

Ao preconizar a educação integral, esse documento se compromete, portanto, 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 e que objetivam a construção de uma sociedade melhor no presente e no futuro.

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, 2018a, p. 9-10.)

Além de serem desenvolvidas pelos estudantes, como resultado de seu processo de aprendizagem e ao longo de sua vivência estudantil, tais competências devem ser mobilizadas e aplicadas por eles tanto no contexto escolar quanto na tomada de decisões em situações relevantes na vida.

O desenvolvimento das competências gerais prescritas na BNCC pode ser articulado com conhecimentos e conteúdos da EDM. As abordagens que valorizam os conhecimentos historicamente construídos acerca do mundo digital e que possibilitam entender o mundo contemporâneo altamente conectado, como os impactos das tecnologias nas relações sociais, políticas, econômicas e do mundo do trabalho, estão relacionadas com a competência geral da Educação Básica **1**.

As propostas metodológicas e as práticas pedagógicas da EDM – como a educação baseada em narrativa, a aprendizagem criativa, o uso de diferentes tecnologias digitais educacionais, as atividades do tipo “mão na massa” ou *maker* e propostas que envolvem computação desplugada e experimentos – promovem o desenvolvimento da competência geral **2**.

A EDM contempla a competência geral da Educação Básica **3**, ao valorizar as manifestações culturais do povo brasileiro e, em especial, da comunidade em que os estudantes estão inseridos e ao explorar produções artísticas viabilizadas pelo advento das novas tecnologias, como a arte digital, e promover o acesso à arte de diversos locais por meio de visitas virtuais a *sites* de museus e outras instituições, além de propor pesquisas mais específicas na internet.

A competência geral **4**, 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; a realização de debates e apresentações que favoreçam o aprimoramento da oralidade, entre 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 competência geral **5**, que versa sobre a cultura digital em particular.

Os conhecimentos obtidos e trabalhados em EDM proporcionam aos estudantes o contato com habilidades e saberes 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 promoveram e continuarão a promover no mundo do trabalho. Isso prepara os estudantes para os desafios decorrentes dessas transformações. Tal abordagem está relacionada à competência geral **6**.

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 competência geral **7**.

A competência geral **8** 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 e recursos da aprendizagem criativa e educação desplugada, favorecendo, assim, o desenvolvimento da competência geral **9**.

Por fim, a competência geral **10** é contemplada nas abordagens da EDM que valorizam a tomada de decisão responsável 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.

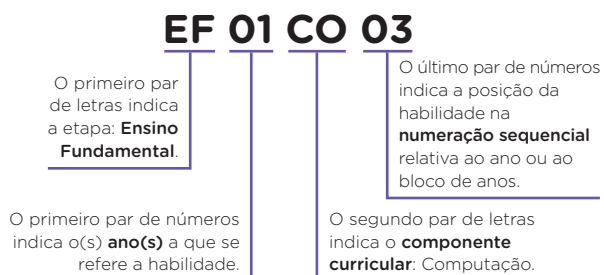
As habilidades no âmbito da Educação Básica

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 prescritas na BNCC descrevem as aprendizagens essenciais que se espera que os estudantes adquiram e exercitem durante a Educação Básica, sem que sejam propriamente ações, abordagens ou metodologias que devam ser adotadas pelos professores.

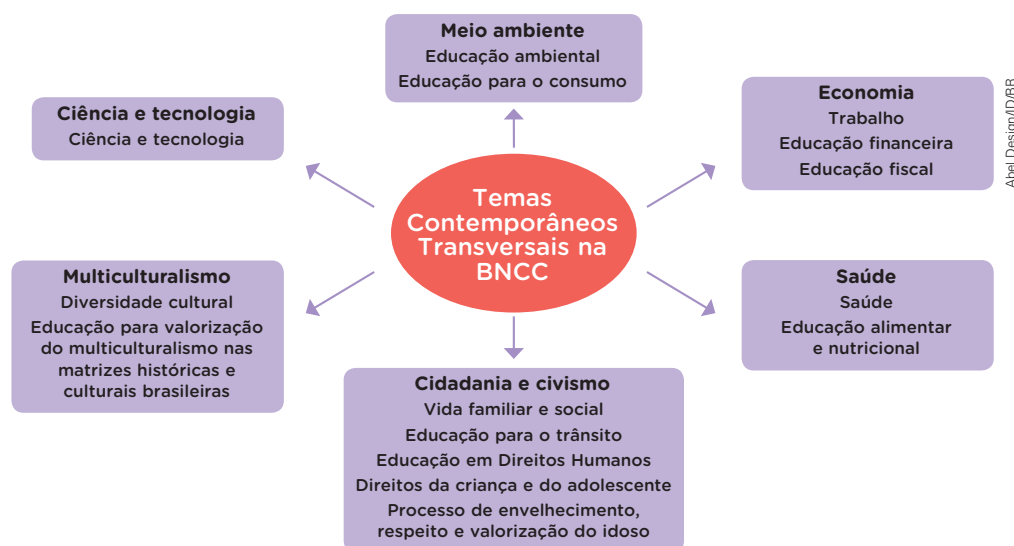
A descrição e a organização dos objetos de conhecimento vinculados às habilidades visam garantir a clareza, a precisão e a explicitação do que deve ser oferecido aos estudantes e ser contemplado na elaboração dos currículos em todo o país, levando em conta os diferentes contextos locais.

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 (que não indica hierarquia nem ordem de aquisição). 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, 2019a, p. 13) com as competências gerais e as habilidades da Educação Básica:



▲ Macroáreas dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs).

Fonte de pesquisa: 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: 28 set. 2025.

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:

[...] A Educação Digital e Midiática deve promover a colaboração entre diferentes disciplinas e áreas de conhecimento, como história das técnicas e das ciências, humanidades digitais, sociologia da ciência, ciência da computação, ciências sociais computacionais, multiletramentos, comunicação, letramento computacional, matemática e educação linguística, entre outras.

A transversalidade é entendida como uma forma de organizar o trabalho didático-pedagógico pela integração dos temas e eixos temáticos às disciplinas ou componentes curriculares. [...] A transversalidade orienta para a necessidade de se instituir, na prática educativa, uma analogia entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real (aprender na realidade e da realidade). Dentro de uma compreensão interdisciplinar do conhecimento, a transversalidade tem significado, sendo uma proposta didática que possibilita o tratamento dos conhecimentos escolares de forma integrada. Assim, nessa abordagem, a gestão do conhecimento parte do pressuposto de que os sujeitos são agentes da arte de problematizar e interrogar, e buscam procedimentos interdisciplinares capazes de acender a chama do diálogo entre diferentes sujeitos, ciências, saberes e temas (Brasil, 2025b, p. 31).

Em vários momentos ao longo das unidades desta obra, mobilizam-se os TCTs propostos pela BNCC de acordo com as seis macroáreas mostradas no esquema apresentado no topo desta página.

Os TCTs relacionados a **Ciência e tecnologia** são explorados nesta obra considerando-se a própria essência da EDM, inerentemente contemporânea e interdisciplinar. Abordagens que trabalham as constantes transformações nos usos, nas funções, nos formatos e nas potencialidades de dispositivos digitais e demais inovações tecnológicas devem ser associadas ao modo como a sociedade se apropria dessas tecnologias, ao mesmo tempo modificando-as e sendo modificada por elas. Eis aqui um terreno extremamente fértil para uma atuação pedagógica que vise à formação de cidadãos conscientes e críticos de seu tempo.

A macroárea **Meio ambiente** é contemplada em propostas que abordam a materialidade da tecnologia (ao se discutir, por exemplo, os componentes que integram um *hardware*) e os grandes impactos ambientais a ela relacionados (tanto na obtenção dos recursos necessários para sua produção quanto no descarte desses dispositivos). Em contrapartida, a obra também mostra como as tecnologias digitais já são – e podem ser ainda mais – importantes aliadas na prevenção e na resolução de problemas ambientais, possibilitando o desenvolvimento de princípios éticos e sustentáveis. Essa atuação positiva das novas tecnologias é cada vez mais presente também nos TCTs da macroárea **Saúde**, que interligam meios e métodos de estudo, prevenção, diagnóstico e tratamento cada vez mais rápidos e eficientes. Atividades escolares de pesquisa em meios digitais para o levantamento crítico de informações sobre saúde, incluindo questões

ligadas a nutrição e hábitos alimentares, são uma ferramenta de transversalidade na construção de conhecimento, na busca por conteúdos confiáveis e na formação cidadã. Por sua vez, o **Multiculturalismo** permeia até mesmo a estrutura desta obra, que tem como uma de suas protagonistas a menina indígena Tiê, desenvolva com as tecnologias e os desafios que lhe são propostos. Em outros momentos, você tem a oportunidade de trabalhar a EDM como ferramenta de promoção do respeito à diversidade cultural e étnica da população brasileira, bem como do combate ao preconceito. **Cidadania e civismo** são abordados por meio da valorização e do respeito à pessoa idosa e do estímulo à participação da família na vida escolar do estudante; nas orientações didáticas das unidades desta obra, evidenciam-se tais abordagens.

Consciente da importância do trabalho calcado na transversalidade e na contemporaneidade, você poderá, para além das propostas explicitadas nesta obra, sugerir a seus estudantes atividades ainda mais pertinentes ao contexto em que eles estão inseridos.

A BNCC Computação

Em resposta à necessidade de trazer para a sala de aula e para a vida de educadores e estudantes conhecimentos e habilidades que lhes permitissem lidar com a realidade tecnológica brasileira em suas diferentes esferas, foi publicada em 2022, a BNCC Computação, que 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. Esses eixos serão retomados mais adiante, quando do detalhamento da proposta pedagógica desta obra.



▲ 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: 2 set. 2025.

Tal organização por eixos é viabilizada por um conjunto de sete competências da Computação estabelecidas para a etapa do Ensino Fundamental e descritas a seguir.

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.)

Trata-se, portanto, de um amplo conjunto de objetivos de aprendizagem, habilidades e competências próprios da área da Computação dos quais ensinamos, 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.

Nesse sentido, este volume trabalha todas as competências gerais da Educação Básica e da Computação, sendo que as habilidades de Computação previstas para o 1º ano são mobilizadas na unidade 1, e as do 2º ano, na unidade 2. Na parte específica deste Livro do Professor, são indicadas as habilidades da Computação e de outros componentes curriculares trabalhadas no Livro do Estudante; tais indicações coincidem com as listas de habilidades apresentadas nas aberturas de unidade e no início de cada seção do volume.

Ao dedicar uma unidade para o trabalho com as habilidades do 1º ano e outra para o trabalho com aquelas do 2º ano, visamos 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* (Brasil, 2025b).

Por fim, vale destacar que a Resolução CNE/CEB n. 2/2025 tornou a EDM um elemento curricular obrigatório com o objetivo de capacitar os estudantes a atuar de maneira crítica, segura, criativa e autônoma, com um posicionamento ético, responsável, sustentável e consciente, em um mundo cada vez mais conectado.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA DA OBRA

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.

Em Educação, o **pensamento computacional** é uma forma de organização da cognição, consistindo em práticas que podem ou não ser acionadas por equipamentos eletrônicos.

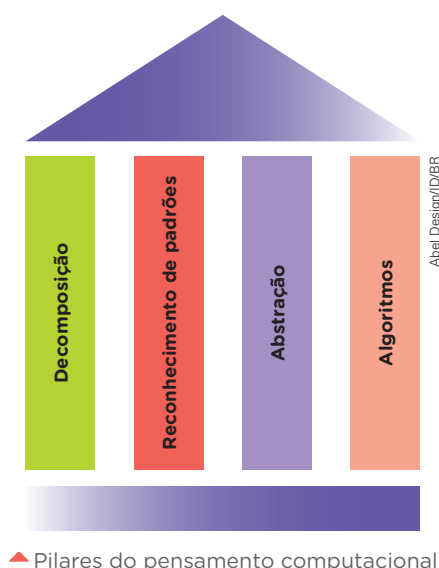
do, há que se assegurar que a organização do pensamento se dê conforme algumas etapas estruturadas, tais como a decomposição e o reconhecimento de padrões. Como comentam Valente *et al.* (2017), em relação ao trabalho com pensamento computacional,

não se trata [...] de criar alternativas de “pensamentos”, mas de se entender [...] que existe uma conexão natural entre o pensamento computacional e a matemática tanto na estrutura lógica de ambos quanto na possibilidade de modelar relações. O que parece haver de novo é que o pensamento computacional possibilita novas abordagens criativas para a resolução de problemas de matemática e uma ampla gama de atividades com a qual os estudantes de todos os níveis podem se envolver (Valente *et al.*, 2017, p. 15).

A diferença, quando tratamos de computação desplugada e do trabalho com o pensamento computacional nos Anos Iniciais, está na intencionalidade e na qualificação das práticas que levam os estudantes a pensar o fazer digital, mesmo em atividades nas quais não se utilizem equipamentos eletrônicos.

Do 1º ao 5º ano, é possível propor uma série de práticas lúdicas que aproximem as crianças dos pilares do pensamento computacional. Nas práticas digitais contemporâneas, por exemplo, o algoritmo é um conceito complexo que trata, entre outras questões, do modo como os dados cedidos pelos usuários das plataformas podem ser empregados com o intuito de personalizar ou de enviesar os conteúdos acessados por essas pessoas. Na linguagem de programação, no entanto, podemos compreender o termo “algoritmo” em sua definição mais básica: conjunto estruturado e sequenciado de ações.

É preciso, então, considerar práticas de letramento digital que façam com que uma criança participe de atividades sociais de leitura, construção de sentido e uso de recursos digitais de modo paralelo ao mesmo tempo que se aproxima e se apropria de práticas de leitura e escrita sem o uso de recursos digitais e artefatos computacionais ou por atividades de computação desplugada.



Ao refletir sobre as práticas e atividades que já realizam, professores iniciantes comumente identificam que o pensamento computacional está contemplado nas dinâmicas da sala de aula, sobretudo no ensino de Matemática, por exemplo. Isso não é um equívoco, uma vez que atividades complexas, que levam os estudantes a explorar conceitos sob diferentes abordagens, podem de fato aproximá-los do modo como as máquinas se organizam. Para tanto, contu-

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.

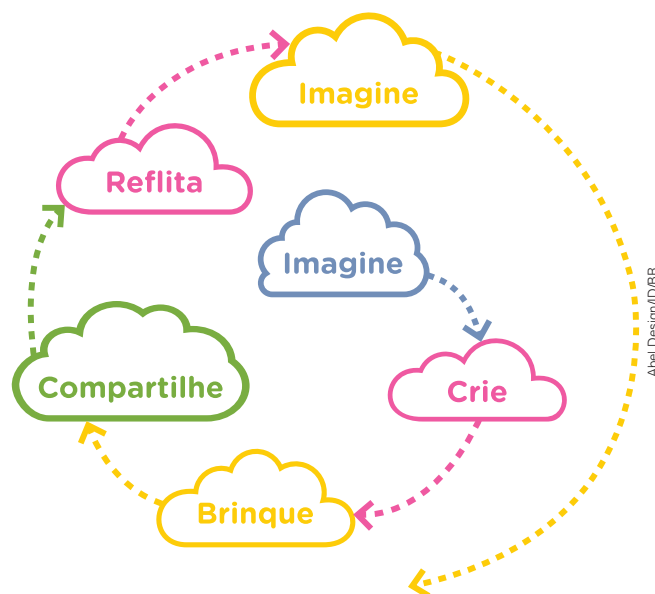
A professora e pesquisadora argentina Delia Lerner (2018), referência significativa na discussão sobre práticas de leitura e ensino para crianças, defende que a escola deve se organizar de tal modo que os professores utilizem diferentes modalidades didáticas para favorecer que os estudantes **se aproximem 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 modo 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, que, em seu livro *Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos* (2020), 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 “espiral da aprendizagem criativa” reflete o próprio modo como se dá o pensamento criativo:



▲ Espiral da aprendizagem criativa.

Fonte de pesquisa: REDE BRASILEIRA DE APRENDIZAGEM CRIATIVA (RBAC). Sobre a aprendizagem criativa. RBAC, 27 out. 2020. Disponível em: <https://aprendizagemcriativa.org/sobre-aprendizagem-criativa>. Acesso em: 2 set. 2025.

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.

Nesta obra, a narrativa das aventuras e conversas das personagens Tiê, Zito, Passarim, doutora Marta e seus amigos serve de mote para atividades e brincadeiras que levam os estudantes a se aproximar e se apropriar dos recursos digitais e da respectiva lógica de funcionamento. A escolha dessa abordagem se pautou em outro conceito sugerido por Resnick (2020), a saber, os **4 Ps**:

Projetos: as crianças são convidadas a tomar parte em todas as etapas de projetos criativos: começo, meio e fim.

Paixão: as crianças são engajadas por meio de atividades que dialogam com seus interesses individuais.

Pares: as atividades são feitas individualmente e em grupos, com trocas significativas entre os pares.

Pensar brincando: as propostas convidam as crianças a aprender por meio da experimentação e da exploração livre.

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.

OBJETIVOS GERAIS DA OBRA

Para viabilizar uma Educação Digital e Midiática crítica e criativa para os estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e também para delinear a progressão gradual do desenvolvimento de habilidades tal como proposto pela BNCC Computação, as unidades e os capítulos desta obra se orientam 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 que permita aos es-

tudantes compreender e identificar os discursos, os riscos e as implicações ambientais inerentes aos meios digitais, de modo que possam utilizá-los de maneira segura – ao navegar na internet, ao aproveitar os recursos disponíveis nos meios digitais ou mesmo ao refletir sobre o impacto da tecnologia sobre sua vida prática – em direção a sua formação 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, considerando as especificidades deste, para além das meras instrumentalização e orientação acerca do uso dos recursos digitais com que deparam cotidianamente.

PROPOSTA PEDAGÓGICA DA OBRA

Esta 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. O objetivo maior é desenvolver **o protagonismo dos estudantes** no processo de construção do pensamento, do conhecimento, da criatividade e da reflexão crítica acerca do uso de tecnologias e mídias digitais no cotidiano.

As atividades foram planejadas com a intenção de contribuir para a formação dos estudantes de modo que eles articulem os saberes digitais de que já dispõem aos novos, 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. Dessa forma, assim como proposto pela BNCC, entendemos que

os conhecimentos prévios e as atribuições de sentido dependem das interações sociais. Nesse sentido, um tema é relevante para o estudante quando sua abordagem não é esvaziada de significado social, mas suas características socioculturais reais são mantidas. A escuta e circulação da palavra, durante a aula, é fundamental para identificação dos significados acerca do tema presentes entre os estudantes (Brasil, [20--]).

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.

Como já mencionado, esta obra toma como referência a BNCC Computação, que organiza a aprendizagem em três grandes eixos: **Cultura digital**, **Mundo digital** e **Pensamento computacional**. Esses eixos são explorados de modo integrado e contextualizado nos capítulos e possibilitam a você conduzir experiências didáticas que dialogam tanto com os elementos conceituais quanto com a aplicação prática de tais elementos na vivência escolar.

Na curadoria dos conteúdos que compõem a obra, houve o cuidado de organizá-los em progressão gradual de complexidade, com vistas a favorecer que os estudantes desenvolvam competências e habilidades em consonância com o respectivo ano de ensino.

As práticas sugeridas nesta obra se alinham à EDM tal como foi instituída como elemento curricular obrigatório, conforme as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais nos espaços escolares e sobre a integração curricular da Educação Digital e Midiática (Brasil, 2025a). Para o Conselho Nacional de Educação (CNE), é preciso considerar essas diretrizes diante das pesquisas e do amplo debate público acerca da regulação e da regulamentação das redes sociais e dos efeitos danosos que o uso excessivo de telas pode causar a crianças e adolescentes. Assim, esta obra promove o trabalho estruturado voltado às aprendizagens necessárias no âmbito da EDM, que, por sua vez, se organiza com base em três eixos: Educação digital escolar, Educação midiática e Pensamento computacional. A Resolução CNB/CEB n. 2/2025 (Brasil, 2025a) define esses pilares assim:

II – educação digital escolar: conjunto de competências, habilidades e conhecimentos necessários ao pleno exercício da cidadania digital na contemporaneidade, estruturando-se a partir dos eixos de cultura digital, mundo digital e pensamento computacional, considerando os desafios e potencialidades da era digital relativos aos direitos digitais e inclusão digital, as dinâmicas sociais mediadas pela tecnologia e as transformações no mundo do trabalho;

III – educação midiática: prática que possibilita a leitura crítica do mundo, incluindo a relação com a cultura, a formação da identidade e a análise crítica das mídias como instrumentos que moldam as formas de ser, compreender e agir na sociedade contemporânea, possibilitando uma análise das informações recebidas pelos mais diferentes suportes, bem como a produção de conteúdo de forma ética e responsável;

IV – pensamento computacional: habilidade de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, aplicando fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento; [...].

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 alinhem o trabalho com pseudocódigos às representações com programação em blocos.

PSEUDOCÓDIGO (linguagem natural)	LINGUAGEM VISUAL (blocos) Ardublock	LINHAS DE CÓDIGO (linguagem de programação) Arduino
Ligue um LED na porta 13 Repita infinitamente Acender o LED Esperar 1 segundo Apagar LED Esperar 1 segundo		<pre>// configurar porta void setup() { pinMode(13, OUTPUT); } // criar o loop void loop() { digitalWrite(13, HIGH); delay(1000); digitalWrite(13, LOW); delay(1000); }</pre>

▲ Exemplos de linguagens de programação.

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, que estão disponíveis no *Material de apoio* para os estudantes recortar e montar.

Projetos

A aprendizagem baseada em projetos propõe a aplicação de projetos autênticos e realistas que podem ser baseados em perguntas, tarefas ou problemas envolventes e motivadores para os estudantes, conforme postula Bender (2014) acerca dessa metodologia.

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. Os projetos sugeridos se fundamentam na aprendizagem criativa como ponto alto do processo de apreensão dos conceitos estudados e das habilidades da BNCC Computação prescritas para o respectivo ano escolar. Essa seção também serve de instrumento de avaliação da aprendizagem, bem como de recurso para que se aprofundem os conhecimentos abordados na unidade.

Assim, a obra propõe atividades em que o estudante deve se valer dos saberes de seus familiares e demais integrantes da comunidade escolar, bem como de fontes de pesquisa confiáveis para, então, produzir conhecimento, elaborar processos e sistematizar suas descobertas e soluções.

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.

Educação maker

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.

[...] a ideia de aprender com a mão na massa não é nova. Há muito tempo, consagrados teóricos de educação já chamavam atenção para essa forma de ensinar e aprender, com o aluno sendo protagonista na produção de seu próprio conhecimento, construindo saberes a partir de experimentações práticas e colaborativas com seus pares e professores mediadores. Exponentes do calibre de Jean Piaget, Lev Vygotsky, Seymour Papert, Paulo Freire e John Dewey já pesquisavam e defendiam essas ideias há décadas (Filardi, 2018, p. 6).

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.

Quando se discutem atividades manuais na Educação Básica, há quem nomeie essas práticas como educação (ou movimento) *maker*, educação mão na massa ou educação *tinker* (exploração livre), representadas ou associadas, muitas vezes, às abordagens *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (Stem) ou *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* (Steam). Questiona-se se essas são abordagens novas ou se apenas ressignificam práticas anteriores.

O movimento *maker* foi iniciado na década de 1970, nos Estados Unidos, e teve como principal gatilho a disseminação, cada vez mais crescente, do uso, em casa ou na escola, de computadores pessoais por estudantes. No que se refere à função docente na educação *maker*, pode-se dizer que um dos focos mais importantes está em fazê-los 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).

É comum, no entanto, que professores, gestores ou pesquisadores na área da Educação questionem até que ponto as atividades recebidas pelos estudantes como prazerosas e divertidas de fato os levam a aprender e a desenvolver habilidades relevantes:

Essa pergunta nos assolou por vários anos, principalmente porque para nós não há nenhuma contradição

em ver pessoas se divertindo (de maneira concentrada, comprometida e alegre) e participando do processo de aprendizagem. Ficamos impressionados ao ver como a fusão visual de “diversão” e “aprendizagem” abalou os pressupostos de tantas pessoas sobre o que é considerado aprendizagem, até mesmo de pessoas que apoiam há muito tempo o aprendizado fora do contexto escolar (Petrich; Wilkinson; Bevan, 2013, p. 3).

Ao adotar essa referência, presente no Tinkering Studio (laboratório de experimentações criativas, imersivas e colaborativas localizado no museu de ciências, artes e percepções humanas Exploratorium, em São Francisco, nos Estados Unidos) – e também nas propostas *maker* apresentadas ao longo da obra –, entendemos como essenciais as práticas que permitem aos estudantes engajar-se com o trabalho e as ideias uns dos outros, tendo seu suporte e apoio, professor, para assim desenvolverem e buscarem as próprias ideias. 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 aprendizados com os colegas e a comunidade escolar.

Um dos princípios desta obra é mostrar que a EDM pode e deve ser promovida tanto com recursos tecnológicos quanto sem eles (computação desplugada), valorizando a criatividade, o pensamento crítico e a colaboração no contexto escolar.

Recursos digitais

Diante do exposto, incentiva-se, em diversas atividades desta obra, a utilização pedagógica de recursos digitais 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 estabelecida pela Lei n. 15100/2025, 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”. Importa lembrar, no entanto, 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.

Outro potente recurso pedagógico para o desenvolvimento de competências de EDM é a visita a museus e outros locais que disponham de acervos significativos, mostras de arte e tecnologia e centros de pesquisa que ofereçam experiências sensoriais e a experimentação de outros meios, para além dos *smartphones*, de acessar recursos digitais. Sugerimos identificar, no município em que a escola está inserida, locais onde haja oferta de tais experiências e considerar eventuais visitas educativas a esses espaços. Indicamos, por exemplo: o Sesi Lab, museu interativo de tecnologia sediado em Brasília (DF); o Museu do Amanhã, que propõe um olhar sobre o futuro próximo; o Museu de Astronomia e Ciências Afins, onde é possível conhecer as tecnologias

usadas para observação do céu, ambos no Rio de Janeiro (RJ); o Museu Catavento, que possibilita um passeio digital, e a Feira Internacional de Linguagem Eletrônica, que reúne artistas nacionais e internacionais criadores de obras artísticas por meio de tecnologias diversas e linguagem de programação, ambos em São Paulo (SP); e o Espaço Ciência, que dispõe de seis laboratórios didáticos de Ciências e Informática e se localiza em Olinda (PE).

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.

Trabalhar de maneira interdisciplinar significa compreender que as competências digitais e midiáticas se desenvolvem por meio do diálogo com outras linguagens e outros saberes e práticas sociais, permitindo a aquisição e o exercício de habilidades críticas, criativas e colaborativas.

De acordo com Fazenda (1994), a prática interdisciplinar fomenta o “encontro” e a “partilha”, além do diálogo e da cooperação entre os sujeitos e os saberes envolvidos nas ações. E, convém ressaltar, a interdisciplinaridade só acontece de fato quando há interação significativa entre as áreas do conhecimento. Nesse sentido, a EDM constitui importante ponto de articulação entre diversas linguagens (textual, visual, audiovisual, etc.) e áreas do saber.

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.

Alfabetização e letramento em Língua Portuguesa e Matemática

O compromisso desta obra com o desenvolvimento integral do estudante se baseia no fato de que, no 1º e no 2º ano, as crianças estão reconhecendo diferentes tipos de letra (de imprensa e cursiva; maiúsculas e minúsculas) e se apropriando do sistema de escrita; ao mesmo tempo, estão desenvolvendo estratégias de leitura e raciocínio lógico. A construção do raciocínio matemático também consiste em um processo complexo, que envolve os Algarismos, as grandezas e as unidades de medida, entre outros elementos. Em tal cenário, é imperativo que todos os materiais didáticos acompanhem esse desenvolvimento, inclusive outras obras que não aquelas específicas de Língua Portuguesa ou de Matemática.

Para apoiar o desenvolvimento psicomotor e cognitivo das crianças, na unidade 1 deste volume único, a qual trabalha habilidades da BNCC Computação prescritas para

o 1º ano, todos os textos são apresentados em letras de imprensa maiúsculas, pois, sem a variação entre maiúsculas e minúsculas, o processo de codificação e decodificação pode ser facilitado.

A partir do capítulo 9 da unidade 2 deste volume único, a qual mobiliza habilidades da BNCC Computação prescritas para o 2º ano, ocorre a transição para o uso de letras de imprensa maiúsculas e minúsculas. Até o capítulo 8 de tal unidade, os textos são grafados como no 1º ano: sempre em letras de imprensa maiúsculas. Tal proposta está alinhada à habilidade específica **EF02LP01** de Língua Portuguesa, do eixo **escrita**, a qual estabelece que, a partir do 2º ano os estudantes devem utilizar letras maiúsculas no início de frases e em substantivos próprios (Brasil, 2018a); dessa forma, compreende-se que, ao longo desse ano escolar, eles vão dominar a distinção entre maiúsculas e minúsculas.

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 propõe o desenvolvimento das habilidades elencadas na BNCC Computação, partindo, para tanto, 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. Na parte específica deste Livro do Professor, há orientações sobre essas estratégias.

Cumpra ainda destacar que o pensamento computacional possibilita o desenvolvimento do pensamento aritmético e algébrico, uma vez que leva o estudante a:

[...] generalizar, analisar e representar relações matemáticas e relações entre quantidades e grandezas, resolver problemas, modelar, justificar, realizar previsões, estabelecer padrões e regras. Ocorrem manifestações de indícios de pensamento algébrico ao revelar e argumentar a respeito de ideias algébricas, mesmo que em linguagem natural, ou por meio de diagramas, tabelas, expressões numéricas e gráficos ou, ainda, pela transição entre esses elementos e notações (Valente *et al.*, 2017, p. 13).

Ou seja, à medida que se apropriam de habilidades relacionadas ao pensamento computacional, os estudantes também desenvolvem habilidades matemáticas.

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. De acordo com a organização *Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning* (CASEL), “a educação socioemocional refere-se ao processo de entendimento e manejo das emo-

ções, com empatia e pela tomada de decisão responsável” (Brasil, 2018b).

Nesse sentido, esta obra 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. Porém, trocas e reflexões desse tipo não devem se restringir aos pontos em que ocorre esse selo, visto que aspectos sociais e emocionais permeiam toda a obra. A seguir, apresentamos as 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 limitações em dado momento. Essa competência também é marcada pela manutenção de uma atitude otimista e voltada para o crescimento.

Autogestão: capacidade de regular o próprio comportamento em diferentes situações, administrando com eficiência 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 diversos comportamentos.

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. Apesar disso, estudantes com transtornos e deficiências comumente enfrentam barreiras adicionais para acessar a educação de qualidade. Portanto, sistemas educacionais verdadeiramente inclusivos são pré-requisito para a construção de uma sociedade também inclusiva. Acreditamos, com isso, que a diversidade de condições físicas e neurológicas pode ser bem atendida quando há:

- promoção de valores como colaboração e empatia;
- criação de ambientes acolhedores e seguros;
- valorização ativa da diversidade;
- envolvimento da comunidade.

Para aprofundar as percepções sobre a múltipla diversidade de condições, é importante identificar as especificidades das deficiências e dos transtornos. De acordo com a Resolução CNE/CEB n. 4/2009 do Conselho Nacional de Educação Básica, pessoas com deficiência são aquelas que “têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial” (Brasil, 2009, p. 1). Por sua vez, aqueles com transtornos do neurodesenvolvimento são os “que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento psicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotipias motoras” (Brasil, 2009, p. 1).

Os transtornos do neurodesenvolvimento englobam uma diversidade de condições que podem variar em nível e em grau, de acordo com o contexto. Nesse sentido, é possível citar o transtorno do espectro autista (TEA), a deficiência intelectual (DI), o transtorno do déficit de atenção com hiperatividade (TDAH) e os transtornos de aprendizagem, sendo os mais comuns entre estes últimos a dislexia, a discalculia e a disgrafia.

É necessário compreender os desafios enfrentados por crianças que têm transtornos dessa ordem. Muitas delas podem apresentar dificuldades relativas à comunicação, à interação social, à compreensão das emoções dos outros, ao aprendizado acadêmico e ao comportamento, sendo necessário adotar abordagens pedagógicas específicas para atender às necessidades de cada uma delas. Isso pode incluir a implementação de estratégias de ensino diferenciadas, como o currículo multinivelado ou individualizado e o suporte emocional e comportamental (se necessário).

As deficiências agrupam grande diversidade de condições humanas e podem se apresentar em diferentes dimensões, como a física (no caso de pessoas em cadeiras de rodas, surdas e/ou cegas, etc.) e a intelectual (a exemplo da síndrome

de Down). No caso das crianças, essas condições podem ter origem na gestação ou decorrer de outros eventos da primeira infância. Assim, é importante garantir ambientes acolhedores para estudantes em tais condições e haver preparo para incentivá-los de maneira específica, adaptando propostas pedagógicas e ampliando o repertório escolar concernente a esse cenário.

Nesse sentido, a arquitetura inclusiva é essencial, pois ela facilita o acesso à escola não só aos estudantes com condições físicas específicas, mas também à população idosa e a outras pessoas que apresentem algum grau de dificuldade de locomoção. Ademais, a parceria com a comunidade é fundamental para viabilizar atividades como estudos do meio e confraternizações, assegurando os cuidados requeridos por algumas condições.

A ideia é sempre evidenciar que a pessoa com deficiência faz parte do grupo social e é aceita do modo como se apresenta. Não se trata de oferecer concessões ou favores, mas de demarcar o território escolar como um espaço de acolhimento e de cidadania.

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 eventualmente apresentada pela turma. Essas estratégias podem ser aproveitadas em diferentes momentos e adaptadas de acordo com a realidade escolar. Cabe destacar que elas não se restringem ao trabalho específico com a EDM, podendo ser aplicadas em aulas de qualquer componente curricular sempre que se fizerem úteis.

Acreditamos que esse repertório de estratégias apoia a formação docente continuada, facilitando a adaptação de propostas conforme as diferentes condições que se apresentem. Para aprofundar a formação nesse sentido, veja as sugestões de materiais na seção *Bibliografia comentada*, na página XXXII.

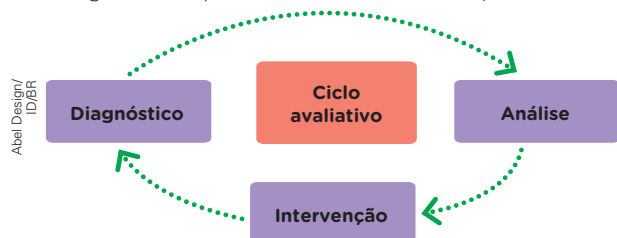
AVALIAÇÃO E APRENDIZAGEM

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. Assim, o planejamento e a avaliação são indissociáveis. Isso demanda que a análise e a interpretação dos resultados das diversas atividades propostas à turma sejam constantes, sem que fiquem restritas ao final de uma sequência de conteúdos com vistas à atribuição de meros conceitos, como “certo” ou “errado”. De fato, as situações didáticas que envolvem erro são consideradas etapas de aprendizagem. Dessa maneira, você deve incentivar os estudantes a refletir sobre o erro, pesquisar o percurso que os levou a esse equívoco e analisar com eles o que falta aprender e/ou os cuidados que devem ter. Tais

práticas devem permear o processo de avaliação, uma vez que errar é, enfatizamos, inerente ao ato de aprender – na escola e na vida. Nessa perspectiva de acolhida e de ressignificação do erro como oportunidade de aprendizagem, cada intervenção requer novos dados, novo diagnóstico e nova análise de informações para determinar se a intervenção realizada foi efetiva ou se precisa ser repensada.

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.



▲ Ciclo avaliativo.

Avaliação diagnóstica

A avaliação diagnóstica permite reconhecer o que os estudantes já sabem, com base naquilo que trazem de suas experiências de mundo. Esses saberes prévios nem sempre estão corretos sob o ponto de vista científico, mas são importantes para que você tome decisões sobre os caminhos a serem trilhados em sala de aula. Esse tipo de avaliação não deve ter como atributo notas, visto tratar-se de um diagnóstico sobre aquilo que já se sabe (Ballester *et al.*, 2003). O instrumento tradicionalmente mais utilizado nessa ocasião é a sondagem diagnóstica, que permite fazer o registro, aberto ou fechado, do conteúdo que os estudantes trazem como repertório. Nesta obra, a seção *Boas-vindas* corresponde a um possível instrumento para a realização dessa avaliação 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.

Avaliação formativa

Muitos autores, entre eles Hadji (2001) e Perrenoud *et al.* (2002), chamam de avaliação formativa o processo em que o professor comunica aos estudantes não apenas uma nota (que somente informa e classifica seu rendimento de modo numérico, quantitativo), mas também comentários que os ajudam a verificar os acertos e os erros; assim, viabiliza-se que tanto os estudantes quanto o professor regulem a aprendizagem. Nesse recurso avaliativo, atividades de leitura e de produção textual, trabalhos coletivos de investigação e de resolução de problemas e desafios cotidianos relacionados ao tema estudado também informam a você possíveis necessidades de alteração em seu curso de trabalho e eventuais demandas por reorientação do processo de ensino-aprendizagem (Cortesão, 2002). 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, o que favorece uma análise sistemática do processo de ensino-aprendizagem.

Avaliação somativa

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. Nesse sentido, 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.

A avaliação final permite classificar os estudantes com relação ao grau de aproveitamento de suas aprendizagens. Aqui, porém, cabe uma ressalva: nem sempre o rendimento dos estudantes em uma prova revela o que eles realmente sabem. Por isso, não se recomenda utilizar apenas a avaliação final, ainda que ela seja, por exemplo, composta da média de três provas. Há que se considerar, ainda, que a avaliação deve ser abrangente, de modo a diagnosticar diferentes habilidades e competências dos estudantes (Matos *et al.*, 2013).

O processo avaliativo

Com base nas informações dos três momentos de avaliação, você e os estudantes encontrarão meios para corrigir defasagens, propor alternativas educacionais e investir no que tem sido exitoso. O registro constante e sistemático dos resultados das avaliações é documento indispensável para garantir a eficácia dessa prática pedagógica. Além disso, as práticas avaliativas realizadas pelos estudantes permitem que você se mantenha em constante autoavaliação quanto à maneira como aborda os conteúdos e esclarece eventuais dúvidas, contribuindo para o aperfeiçoamento de sua docência. Esse esforço subsidia a adaptação de atividades que proporcionam a recuperação de aprendizagens ou o aprofundamento das temáticas em estudo, a depender dos resultados avaliativos; isso torna a avaliação efetiva e significativa para o processo de ensino-aprendizagem.

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 determinado período letivo.

Por fim, importa que os estudantes percebam a avaliação como uma oportunidade de revisar e aprofundar o conteúdo. Isso contribui para a autoestima deles e fomenta o desejo de vencer desafios, a reflexão sobre possíveis críticas e a aceitação destas, quando pertinentes, como meio para aprimorar o próprio desenvolvimento pessoal.

ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA DA OBRA

Esta obra é direcionada ao 1º e ao 2º anos do Ensino Fundamental. É formada por um Livro do Estudante consumível e um Livro do Professor não consumível e reutilizável. Por isso, você deve realizar anotações em materiais próprios; isso contribui para que esta obra esteja em boas condições de uso nos próximos anos. Ao final do Livro do Estudante, há materiais de apoio, que serão usados pelos estudantes quando da proposição de atividades específicas.

O volume é organizado em duas unidades, que, por sua vez, são compostas de cinco capítulos. A unidade 1 mobiliza habilidades prescritas para o 1º ano na BNCC Computação, e a unidade 2 mobiliza habilidades prescritas para o 2º ano, de acordo com esse documento. O volume como um todo indica como são trabalhadas as habilidades por etapa (1º ao 5º ano) da BNCC Computação. Vale destacar novamente que, em ambas as unidades, são desenvolvidos temas relacionados aos três eixos temáticos para o Ensino Fundamental propostos pela BNCC Computação: Pensamento computacional, Mundo digital e Cultura digital.

Abertura de volume

Boas-vindas: Essa seção ocorre no início do volume, antes da primeira unidade. Além de apresentar as personagens da narrativa que serve de pano de fundo para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades, serve de instrumento de **avaliação diagnóstica**, auxiliando no mapeamento dos saberes de que o estudante dispõe no início dos trabalhos com o volume.

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, a qual norteará o enredo narrativo da unidade. As atividades propostas levam o estudante a se expressar e expor conhecimentos e experiências prévias, ao mesmo tempo que buscam gerar curiosidade sobre o que será estudado nos capítulos. A abertura de unidade também traz uma atividade com o selo *Saber Ser*, destinada à exploração de ao menos uma competência socioemocional.

Desenvolvimento dos capítulos

Cada capítulo é organizado em seções e boxes nos quais se apresentam os conteúdos e as atividades. As brincadeiras propostas conferem caráter lúdico ao desenvolvimento das habilidades e atribuem ao estudante o protagonismo na construção do conhecimento.

Neste Livro do Professor, as orientações didáticas oferecem sugestões de atividades complementares que servem de recurso para o aprofundamento e o reforço das aprendizagens.

Seções

Nossa aventura digital: Nessa seção, a história de Tiê, doutora Marta, Zito e Passarim se desenvolve concomitantemente à apresentação de conteúdos e conhecimentos 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. A seção visa, portanto, fomentar a capacidade de analisar e refletir sobre o mundo digital, resolver problemas usando o raciocínio lógico e elaborar explicações. Essa seção está presente em todos os capítulos da obra.

Brincando e aprendendo: Essa seção, presente em todos os capítulos da obra, propõe brincadeiras, atividades lúdicas, práticas, pesquisas e resolução de problemas, sempre de modo vinculado aos conteúdos e conhecimentos trabalhados no capítulo.

Tiê explica!: O objetivo dessa seção é oportunizar a abordagem de temas específicos relacionados ao mundo digital, fomentando nos estudantes a capacidade de refletir criticamente sobre questões sociais, comportamentais, ambientais e culturais relativas às tecnologias digitais.

De bloco em bloco: Essa seção ocorre uma vez por unidade e propõe uma atividade de programação desplugada com linguagem visual em blocos. Os blocos devem ser recortados do material de apoio disponível ao final do volume, para que os estudantes simulem o trabalho com algoritmos proposto na seção.

Aprender sempre: Presente no final de cada capítulo, essa seção traz atividades que revisam, retomam, sistematizam ou ampliam os conhecimentos nele estudados. Usada como instrumento de **avaliação formativa**, possibilita perceber avanços ou dificuldades de aprendizagem na turma.

Boxes e selo

O que o Zito conta?: Esse box 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: Nesse box, a personagem Passarim apresenta aos estudantes dicas sobre a realização das atividades propostas.

Para explorar: Esse box 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: Presente em pontos variados dos capítulos, esse box revela o significado (muitas vezes contextualizado) de palavras ou expressões possivelmente desconhecidas dos estudantes e que extrapolem, em certa medida, o assunto em estudo.

Saber Ser: Esse selo indica atividades que propiciam o desenvolvimento de competências socioemocionais: autoconsciência; autogestão; consciência social; habilidades de relacionamento; tomada de decisão responsável.

Fechamento de unidade

Aprender mais: Essa seção convoca os estudantes à elaboração de um projeto a ser realizado em grupo, mobilizando habilidades de cunho colaborativo. Além disso, você pode se valer dela para avaliar os principais objetivos pedagógicos da unidade.

Fechamento do volume

Até breve!: Localizada após o último capítulo do volume, essa seção também foi concebida com o intuito de ser um instrumento destinado a verificar, ao final do trabalho com a obra, os conhecimentos adquiridos pelos estudantes. Dessa forma, a seção auxilia você em oportunidades de melhoria e remediação da aprendizagem dos estudantes.

Objetos digitais

A versão digital desta obra está enriquecida com objetos digitais que ampliam e aprofundam conhecimentos trabalhados nos diversos capítulos. Trata-se de seis infográficos clicáveis distribuídos ao longo da obra.

Quadro de progressão dos conteúdos da obra

Conheça, a seguir, a progressão dos conteúdos abordados ao longo do volume, bem como os objetivos de conhecimento, habilidades, competências da BNCC, 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 laboratório da doutora Marta					
Capítulo	Objetos de conhecimento	Conteúdos	Habilidades	Competências	TCTs
1	Pensamento computacional Organização de objetos Cultura digital Uso de artefatos computacionais	• Usos dos dispositivos digitais; • Organização de objetos e identificação de padrões.	EF01CO01 EF01CO06 EF15CO01	CGEB: 1, 3, 5, 7, 8 e 9 CC: 2 e 4 Competências socioemocionais: Autoconsciência Consciência social	Multiculturalismo – Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras
2	Mundo digital Codificação da informação Cultura digital Uso de artefatos computacionais Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	• Plataformas digitais; • Armazenamento e transmissão de informações por meio de mensagens; • Representação de informações em diferentes linguagens; • Dispositivos digitais utilizados para transmitir mensagens.	EF01CO04 EF01CO05 EF01CO06 EF01CO07 EF15CO03 EF15CO05 EF15CO09	CGEB: 1, 4, 5 e 7 CC: 3 Competência socioemocional: Tomada de decisão responsável	Cidadania e civismo – Educação para o trânsito
3	Pensamento computacional Conceituação de algoritmos Mundo digital Codificação da informação	• Algoritmos; • Codificação e decodificação de informações escritas por meio de cifras de substituição.	EF01CO02 EF01CO03 EF01CO05 EF15CO02 EF15CO05	CGEB: 1, 2, 5 e 8 CC: 2 e 3 Competência socioemocional: Autoconsciência	Cidadania e civismo – Educação para o trânsito
4	Pensamento computacional Conceituação de algoritmos Mundo digital Codificação da informação Cultura digital Uso de artefatos computacionais	• Programa (<i>software</i>) e programação; • Algoritmos; • Linguagem de programação visual em blocos; • Organização e representação da informação; • Armazenamento em nuvem; • Computadores e supercomputadores; • Tecnologia assistiva.	EF01CO03 EF01CO04 EF01CO05 EF01CO06 EF15CO02 EF15CO05	CGEB: 2, 4, 5, 8 e 9 CC: 1, 2 e 6 Competência socioemocional: Consciência social	Multiculturalismo – Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras Cidadania e civismo – Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso Ciência e tecnologia – Ciência e tecnologia
5	Pensamento computacional Organização de objetos Conceituação de algoritmos Cultura digital Uso de artefatos computacionais Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	• Decomposição de um problema em partes menores; • Informações públicas e pessoais; • Segurança e privacidade de dados pessoais; • Perigos do compartilhamento de dados pessoais; • Dispositivos digitais e seus usos.	EF01CO01 EF01CO02 EF01CO03 EF01CO04 EF01CO05 EF01CO06 EF01CO07 EF15CO02 EF15CO04 EF15CO06 EF15CO09	CGEB: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 CC: 3, 4, 5, 6 e 7 Competências socioemocionais: Autoconsciência Autogestão Tomada de decisão responsável Habilidades de relacionamento	Ciência e tecnologia – Ciência e tecnologia

Unidade 2 – Os robôs-origami

Capítulo	Objetos de conhecimento	Conteúdos	Habilidades	Competências	TCTs
6	Pensamento computacional Modelagem de objetos Algoritmos com repetição simples Mundo digital Instrução de máquina	- Modelagem de objetos; - Identificação de padrões; <i>Origamis</i> e cultura japonesa.	EF02CO01 EF02CO02 EF02CO03	CGEB: 1, 2, 3, 4, 5 e 9 CC: 1 e 4 Competência socioemocional: Consciência social	Multiculturalismo – Diversidade cultural
7	Pensamento computacional Algoritmos com repetição simples Mundo digital Instrução de máquina <i>Hardware e software</i> Cultura digital Uso de artefatos computacionais	<i>Hardware e software;</i> - Algoritmo; - Instrução de máquina.	EF02CO02 EF02CO03 EF02CO04 EF02CO05 EF02CO06 EF15CO02 EF15CO06 EF15CO07 EF15CO08	CGEB: 4, 5, 9 e 10 CC: 1, 2, 3, 4 e 7 Competências socioemocionais: Consciência social Tomada de decisão responsável	Meio ambiente – Educação ambiental Ciência e tecnologia – Ciência e tecnologia Cidadania e civismo – Educação para o trânsito
8	Pensamento computacional Modelagem de objetos Algoritmos com repetição simples Mundo digital Instrução de máquina <i>Hardware e software</i> Cultura digital Uso de artefatos computacionais	<i>Hardware e software</i> de um robô; - Importância do uso de materiais reaproveitados; - Algoritmos nas atividades do cotidiano.	EF02CO01 EF02CO02 EF02CO03 EF02CO04 EF02CO05 EF15CO02 EF15CO03 EF15CO06	CGEB: 2, 4, 5, 6, 9 e 10 CC: 1, 2, 3, 4 e 7 Competências socioemocionais: Habilidades de relacionamento Tomada de decisão responsável	Cidadania e civismo – Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso Meio ambiente – Educação ambiental
9	Mundo digital Codificação da informação Cultura digital Uso de artefatos computacionais Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	- Código Morse; - Decodificação; - Segurança no uso de dispositivos computacionais.	EF02CO05 EF02CO06 EF15CO05 EF15CO09	CGEB: 1, 4, 5, 7, 8 e 10 CC: 1, 4, 3 e 7 Competência socioemocional: Tomada de decisão responsável	
10	Pensamento computacional Modelagem de objetos Algoritmos com repetição simples Decomposição Mundo digital Instrução de máquina Cultura digital Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	Senhas seguras e memorizáveis	EF02CO01 EF02CO02 EF02CO03 EF02CO06 EF15CO04 EF15CO09	CGEB: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 CC: 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 Competências socioemocionais: Autoconsciência Autogestão Habilidades de relacionamento Tomada de decisão responsável	

Sugestões para o planejamento

A etapa de planejamento é essencial para o desenvolvimento profícuo de conteúdos, habilidades e competências propostos na obra. Apresentamos, a seguir, algumas ferramentas que podem contribuir para isso.

Cronograma

Disponibilizamos, a seguir, uma sugestão de cronograma para o trabalho com a obra. Considerando que este volume único mobiliza as habilidades da Computação do 1º e do 2º anos, em duas unidades distintas, propomos o uso da obra em dois anos letivos de 36 aulas cada (1 aula por semana).

Sugestão de cronograma semestral, trimestral e bimestral																																					
Ano		1º ano (36 aulas)																																			
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
Boas-vindas																																					
Unidade 1	Abertura da unidade																																				
	Capítulo 1																																				
	Capítulo 2																																				
	Capítulo 3																																				
	Capítulo 4																																				
	Capítulo 5																																				
	Aprender mais																																				
Ano		2º ano (36 aulas)																																			
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 6																																				
	Capítulo 7																																				
	Capítulo 8																																				
	Capítulo 9																																				
	Capítulo 10																																				
	Aprender mais																																				
Até breve!																																					

O cronograma sugerido pode ser adaptado de acordo com a realidade escolar, levando em consideração os projetos que a escola já desenvolve ou pretende desenvolver, as demandas dos estudantes e da comunidade escolar e até mesmo os objetivos traçados pela instituição, como metas educacionais a serem alcançadas. 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

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).

As rotinas escolares podem ser definidas de modo coletivo, com maior ou menor grau de intervenção dos estudantes, de acordo com os objetivos preconizados pela instituição e suas intencionalidades didáticas. É importante, porém, que os estudantes conheçam essas rotinas e possam se apropriar delas como forma de se integrar à comunidade escolar, participando ativamente das propostas. A rotina também ajuda na contenção de ansiedades e eventuais descontentamentos. Ao saber quais são os próximos passos naquele dia, em determinada semana, em um mês específico ou até no semestre, o estudante pode se preparar para cada evento, construindo responsabilidade, autoconfiança e organização.

Por outro lado, é comum que o documento em que o planejamento da rotina é registrado oficialmente costume ser padronizado pela instituição escolar ou mesmo pelas secretarias de ensino, de acordo com a esfera governamental à qual a escola estiver vinculada. Em geral, é criada 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.

Apesar dessa diversidade de possibilidades, é essencial que a matriz de planejamento contenha informações, como conteúdos abordados, habilidades e competências que serão desenvolvidas e espaços e materiais que serão utilizados. Veja um modelo a seguir.

Modelo de matriz para o planejamento escolar semanal

Professor(a): _____

Turma(s): _____ **Turno(s):** _____

Semana letiva: _____

Dia e horários	Componentes curriculares	Habilidades e competências da BNCC	Desenvolvimento das aulas	Materiais necessários	Espaços utilizados
Anote o dia da semana e os horários estimados para cada atividade do dia.	Indique os componentes curriculares que serão trabalhados.	Registre as habilidades e as competências que se pretende desenvolver.	Descreva em linhas gerais as propostas didáticas previstas para o dia.	Liste os materiais que serão empregados.	Indique os espaços utilizados em cada atividade.

Essa matriz pode ser adaptada de acordo com as demandas escolares. Cada dia da semana pode ocupar uma linha. Se necessário, podem ser inseridas mais colunas, para indicar Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) ou a relação entre as atividades e os projetos da escola. A mesma matriz é válida para compor o planejamento mensal e/ou o planejamento semestral. Nesse caso, cada semana ou cada mês poderá ocupar uma linha. Como se pode perceber, a plasticidade dessa ferramenta torna as possibilidades ilimitadas.

Plano de aula

Partindo do planejamento, chegamos ao plano de aula: “o planejamento, enquanto processo, é permanente. O plano, enquanto produto, é provisório” (Vasconcellos, 2010, p. 80). Nesta obra, como consideramos a espiral da aprendizagem criativa um importante referencial para o trabalho com Educação Digital e Midiática, o plano de aula deve acompanhar esse movimento dinâmico das práticas em sala de aula, nas quais os estudantes devem ficar à vontade para imaginar, criar, brincar, compartilhar, refletir, imaginar e criar novamente.

Dessa maneira, o plano de aula deve abranger um conjunto de variáveis didáticas essenciais, como: o trabalho com metodologias ativas, que deve posicionar o estudante no centro da aprendizagem; a avaliação de evidências de aprendizagem para o replanejamento das aulas, quando necessário; e a organização prévia dos tempos, espaços e recursos (digitais ou não) que serão usados em cada aula, com flexibilidade e dinâmica para o replanejamento das aulas.

Para a elaboração dos planos de aula, sugerimos o modelo a seguir.

Modelo de matriz para a elaboração de plano de aula

Professor(a): Turma(s): Turno(s): Aula(s):	
Objetivos gerais da aula	Liste os objetivos gerais da aula que vão orientar o que será feito ao longo da prática.
Objetivos específicos da aula	Liste os objetivos específicos em que os objetivos gerais serão divididos.
Conceitos de Educação Digital e Midiática a serem contemplados	Aponte os conceitos de Educação Digital e Midiática que serão contemplados considerando as temáticas relacionadas aos eixos Cultura digital, Mundo digital e Pensamento computacional.
Habilidades da BNCC a serem desenvolvidas	Liste as habilidades da BNCC Computação e também as de outros componentes curriculares que serão desenvolvidas.
Metodologias ativas que serão usadas para dar protagonismo ao estudante	Indique as metodologias ativas (rodas de conversa, dramatizações, seminários, gamificação, oficinas, etc.) que serão aplicadas.
Práticas de registro pelas quais serão coletadas as evidências de aprendizagem para avaliação	Defina as práticas de registro (à mão ou digital) usando diferentes linguagens (verbal, desenho, audiovisual, etc.) que serão abordadas para coletar evidências de aprendizagem para a avaliação.
Apoio às dificuldades de aprendizagem dos estudantes e/ou eventuais adaptações curriculares	Descreva as práticas de apoio e adaptação para eventuais dificuldades de estudantes com deficiência ou transtornos de desenvolvimento, que impliquem impedimentos de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.
Recursos gerais utilizados	Liste os recursos gerais utilizados (livro didático, papel, lápis de cor, cartolina, etc.).
Recursos digitais que serão utilizados (quando houver)	Liste os recursos digitais utilizados (<i>tablet</i> , computador portátil ou de mesa, etc.).
Registro e considerações posteriores às aulas para avaliação e replanejamento	Neste campo, registre, imediatamente após a aula, considerações importantes para avaliação e replanejamento da prática para a turma seguinte ou para a próxima aula na mesma turma.

Sequências didáticas

A construção da sequência didática também 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.

Por isso, para propor o modelo a seguir, consideramos algumas informações elementares à organização de uma sequência didática. Nele, devem ser indicados os objetivos de aprendizagem da sequência, o tempo necessário para realizá-la, os materiais e os espaços que serão mobilizados, como a turma será preparada para a sequência didática, como se dará o desenvolvimento dela e como ela será encerrada e avaliada.

Modelo de matriz para a elaboração de sequências didáticas	
Professor(a): Turma(s): Turno(s): Semana(s) letiva(s):	
Sequência didática	Anote o título da sequência didática.
Tema ou seção do livro	Indique quais trechos/seções 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.
Quantidade de 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. Podem ser atividades de avaliação diagnóstica, de levantamento de conhecimentos prévios, 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.

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, na reprodução reduzida do Livro do Estudante. Nelas, você encontra sugestões de materiais e de atividades complementares, listas de objetivos de aprendizagem, aconselhamentos para a adaptação de dinâmicas em sala de aula, entre outros subsídios para uma prática docente significativa e coerente.

POR DENTRO DO LIVRO DO PROFESSOR

Neste Livro do Professor, você vai encontrar a reprodução integral e reduzida do Livro do Estudante em formato U, na parte central das páginas. Na margem em U, nas colunas laterais e na parte inferior das páginas, são indicadas as orientações e outras sugestões didáticas para auxiliar o trabalho em sala de aula.

Dessa maneira, disponibilizamos todas as informações necessárias à preparação das aulas relacionadas aos conteúdos do Livro do Estudante. Para facilitar a localização desses elementos, a numeração das páginas é a mesma do Livro do Estudante.

Conheça a seguir como está organizado este Livro do Professor.

Sobre a unidade

Presente na abertura da unidade, apresenta as competências e as habilidades da Computação e de outros componentes curriculares que são trabalhadas ao longo dos capítulos.

Orientações didáticas

Apresenta orientações e comentários de como conduzir o trabalho com os conteúdos das seções e com as atividades propostas, além de indicar, eventualmente, as respostas a essas atividades.

Introdução 1 O laboratório de Química Física

SOBRE A UNIDADE

BASE NACIONAL COMUM CURRÍCULO (BNCC)

Competências

Competências gerais de Educação Básica: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Competências Específicas de Química Física: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Habilidades

Habilidades de Computação:

EF01CD01, EF01CD02, EF01CD03, EF01CD04, EF01CD05, EF01CD06, EF01CD07, EF01SD01, EF01SD02, EF01SD03, EF01SD04, EF01SD05

Habilidades de Linguagem:

EF01LQ01, EF01LQ02, EF01LQ03, EF01LQ04, EF01LQ05, EF01LQ06, EF01LQ07, EF01LQ08, EF01LQ09, EF01LQ10, EF01LQ11, EF01LQ12, EF01LQ13, EF01LQ14, EF01LQ15, EF01LQ16, EF01LQ17, EF01LQ18, EF01LQ19, EF01LQ20

Habilidades de Matemática:

EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04, EF01MA05, EF01MA06



10 **HABILIDADE MOBILIZADA NA ASSERTURA DA UNIDADE**

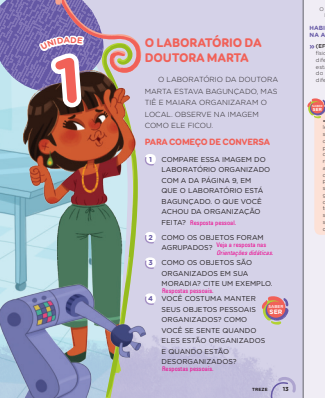
EF01SD03 Operar dados físicos e digitais considerando diferentes perspectivas para a análise integrada, explorando o potencial científico da tecnologia.

Autenticidade

10 Autenticidade 4. Ao desenvolver a habilidade de mobilizar conhecimentos sobre as próprias habilidades de aprendizagem e de aprendizagem, o estudante deve reconhecer o potencial de suas próprias habilidades e de aprendizagem, considerando a importância da aprendizagem contínua e a importância da aprendizagem contínua.

Orientações didáticas

1 Utilize a aula de introdução à unidade e a imagem que se encontra no parágrafo anterior para orientar a aprendizagem dos estudantes. Utilize a imagem que se encontra no parágrafo anterior para orientar a aprendizagem dos estudantes. Utilize a imagem que se encontra no parágrafo anterior para orientar a aprendizagem dos estudantes.



2 **10** **HABILIDADE MOBILIZADA NA ASSERTURA DA UNIDADE**

EF01SD03 Operar dados físicos e digitais considerando diferentes perspectivas para a análise integrada, explorando o potencial científico da tecnologia.

Autenticidade

10 Autenticidade 4. Ao desenvolver a habilidade de mobilizar conhecimentos sobre as próprias habilidades de aprendizagem e de aprendizagem, o estudante deve reconhecer o potencial de suas próprias habilidades e de aprendizagem, considerando a importância da aprendizagem contínua e a importância da aprendizagem contínua.

Boxe Saiba mais

Apresenta textos que subsidiam a abordagem de assuntos específicos e ampliam a compreensão de conceitos e temas desenvolvidos no capítulo.

Ideias e conceitos-chave do capítulo

Indica os conceitos, os pré-requisitos pedagógicos e os objetivos pedagógicos trabalhados no capítulo.

Habilidades movilizadas

No início de cada seção, são indicadas as habilidades da Computação e, eventualmente, de outros componentes curriculares mobilizadas durante o estudo.

Introdução 1 O Laboratório de Inovação cria ideias e conceitos-chave para o currículo

OS DISPOSITIVOS DIGITAIS E A ORGANIZAÇÃO DE OBJETOS

NOSSA AVENTURA DIGITAL

ZITO E DOUTORA MARTA

O ZITO E A DOUTORA MARTA DO LABORATÓRIO, TÃO FELIZES ENCONTRAM UM OBJETO MUITO DIFERENTE, COMO FORMATO LINGUAGEM. UMA BOLA, ESSE OBJETO COMEÇOU A FLUTUAR E FAZER UNS SONHOS ESTRANHOS, ALGUMAS LÚZES SE ACENDERAM E UM NOSTO APARECEU EM SEU PAINEL. UM LUCO?

OU EU SOU ZITO? MAS VOCE QUE ORGANIZAM TUDO ISSO? FERRAM UM OTIMO TRUQUE!

OU EU SOU MARTA, VOCE SABE COMO FAZER UMA BOLA? ZITO, EU SOU TÔ!

ELA ESTÁ VIVANDO E TRABALHANDO EM OUTRO LABORATÓRIO, ALIÁS, TÃO FELIZ COM A DOUTORA MARTA (URGENTE!) PRECISO DE UM DISPOSITIVO PARA FAZER CHAMADAS DE VÍDEO

LABORATÓRIO

Orientações didáticas
A 1ª seção **Vozes avulsas digitais** organiza elementos narrativos das aventuras de Zito e sua amiga em aventuras que são apresentadas para o público. Além de com o formato de um videoclipe, as histórias são desdobradas e se apresentam progressivamente para promover o desenvolvimento do pensamento computacional e da criatividade. A 2ª seção **Objetos digitais** apresenta histórias de objetos digitais que podem trabalhar com conteúdos curriculares, gerando ideias para desenvolver projetos.
A 3ª seção **Vozes avulsas digitais** apresenta histórias de objetos digitais que podem trabalhar com conteúdos curriculares, gerando ideias para desenvolver projetos.

1 QUAIS DISPOSITIVOS PODEM SER USADOS PARA FALAR COM AS PESSOAS POR CHAMADA DE VÍDEO?
2 VOCE ACABA DE POSSÍVEL, SE COMUNICAR COM PESSOAS QUE ESTÃO DISTANTES SEM USAR DISPOSITIVOS DIGITAIS EM CASO POSITIVO, COMO?
3 NOSTO APARECEU EM SEU PAINEL.
4 TÃO FELIZ ENCONTRAM UM OBJETO MUITO DIFERENTE, COMO FORMATO LINGUAGEM. UMA BOLA, ESSE OBJETO COMEÇOU A FLUTUAR E FAZER UNS SONHOS ESTRANHOS, ALGUMAS LÚZES SE ACENDERAM E UM NOSTO APARECEU EM SEU PAINEL. UM LUCO?
5 TÃO FELIZES ENCONTRAM UM OBJETO MUITO DIFERENTE, COMO FORMATO LINGUAGEM. UMA BOLA, ESSE OBJETO COMEÇOU A FLUTUAR E FAZER UNS SONHOS ESTRANHOS, ALGUMAS LÚZES SE ACENDERAM E UM NOSTO APARECEU EM SEU PAINEL. UM LUCO?

ZITO (FALANDO COM O QUE CONTEÚDO)

O LABORATÓRIO FOI UMA BARRAGEM QUE PERDIU ESTRADA DE UM MONTE DE COISAS, MAS FOI RESGATADO POR MARTA E TÔ. MINHA MEMÓRIA NÃO DEIXA BOA AQUELE QUE PERDIU ALGUMAS COISAS, MAS EU LEMBRO DE TUDO O QUE ACONTECIU QUANDO EU FINALMENTE ENCONTREI TUDO ESTAVA ORGANIZADO COMO SÓ

AN QUE BOM TÔ, MARTA, MUITO OBRIGADA POR TERME ORGANIZADO O LABORATÓRIO

LABORATÓRIO

Orientações didáticas
A 1ª seção **Vozes avulsas digitais** organiza elementos narrativos das aventuras de Zito e sua amiga em aventuras que são apresentadas para o público. Além de com o formato de um videoclipe, as histórias são desdobradas e se apresentam progressivamente para promover o desenvolvimento do pensamento computacional e da criatividade. A 2ª seção **Objetos digitais** apresenta histórias de objetos digitais que podem trabalhar com conteúdos curriculares, gerando ideias para desenvolver projetos.
A 3ª seção **Vozes avulsas digitais** apresenta histórias de objetos digitais que podem trabalhar com conteúdos curriculares, gerando ideias para desenvolver projetos.

De acordo com o artigo, a tecnologia pode ser usada para falar com as pessoas por chamada de vídeo. No entanto, é importante lembrar que a tecnologia não é uma solução mágica para todos os problemas. É importante considerar o contexto e as necessidades das pessoas que estão sendo atendidas. Além disso, é importante lembrar que a tecnologia não é uma solução mágica para todos os problemas. É importante considerar o contexto e as necessidades das pessoas que estão sendo atendidas. Além disso, é importante lembrar que a tecnologia não é uma solução mágica para todos os problemas. É importante considerar o contexto e as necessidades das pessoas que estão sendo atendidas.

14

Não escreva no livro

Não escreva no livro

15

Atividades didáticas

A seguir propomos que os estudantes, em grupos, desenvolvam as seguintes atividades:

- **Atividade 1** – Os estudantes deverão analisar o vídeo e responder às questões propostas. O objetivo que eles devem alcançar é reconhecer a importância da comunicação para a formação da identidade pessoal e social.
- **Atividade 2** – Os estudantes deverão analisar o vídeo e responder às questões propostas. O objetivo que eles devem alcançar é reconhecer a importância da comunicação para a formação da identidade pessoal e social.
- **Atividade 3** – Os estudantes deverão analisar o vídeo e responder às questões propostas. O objetivo que eles devem alcançar é reconhecer a importância da comunicação para a formação da identidade pessoal e social.

[illegible]

Boxe *Saber Ser*

Orienta o trabalho e o desenvolvimento das competências socioemocionais em atividades pontuais.

Boxe *Diversidade e inclusão*

Apresenta estratégias de como conduzir algumas atividades levando em conta a multiplicidade de condições da turma.

Objeto digital

Explicita o tema abordado no objeto digital proposto no Livro do Estudante, além de trazer orientações para trabalhar esse recurso em sala de aula.

[illegible][illegible]

Aprender mais

Um vácuo para cuidar da comunidade

Você e os colegas vão projetar um vácuo e criar um algoritmo para que ele ajude a cuidar da comunidade. O vácuo será usado como uma ferramenta de apoio para o trabalho de campo. Esse vácuo deverá envolver um trabalho de campo e diferentes etapas. Para realizá-lo, organizem-se em grupos e desenvolvam os passos descritos a seguir.

Etapa 1 | Observar as condições ambientais no entorno da escola

- Em um determinado com o professor, reúna-se com os colegas de grupo para o trabalho de campo. O objetivo é identificar a situação ambiental no entorno da escola. Nesse momento, poderão apontar algum problema ambiental ou boas condições ambientais. Se não houver nenhuma observação, vocês deverão pensar em como um vácuo poderia ajudar a resolvê-la. Se encontrarem boas condições ambientais, pensar em formas de o vácuo ajudar a melhorá-las.
- Durante essa atividade, é importante que vocês ouçam e compreendam as orientações do professor para que, em todo o momento, estejam em segurança e estejam atuando nas condições ambientais.
- Depois do término da escola, buscando responder a questões como: "O solo está exposto, coberto por vegetação ou por estufa ou concreto?", "Há resíduos (lixo) jogados pelo chão?", "Há névoa ou lagoas poluídas?", "Há vegetação?", Com o professor, registre as perguntas que vierem à sua mente ao ocorrer

Fazem registros das condições ambientais do local. Analisam e descrevem no caderno o que observaram e/ou fazem levantamentos das condições ambientais locais (topografia, vegetação, etc.).

Depois, em sala de aula, relembram e observam as fotografias e os registros que fizeram e conversam com os colegas e o professor sobre o que observaram e/ou fizeram no campo. Os registros dos colegas do grupo, conversam sobre as condições a seguir.

• De que precisa ser feito para melhorar o cuidado com o meio ambiente no local ou conservar as condições atuais? **Respostas livres.**

• Como um robô poderia ajudar a resolver o problema ou ajudar a conservar o local? **Respostas livres.**

Atividade 2: Projetar o robô

Agora, você e os colegas do grupo vão projetar o robô.

- Desenham o protótipo do robô em uma folha de papel avulsa.
- Escrevem, em uma folha de papel avulsa, o que ele ajudará na conservação do ambiente planejado.
- Descrevem quais funções ele terá e como vai atuar nesse local.

Etapa 3: Programar o robô

- Vão de e voltam da escola para fazer a programação de uma das funções do robô e realizam pelo robô. Para isso, escrevem no caderno o passo a passo dessa ação em tópicos.

Etapa 4: Compartilhar o resultado

- Como um cartaz com o nome do robô, o desenho do protótipo, o que o robô faz, suas funções e o algoritmo de uma das ações realizadas pelo robô.
- Apresenta o cartaz e o cartaz produzido.
- Após as apresentações, conversam com os colegas sobre as questões a seguir.
- Qual é a situação ambiental nesse local? **Respostas livres.**
- Qual é o papel dos robôs na solução proposta? **Respostas livres.**

Avaliação da aprendizagem

Traz propostas e orientações de como avaliar, individual e coletivamente, a aprendizagem dos conteúdos abordados nos capítulos ou seções.

Boxe Para complementar

Traz recomendações de textos, de sites e vídeos e de outros conteúdos para aprofundamento dos debates sobre os temas e os contextos propostos.

Atividade complementar

Apresenta propostas adicionais de atividades interdisciplinares, preparatórias, de reforço ou de aprofundamento de determinados conteúdos.

BIBLIOGRAFIA COMENTADA

Referências gerais

ASSIS, ORLY Z. M. de; ASSIS, Mucio C. de. *Proepr: 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 destinadas à Educação Infantil.

BALLESTER, Margarita *et al.* *Avaliação como apoio à aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

O livro oferece uma série de textos sobre a avaliação como elemento do processo educativo que favorece o aprendizado.

BELLO, Luiz. No Brasil, 88,9% da população de 10 anos ou mais tinha celular em 2024. *Agência IBGE Notícias*, 24 jul. 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/44032-no-brasil-88-9-da-populacao-de-10-anos-ou-mais-tinha-celular-em-2024>. Acesso em: 31 ago. 2027.

A reportagem apresenta estatísticas obtidas pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) Contínua relacionadas à posse e ao uso de celulares.

BENDER, William N. *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre: Penso, 2014.

O livro apresenta uma discussão teórica acerca dessa metodologia e uma série de sequências didáticas que buscam promover esse tipo de aprendizagem.

BRASIL. *Decreto n. 11713, 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.

O decreto descreve as estratégias nacionais para implementação de internet de qualidade e uso de tecnologias digitais nas escolas brasileiras.

BRASIL. *Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 17 ago. 2025.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) regulamenta os princípios e as normas da educação no país.

BRASIL. *Lei n. 14180, de 1º de julho de 2021*. Institui a Política de Inovação Educação Conectada. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14180.htm. Acesso em: 30 set. 2025.

Lei que institui a Política de Inovação Educação Conectada no Brasil, cujo objetivo é universalizar o acesso à internet nas escolas do país.

BRASIL. *Lei n. 14533, 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.

A lei visa integrar a tecnologia digital à educação, promovendo o letramento digital a partir da inclusão digital, da educação digital escolar e da formação de professores acerca do desenvolvimento das TICs.

BRASIL. *Lei n. 15100, de 13 de janeiro de 2025*. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis [...]. 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.

A lei regulamenta o uso de dispositivos digitais nos espaços escolares em todo o território nacional.

BRASIL. Ministério da Educação. *Aprendizagem significativa: breve discussão acerca do conceito*. Brasília, DF: MEC/SEB, [20--]. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/191-aprendizagem-significativa-breve-discussao-acerca-do-conceito>. Acesso em: 2 set. 2025.

Texto de apoio e aprofundamento sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

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 em espaços escolares e integração curricular de Educação Digital e Midiática. Brasília, DF: CNE/CEB, 2025a. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2025/marco/rceb002_25.pdf. Acesso em: 28 ago. 2025.

A resolução normatiza e orienta o uso das tecnologias digitais nos espaços escolares no Brasil e dispõe sobre a integração da Educação Digital e Midiática ao currículo da Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. *Resolução n. 4, de 2 de outubro de 2009*. Institui diretrizes operacionais para o atendimento educacional especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF: MEC, 2009. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 28 ago. 2025.

O documento estabelece diretrizes operacionais que garantem a estudantes com deficiência o atendimento especializado e o acesso adequado à Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular: computação - complemento à BNCC*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2025.

Documento que complementa a BNCC estabelecendo diretrizes para o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas à computação na Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília: MEC/SEB, 2018a. 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 brasileira.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Competências socioemocionais como fator de proteção à saúde mental e ao bullying*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2018b. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/>

aprofundamentos/195-competencias-socioemocionais-como-fator-de-protecao-a-saude-mental-e-ao-bullying. Acesso em: 11 ago. 2025.

O documento relaciona o desenvolvimento das competências socioemocionais à proteção da saúde mental na escola e ao combate ao *bullying*.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Educação Digital e Midiática: como elaborar e implementar o currículo nas escolas*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2025b. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/documentos/guia_edigital_versofinaloficial.pdf. Acesso em: 28 ago. 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. *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.

O documento apresenta o referencial de saberes necessários para docentes de todo o país fazerem uso das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2019a. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 19 ago. 2025.

Esse documento, associado à BNCC, apresenta os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), que contextualizam o que é ensinado no ambiente escolar e perpassam 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, 2019b. 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 (Secom-PR). *Crianças, adolescentes e telas: guia sobre usos de dispositivos digitais*. Brasília, DF: Secom-PR, 2025c. 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: 24 ago. 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: 3 maio 2025.

Nesse artigo, o autor discute as diferentes abordagens de letramento digital que podem pautar as práticas de letramento, considerando diferentes possibilidades de apropriação dessa capacidade.

CARVALHO, Anna Maria P. de V. et al. *Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico*. São Paulo: Scipione, 2009.

O livro discute estratégias para o ensino de temas de Física para os primeiros anos do Ensino Fundamental.

COLLABORATIVE FOR ACADEMIC, SOCIAL AND EMOTIONAL LEARNING (Casel). *Casel guide: effective social and emotional learning programs: middle and high school edition*. Casel, 2015. Disponível em: <https://casel.org>. Acesso em: 18 ago. 2025.

Página (em inglês) da organização estadunidense Casel, que desenvolve há mais de vinte anos pesquisa na área de aprendizagem socioemocional.

CORTESÃO, Luiza. Formas de ensinar, formas de avaliar: breve análise de práticas correntes de avaliação. In: ABRANTES, Paulo; ARAÚJO, Filomena (coord.). *Reorganização curricular do ensino básico: avaliação das aprendizagens – das concepções às novas práticas*. Lisboa: Ministério da Educação, 2002.

Esse material aborda e conceitua alguns tipos de avaliação: somativa, formativa e diagnóstica.

FAZENDA, Ivani C. A. F. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas: Papirus, 1994.

O livro reúne artigos escritos pela autora que exploram os caminhos para uma educação interdisciplinar tendo por base múltiplos aspectos.

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 professor e pesquisador Filardi 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 da educação, como Paulo Freire, Papert, Dewey, entre outros.

HADJI, Charles. *Avaliação desmistificada*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

A obra discute aspectos da avaliação como elemento importante das aprendizagens.

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. Essa obra pauta os momentos de aproximação e apropriação dos estudantes em relação às habilidades e competências que podem desenvolver na escola.

LOSCHI, Marília. Internet chega a 74,9 milhões de domicílios do país em 2024. *Agência IBGE Notícias*, 24 jul. 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/44031-internet-chega-a-74-9-milhoes-de-domicilios-do-pais-em-2024>. Acesso em: 31 ago. 2025.

O artigo resume algumas das estatísticas obtidas pelo módulo Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) Contínua, como total de domicílios com acesso à internet,

uso de telefonia móvel, *tablets*, microcomputadores, banda larga, entre outros dados.

MATOS, Maria São Pedro Barreto *et al.* Reflexões sobre avaliação escolar e seus instrumentos avaliativos. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EDUCERE, 11., 2013, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba: PUC-PR, 2013.

Documento que procura analisar diferentes instrumentos avaliativos utilizados por professores na prática escolar.

PERRENOUD, Philippe *et al.* *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

O livro reúne textos de educadores, que buscam contribuir para a formação de professores a respeito dos processos de avaliação contínua das aprendizagens.

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: 2 set. 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.

SAFERNET Brasil alerta que 64% das denúncias recebidas em 2025 são de abuso e exploração sexual de crianças e adolescentes na internet. *Safe Online*, 20 ago. 2025. Disponível em: <https://new.safernet.org.br/content/safernet-brasil-alerta-que-64-das-denuncias-recebidas-em-2025-sao-de-abuso-e-exploracao>. Acesso em: 31 ago. 2025.

O artigo discute e aponta dados sobre o crescimento e as denúncias de material de abuso sexual *on-line* em 2025. Merece destaque o aumento expressivo das denúncias após a publicação de um vídeo sobre o assunto feito por um influenciador digital que teve dezenas de milhões de visualizações e desencadeou debates na sociedade, nas mídias e no Poder Legislativo sobre a proteção infantojuvenil nos meios digitais.

TOKARNIA, Mariana. Especialistas alertam que crianças não podem ser “produto” das redes. *Agência Brasil*, 13 ago. 2025. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2025-08/especialistas-alertam-que-criancas-nao-podem-ser-produto-das-redes>. Acesso em: 31 ago. 2025.

A reportagem aborda o debate sobre o uso das redes sociais por crianças, a regulação das plataformas e a circulação de conteúdos que exploram a imagem de menores de idade por redes de pedofilia.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (Unesco). *Relatório de monitoramento global*

da educação, resumo, 2023: a tecnologia na educação – uma ferramenta a serviço de quem? Paris: Unesco, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_por. Acesso em: 17 ago. 2025.

O documento apresenta uma análise da conjuntura educacional mundial no cenário pós-pandêmico, considerando o impacto da pandemia nas aprendizagens de crianças e adolescentes com o uso de recursos digitais.

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: 3 set. 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.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. *Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico*. 20. ed. São Paulo: Libertad, 2010.

Nessa obra, o autor discute como o planejamento escolar e o plano de aula podem se articular para um trabalho consistente de avaliação das evidências de aprendizagem dos estudantes.

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. *TDHA: o que fazer e o que evitar*. Guia rápido para professores do Ensino Fundamental. Petrópolis: Vozes, 2022.

A autora apresenta orientações aos professores para desenvolver estratégias pedagógicas e comportamentais voltadas a estudantes com transtorno de déficit de atenção com hiperatividade (TDHA), promovendo seu desenvolvimento e contribuindo para a inclusão escolar.

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 e uma reflexão sobre o uso constante de estímulos e incentivos em relação às habilidades desses estudantes.

PONTIS, Marco. *Autismo: o que fazer e o que evitar*. Guia rápido para professores do Ensino Fundamental. Petrópolis: Vozes, 2022.

O autor dá orientações para o dia a dia dos docentes que buscam compreender melhor como acolher e ensinar estudantes com transtorno do espectro autista (TEA).

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 oposto desafiador, como desobediência, desafio à autoridade, irritabilidade e agressão, e aborda as realidades enfrentadas por professores nesses contextos.

2 2 6 2 4 8

ISBN 978-85-418-3941-9



2 900002 262483