

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE **12** GUIA
PEDAGÓGICO



VOLUME 8

GUIA DE ATIVIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO
DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL
MÓDULO: AÇÕES SUSTENTÁVEIS



Márcio Canedo de Oliveira
Antonio Alexandre Lima
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Margarida Romero

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

REITOR

Prof. Dr. Ricardo Silva Cardoso

VICE-REITOR

Prof. Dr. Benedito Fonseca e Souza Adeodato

Capa

José Humberto dos Santos Júnior

Contra Capa/Editoração **Márcio Canedo de Oliveira**

Informações de copyright sobre o Volume 8

(Não pode ser vendido. Exclusivo para uso público)

Esse guia é baseado nas atividades propostas pelo trabalho de mestrado de Márcio Canedo de Oliveira desenvolvido na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO - RJ - Brasil. O layout e parte deste Guia são adaptações da obra **ALMANAQUE PARA A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, Série 12: Guia Pedagógico: Volume 1: Atividades Técnico Criativas para crianças do século 21** sob autoria de Margarida ROMERO, Viviane VALLERAND e Maria Augusta S. N. NUNES; Editora SBC.

Algumas das imagens usadas neste guia foram produzidas por Albert Barbosa dos Santos para o gibi S7V7, S7V12, S7V13; Outras imagens usadas neste guia foram produzidas por José Humberto dos Santos Júnior para os gibis S7V1 até S7V4, S7V6 e S7V19; Outras imagens usadas neste guia foram produzidas por Daniel Albuquerque de Insfrán para o gibi S7V5.

Os personagens e as situações desta obra são reais apenas no universo da ficção; não se referem a pessoas e fatos concretos, e não emitem opinião sobre eles.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G943 Guia de atividades para o desenvolvimento do pensamento computacional: módulo ações sustentáveis [recurso eletrônico] / Márcio Canedo de Oliveira ... [et al.]. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Sociedade Brasileira de Computação, 2023.

36 f. : il. – (Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 12, Pensamento computacional ; v. 8).

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7669-530-1 (e-book)

1. Ciência da Computação. 2. Pensamento computacional. 3. Sustentabilidade. I. Oliveira, Márcio Canedo de. II. Lima, Antonio Alexandre. III. Nunes, Maria Augusta Silveira Netto. IV. Romero, Margarida. V. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. VI. Título. VII. Série.

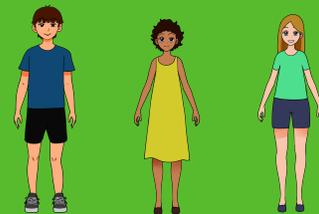
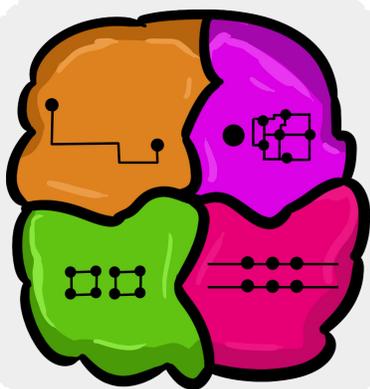
CDU 004:159.92 (059)

Ficha catalográfica elaborada por Annie Casali – CRB-10/2339



Guia de **Atividades** para o Desenvolvimento das Habilidades do **Pensamento Computacional** **Módulo: Ações Sustentáveis**

Márcio Canedo de Oliveira @marcio.canedo
Antonio Alexandre Lima @aalima1965
Maria Augusta S. N. Nunes @gutasnnunes
Margarida Romero @MargaridaRomero



Almanaque para Popularização da Ciências da
Computação **Série 7: Pensamento Computacional**

Márcio Canedo de Oliveira
Antonio Alexandre Lima
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Margarida Romero

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO
DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Série 12: Guia Pedagógico

Volume 8: Guia de Atividades para o Desenvolvimento do
Pensamento Computacional. Módulo: Ações Sustentáveis

Porto Alegre, RS - Brasil
Sociedade Brasileira de Computação - SBC

2023

Sumário

Objetivo do Guia de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo Ações Sustentáveis

[07](#)

Competências para o Século 21

[08](#)

Pilares do Pensamento Computacional

[09](#)

O que é o Pensamento Computacional?

[10](#)

Introdução aos Conceitos de Sustentabilidade

[11](#)

Atividades para o Desenvolvimento das Habilidades do Pensamento Computacional

[12](#)

Como Usar as Fichas de Atividades

[13](#)

- Descarte do Lixo
- Coleta Seletiva do Lixo
- Ações Sustentáveis do Cotidiano
- Jogo Desplugado: Pensa-Rápido
- Ações Sustentáveis com Pensamento Computacional
- Criando um Jogo no Scratch

[14](#)

[16](#)

[18](#)

[20](#)

[21](#)

[22](#)

Pistas para a avaliação das Competências

[23](#)

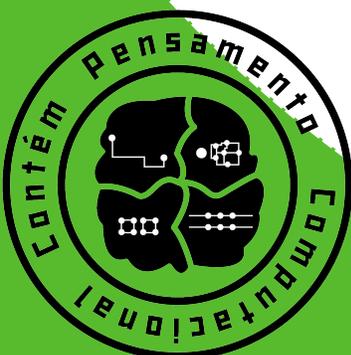


Apresentação

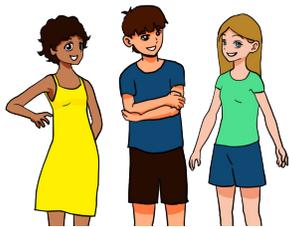
Esta cartilha, é apresentada na Série 12 como um guia de atividades pedagógicas desenvolvida durante a Bolsa de Produtividade CNPq-DT-1D n°313532/2019-2, coordenado pela prof^a. Maria Augusta S. N. Nunes, desenvolvida no DIA/PPGI da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Os públicos alvos das cartilhas são jovens e crianças. O objetivo geral das cartilhas, gibis e guias é fomentar o interesse pela área de Ciência da Computação.

Este guia, o Volume 8 (Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Ações Sustentáveis), da Série 12 (Guia Pedagógico), foi elaborado como parte integrante da dissertação de mestrado desenvolvida por Márcio Canedo de Oliveira em sua pesquisa sobre o desenvolvimento das habilidades do Pensamento Computacional por meio de Ações Sustentáveis. O layout das páginas são adaptados do Volume 1 dos guias pedagógicos da mesma série.

O módulo Ações Sustentáveis é composto por atividades com o uso de estratégias para o desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de conceitos de sustentabilidade de forma a despertar no aluno a curiosidade, inventividade e adaptabilidade. As atividades fazem parte de uma estória que inicia no [Volume 19 da Série 7](#).



(os Autores)



Objetivo do Guia de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo Ações Sustentáveis



Este guia tem como objetivo dar suporte para a realização de atividades de ensino-aprendizagem do desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio do ensino de conceitos sobre Sustentabilidade.

As atividades são projetadas para desenvolver as cinco habilidades / competências para as crianças do século XXI: o Pensamento Crítico (CrT¹), a Colaboração (C²), a Criatividade (Cr³), a Resolução de Problemas (PS⁴) e o Pensamento Computacional (CT⁵). Em se tratando do Pensamento Computacional as atividades são projetadas para o desenvolvimentos dos seus 4 Pilares (**Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões e Algoritmo**).

Este guia é composto por 5 atividades que integram o ensino de conceitos de **Pensamento Computacional por meio da aplicação de Ações Sustentáveis**. As atividades utilizam personagens dos gibis Volumes 1 a 6 e 19 da Série 7, dando uma continuação a estória contada nesse gibi por meio dessas atividades.

Estas atividades auxiliam no desenvolvimento das seguintes competências gerais listadas na BNCC (2018) e Complemento à BNCC - Computação (2022):

- Pensamento Científico, Crítico e Criativo (EF05C004);
- Resolução de Problemas (EF05C004);
- Cultura Digital (EF15C008);
- Colaboração e Resiliência(EF05C004).

¹ CrT iniciais de *Critical Thinking*, que significa Pensamento Crítico.

² C de *Collaboration*, que significa Colaboração.

³ Cr iniciais de *Creativity*, que significa Criatividade.

⁴ PS iniciais de *Problem Solving*, que significa Resolução de Problemas.

⁵ CT iniciais de *Computational Thinking*, que significa Pensamento Computacional.

Competências para o Século 21*

As cinco habilidades-chave para o século 21 (#5c21) foram selecionadas:

O Pensamento Crítico, a Colaboração, a Resolução de Problemas, a Criatividade e o Pensamento Computacional.

O **Pensamento Crítico (CrT)** é a capacidade de desenvolver uma reflexão crítica independente. O Pensamento Crítico permite a análise de idéias, de conhecimentos e de processos relacionados a um sistema de valores e julgamentos próprios do indivíduo. É um pensamento responsável que se baseia em critérios, que é sensível ao contexto e a outras pessoas.

A **Colaboração (C)** é a capacidade de desenvolver um entendimento compartilhado e trabalhar de forma coordenada com várias pessoas para um objetivo comum.

A **Criatividade (Cr)** é um processo de criação de uma solução considerada nova, inovadora e relevante para abordar uma situação-problema e adaptada ao contexto.



A **Resolução de Problemas (PS)** é a capacidade de identificar uma situação de problema, para a qual o processo e a solução não são conhecidos antecipadamente. É também a capacidade de determinar uma solução, construí-la e implementá-la efetivamente.

O **Pensamento Computacional (CT)** é um conjunto de estratégias cognitivas e metacognitivas relacionadas à modelagem de conhecimento e de processos, à abstração, ao algoritmo, à identificação, à decomposição e à organização de estruturas complexas e conjuntos lógicos.

Pilares do Pensamento Computacional*

HABILIDADES: Criatividade / Produtividade / Inventividade

Algoritmo

é o conjunto de instruções a fim de resolver problemas.



Decomposição

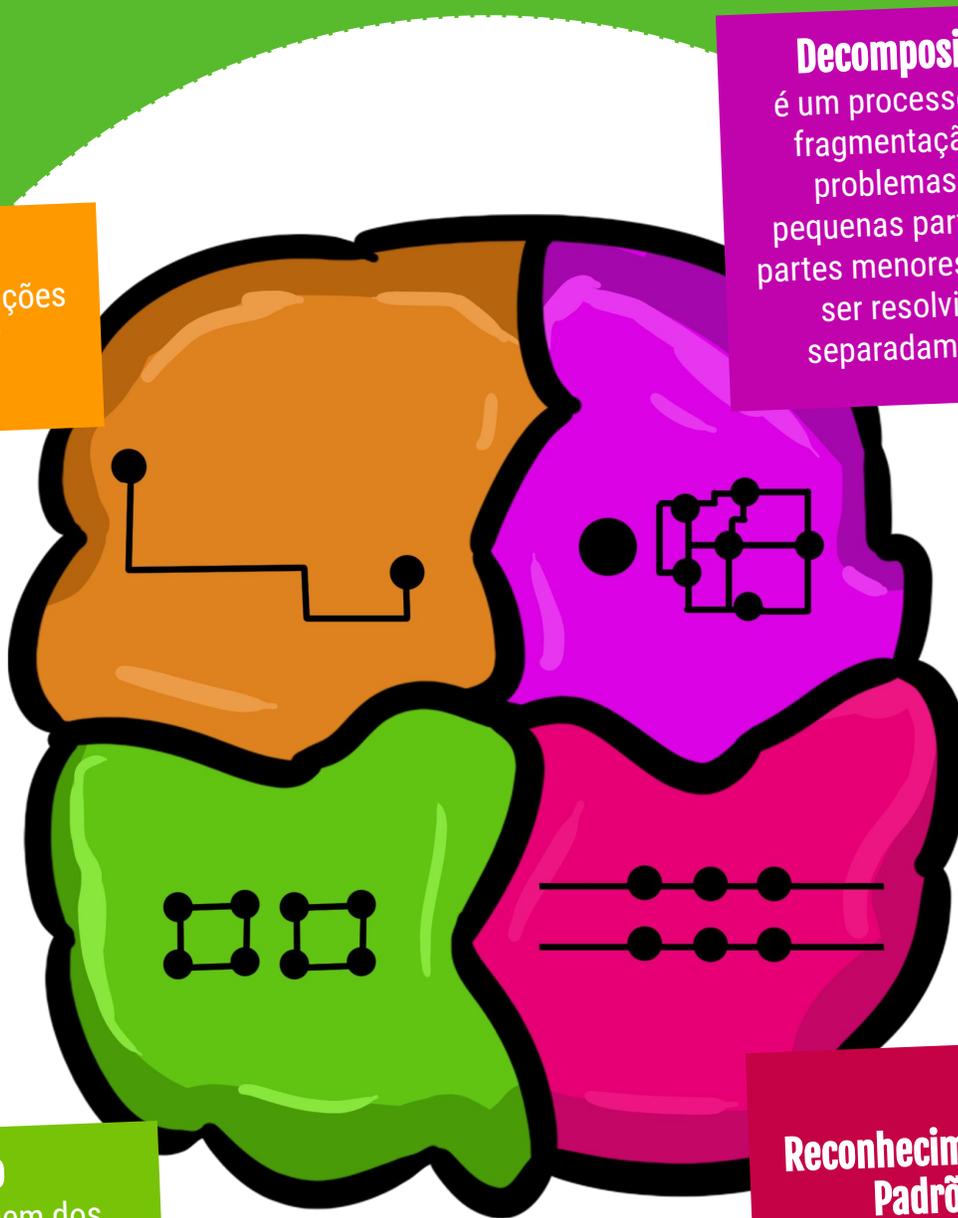
é um processo para fragmentação de problemas em pequenas partes. As partes menores podem ser resolvidas separadamente.

Abstração

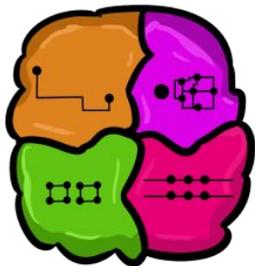
consiste na filtragem dos dados, destacando, apenas, os elementos essenciais em determinado problema, ignorando detalhes irrelevantes.

Reconhecimento de Padrões

é a identificação de similaridades e/ou características a fim de resolver problemas de forma eficiente.



O que é **Pensamento Computacional?**



O termo Pensamento Computacional foi utilizado em um artigo de Jeannete Wing, em 2006, onde a autora afirma que o Pensamento Computacional pode ser usado não somente na solução de problemas computacionais, mas também em outras esferas. Wing defende que o Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental e que deveríamos incluí-la nas atividades escolares.

O Pensamento Computacional (PC) não é apenas sobre a resolução de problemas, mas também sobre a formulação de problemas (WING, 2014).

Características do **Pensamento Computacional:**

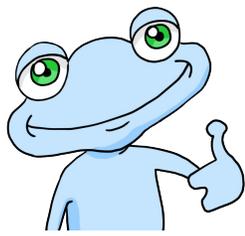
- Formulação de problemas de forma que nos permita usar um computador e outras ferramentas para nos ajudar a resolvê-los;
- Organização e análise lógica de dados;
- Representação de dados através de abstrações, como modelos e simulações;
- Automatização de soluções através do pensamento algorítmico.



Pensamento Computacional e o Complemento a BNCC - Parecer CNE/CEB Nº 2/2022

Dentre as principais premissas referenciadas no Complemento a BNCC referentes ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022 voltadas para a Computação, destacam-se:

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. 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;
4. 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.



Introdução aos Conceitos de Sustentabilidade



O termo Sustentabilidade resulta de um processo de educação pelo qual o ser humano busca manter o equilíbrio com o meio ambiente e com as gerações futuras (Boff, 2012).

A temática Meio Ambiente e Sustentabilidade está inserida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no eixo Vida e Ambiente. De acordo com os PCN de Ciências Naturais, o estudo deste eixo “pode proporcionar ao estudante a ampliação de conhecimentos sobre os ambientes e seus problemas, sobre os seres vivos, entre eles os seres humanos, e as condições para a vida” (BRASIL, 1998, p. 67).

Sustentabilidade é a busca pelo equilíbrio harmonioso entre as esferas Social, Ambiental e Econômica, de modo que não comprometam as próximas gerações (Sousa, 2022).



A abordagem do tema Sustentabilidade, desde o primeiro segmento do Ensino Fundamental, é essencial e, entende-se que o desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC) pode trazer contribuições ao favorecerem experimentações e investigações. Como defendido por Rodrigues e Colesanti (2008), essas tecnologias implicam mudanças de atitudes, valores e comportamentos, ao aproximarem aspectos pedagógicos e necessidades das novas gerações.

Dessa forma, as possibilidades abertas pelo desenvolvimento do Pensamento Computacional são importantes para o desenvolvimento de trabalhos sobre a temática da Sustentabilidade, através do conhecimento de ações e atitudes que vão na direção de métodos sustentáveis.

O consumo consciente ou sustentável envolve a busca por produtos e serviços ecologicamente corretos, a economia de recursos, a utilização dos bens até o fim de sua vida útil e a reciclagem dos materiais (Cruz, 2018)

No Brasil, segundo dados do Banco Mundial, mais de 2,4 milhões de toneladas de plástico são descartadas de forma irregular, sem tratamento e, em muitos casos, em lixões a céu aberto. Aproximadamente 7,7 milhões de toneladas de lixo são destinados a aterros sanitários.

A sustentabilidade ultrapassa o cuidado com o meio ambiente. Condições básicas para a vida como trabalho, educação, segurança, saúde, oportunidades iguais e uma qualidade de vida vibrante são todos aspectos que envolvem uma escolha sustentável.

Atividades para o Desenvolvimento das Habilidades do Pensamento Computacional

Atividade 1

14 Descarte do Lixo

Atividade 2

16 Coleta Seletiva do Lixo

Atividade 3

18 Ações Sustentáveis do Cotidiano

Atividade 4

20 Jogo Desplugado: Pensa-Rápido

Atividade 5

21 Ações Sustentáveis com Pensamento Computacional

Atividade 6

22 Criar um Jogo Simples no Scratch





Como Usar as Fichas de Atividades

Algumas idéias ... As fichas de atividades são destinadas a mostrar **ideias de atividades** para os facilitadores, professores e pais. As atividades podem ser adaptadas (e modificadas) em uma infinidade de formas: no processo, na duração, nos objetivos de aprendizagem, na sua avaliação, nos materiais e tecnologias utilizadas, na ligação ao currículo e na adaptação a diferentes grupos de pessoas de idades diferentes e de necessidades de aprendizado diferentes.

As **Atividades** deste guia concentram-se no desenvolvimento de uma ou mais das cinco principais competências para o Século 21: o Pensamento Crítico, a Colaboração, a Resolução de Problemas, a Criatividade e/ou o Pensamento Computacional (**Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões, e Algoritmo**) em sintonia com as Competências básicas descritas na BNCC (2018): Pensamento Crítico, Criatividade; Alfabetização Digital; Empatia e Colaboração.

Idade. Todas as atividades podem ser realizadas a partir de idade sugerida e de maneira integrada dentro ou fora da escola (como em casa, no centro de recreação, ...).

Competências da BNCC. São descritas as competências identificadas na atividade que contemplam a BNCC.

Tempo. As atividades estão estruturadas em períodos com cerca de 30 minutos a uma hora de duração.

Atividade Cada ficha apresenta um exemplo de atividade para que os professores possam adaptá-la aos objetivos e necessidades específicas de suas aulas.

Adaptações. Esta seção sugere possíveis variações na/da atividade.

Desafios. Esta seção contém informações adicionais das atividades ou atitudes que o professor pode ter para engajar o aluno nessas atividades.

Avaliação. As cinco competências do século 21, o Pensamento Computacional, que está entre essas competências, e conceitos de ações sustentáveis estão disponíveis neste guia que possuem um cartão avaliação para que os professores possam anotar alguns elementos observáveis relacionados a essas habilidades.

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE 7
Pensamento
Computacional



VOLUME 19

Pensamento Computacional aplicado à Ações
Sustentáveis

Material. O material está descrito genericamente para facilitar a integração de atividades com as diferentes realidades das salas de aula.

Esta atividade tem como objetivo desenvolver as habilidades do Pensamento Computacional (CT) através de uma dinâmica simples que propõe a exploração do raciocínio lógico e resolução de problemas. Esta atividade tem a finalidade de mostrar como o Pensamento Computacional pode nos ajudar a encontrar as melhores soluções para os problemas da vida real. Na nossa atividade o problema se traduz em como encontrar a melhor solução para implementação de uma rede de coleta de lixo no bairro.

Disciplinas:

- Potencial de integração com a disciplina de Ciências da Natureza

Objetivos:

- Trabalhar conceitos de raciocínio lógico e resolução de problemas;
- Trabalhar conceitos de colaboração e trabalho em equipe;
- Desenvolver o Pensamento Computacional;
- Trabalhar soluções sustentáveis para o cotidiano.

Eixo

- Pensamento Computacional

Pilares de Maior Ênfase

- Algoritmo
- Abstração
- Decomposição

Competências pela BNCC

- Pensamento Crítico e Criativo (Competência Geral nº 2 - BNCC)
- Importância da Sustentabilidade (EF05CI05)

Descrição do cenário de aprendizagem

25 minutos

1

Hora de solucionar problemas através do Pensamento Computacional

2

Vamos seguir os passos do professor.

3

Inicialmente. Os alunos já devem ter feito a leitura do Gibi da Série 7, [Volume 7](#) e [Volume 19](#). O professor vai introduzir o tópico perguntando se os alunos lembram dos conceitos do Pensamento Computacional. O professor deve citar alguns dos benefícios descritos pela BNCC.

Execução: Para o início da prática, o professor deve seguir os seguintes passos: Passo 1: Separar a turma em duplas e distribuir a folha com instruções para atividade para cada dupla (modelo da atividade na página a seguir). 2: Pedir aos alunos que leiam com atenção as instruções da atividade; Passo 3: Prestar atenção no que está sendo solicitado na atividade; Passo 4: Lembrar sobre o que foi dito sobre Resolução de Problemas através do Pensamento Computacional.

Integração: O professor questiona sobre a dificuldade sobre como o aluno se sente em relação à atividade. Após a resolução da atividade, pede para os alunos descreverem como utilizaram os pilares do Pensamento Computacional. (Os alunos devem iniciar pelo Pilar da Abstração até chegarem nos passos necessários para resolução do problema. É possível que alunos descrevam os passos de forma diferente, mas o resultado da descrição deve ser similar).

Adaptações: Caso o professor não utilize os gibis da Série 7 Volumes [7](#) e [19](#), ele pode inserir outra maneira de sua criação, para assim encenar a narrativa contida na atividade

Desafios: Os alunos devem ter sua curiosidade estimulada para que compartilhem as soluções encontradas por todos. Quais estratégias foram utilizadas para resolução da atividade?

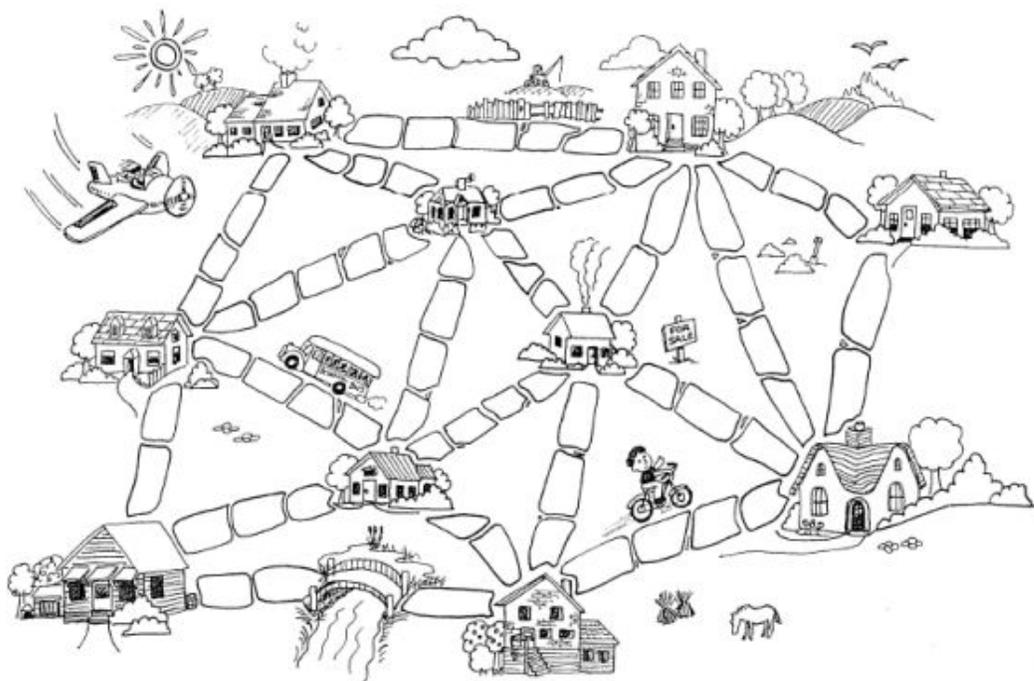
Material: Gibis da Série 7, [Volume 7](#) e [Volume 19 sobre Ações Sustentáveis](#); e a folha com a atividade (Modelo na página a seguir).

Modelo da Atividade

O Problema do Bairro: Descarte de Lixo

Era uma vez um bairro que não possuía descarte de lixo adequado. Viver nesse bairro era particularmente difícil pois muitas vezes os resíduos descartados ficavam nas ruas por dias, o que além de prejudicar a saúde dos moradores, ainda prejudicava o escoamento da água da chuva porque entupia os bueiros e ralos da região. Assim, sempre acabava tudo alagado quando chovia. Gustavo, Luana e Susana eram amigos e moradores do bairro desde que nasceram. Depois de tudo que descobriram sobre sustentabilidade decidiram agir para finalmente ter em seu bairro uma coleta de lixo feita de forma correta, o que ajudaria com esses problemas. Conversaram com o prefeito da cidade, e depois de muito discutirem, decidiu-se iniciar um projeto para instalação de pontos de coleta de lixo, mas ele não queria gastar mais dinheiro do que o necessário, pois a cidade também precisava construir pontos de ônibus. Portanto, o prefeito especificou duas condições:

1. Devem ser instalados pontos de coleta de lixo de modo que seja possível toda casa ter um ponto de coleta.
2. A instalação deve custar o mais barato possível. Aqui está o desenho da cidade. O número de pedras de pavimentação entre cada casa representa a distância que a empresa de coleta de lixo percorrerá para coletar em todos os pontos do bairro. Encontre o melhor percurso que ligue todas as casas, mas utilize a menor quantidade possível de pedras de pavimentação, para que a empresa gaste a menor quantidade de combustível possível.



Esta atividade visa ajudar a desenvolver as habilidades do Pensamento Computacional através da busca por trajetos entre dois pontos e aprender uma forma de escrever resumidamente os comandos necessários para cumprir a missão.

Disciplinas:

- Potencial de integração com a disciplina de Ciências da Natureza

Objetivos:

- Trabalhar conceitos de instruções e algoritmos;
- Desenvolver o Pensamento Computacional;
- Trabalhar a importância da Sustentabilidade através do descarte adequado do Lixo.

Eixo

- Pensamento Computacional

Pilares de Maior Ênfase



- Algoritmo
- Abstração
- Reconhecimento de Padrões

Competências pela BNCC

- Pensamento Crítico e Criativo (Competência Geral nº 2 - BNCC)
- Importância da Sustentabilidade (EF05CI05)

Descrição do cenário de aprendizagem

25 minutos

1



2



3



Inicialmente. O professor deve apresentar a nova atividade na qual utilizará o modelo da página a seguir, onde contém uma Tabela com quadrados como numa batalha naval, porém em branco. A Tabela contém 4 saídas com uma lixeira em cada saída nas cores azul, vermelho, verde e amarelo. A Tabela possui lixos espalhados. Os personagens Susana, Luana e Gustavo estão presentes na atividade. Os personagens deverão percorrer uma rota para chegar até o lixo, recolher e descartá-lo na lixeira correta.

Execução. Para o início da prática, o professor deve seguir os seguintes passos: Passo 1: O aluno deve registrar a rota escolhida através de flechas (instruções), indicando como o personagem deve se deslocar pela tabela; Passo 2: Após finalizados todos os trajetos,, os estudantes devem então abreviar suas instruções com o uso de multiplicadores (2x, 3x, 4x, etc.) de cada trajeto. Passo 3: Faça um algoritmo dos passos realizados para cumprir a missão. Passo 4: Segue abaixo os comandos que devem ser utilizados:



Integração. Ao término, o professor checa com os alunos o grau de dificuldade da atividade proposta.

Adaptações: Para esta atividade os alunos devem utilizar uma folha (A4) e registrar a rota escolhida através de flechas (instruções), indicando como o personagem deve se deslocar pela tabela para completar sua missão.

Desafios: Identificar os passos necessários para resolver o problema da melhor forma, utilizando-se os pilares do Pensamento Computacional.

Material: Gibis da Série 7, [Volume 7](#) e [Volume 19](#) sobre Ações Sustentáveis, Modelo da Atividade da página seguinte e uma folha A4.

Modelo da Atividade

Coleta Seletiva do Lixo

Esta atividade visa ajudar a desenvolver o Pensamento Computacional através da busca por trajetos entre dois pontos e aprender uma forma de escrever resumidamente os comandos necessários para cumprir a missão. Estimulando o trabalho com as habilidades do Pensamento Computacional.

Para realizar o desafio, convidamos você a seguir as etapas a seguir:

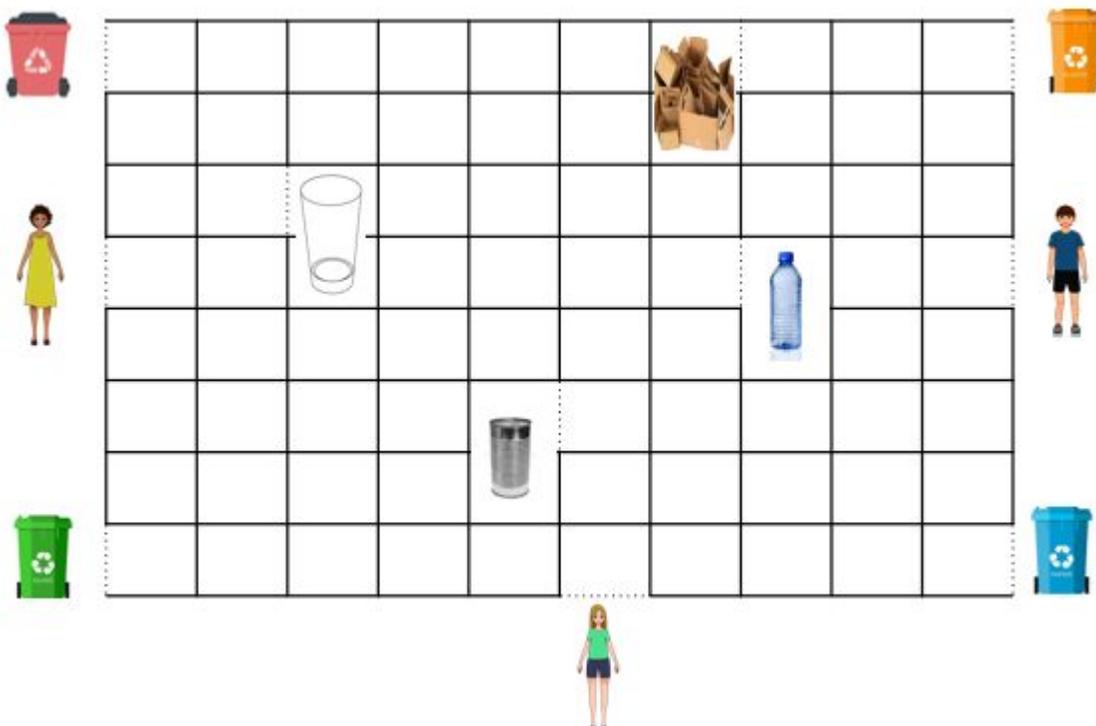
Etapa 1. Vocês deverão utilizar a tabela abaixo que contém quadrados definidos (parecidos com um tabela de batalha naval). A tabela possui 4 saídas com uma lixeira em cada saída nas cores azul, vermelho, verde e amarelo e 3 entradas nas quais Suzana, Luana e Gustavo devem entrar para recolher os lixos e descartá-los nas lixeiras correspondentes.

Etapa 2. Vocês deverão percorrer a tabela com os comandos abaixo para recolher os lixos com algum dos personagens à sua escolha.



Etapa 3. O lixo deverá ser descartado na lixeira correta, como apresentado anteriormente.

Etapa 4. Vocês deverão registrar a rota escolhida através da indicação de direção mencionada acima (instruções ou passo-a-passo).



Nesta atividade iremos conscientizar os alunos de que a sustentabilidade ambiental e social é condição de subsistência humana urgente, que deve reestruturar e restabelecer novos hábitos em nossa cultura diante das contaminações da água e do solo pelo lixo, tornando-nos responsáveis pela preservação de nossos ecossistemas.

Disciplinas:

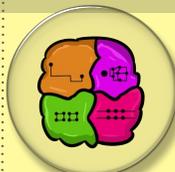
- Potencial de integração com a disciplina de Ciências da Natureza

Objetivos:

- Trabalhar conceitos de Sustentabilidade;
- Exercitar os pilares de Abstração, Decomposição e Algoritmos;
- Colaborar para alcançar um objetivo comum;
- Desenvolver as habilidades do Pensamento Computacional.

Eixo

- Pensamento Computacional

Pilares de Maior Ênfase

- Algoritmo
- Decomposição
- Abstração

Competências pela BNCC

- Pensamento Crítico e Criativo (Competência Geral nº 2 - BNCC)
- Importância da Sustentabilidade (EF05CI05)

Descrição do cenário de aprendizagem

45 minutos

1

Vamos falar sobre Sustentabilidade?



Inicialmente. O professor relembra conceitos de Sustentabilidade com a finalidade de expandir o senso ético de responsabilidade quanto ao consumo sustentável dos recursos naturais, visando buscar colaborar para a diminuição de impactos ambientais no entorno da escola e na comunidade, contextos abordados no [Gibi sobre Ações Sustentáveis](#).

2

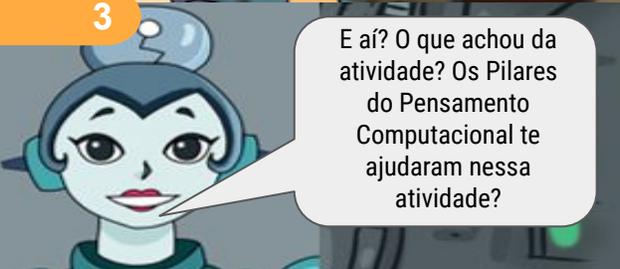
Estou ansioso para aprender.



Execução: Para o início da prática, o professor deve seguir os seguintes passos: Passo 1: Dividir a turma em grupos de dois alunos e pedir aos alunos que iniciem o trabalho. Passo 2: Entregar uma folha com linhas numeradas para cada dupla. Passo 3: Pedir aos estudantes para escrever nas linhas os passos necessários para conclusão de cada situação apresentada. Passo 4: Selecionar uma das situações do modelo da atividade da página seguinte. Passo 5: Os alunos deverão decompor o problema em diversos problemas menores.

3

E aí? O que achou da atividade? Os Pilares do Pensamento Computacional te ajudaram nessa atividade?



Integração. Após os estudantes terminarem, faz-se a correção oral, inserindo alguns possíveis equívocos, como por exemplo: colocar uma semente na terra antes de cavar um buraco, esquecer de tapar o buraco, etc.

Material: Gibis da Série 7 volume [7](#) e [Volume 19 sobre Ações Sustentáveis](#).

Adaptações: Para essa atividade é necessário uma folha com imagens de atividades cotidianas diversas e uma folha com linhas.

Desafios: Resolver os problemas do cotidiano com ações que visem a Sustentabilidade, utilizando-se os pilares do Pensamento Computacional.

Modelo da Atividade

Realizar Coleta Seletiva do Lixo



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Tomar Banho Evitando o Desperdício



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Plantar uma Árvore



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Nesta atividade a proposta é abordar as habilidades do Pensamento Computacional, com enfoque nos 4 pilares, a Abstração, a Decomposição, o Reconhecimento de Padrões e o Algoritmo. Além de trabalhar o conhecimento adquirido sobre a temática sobre Sustentabilidade através da resolução de problemas do mundo real com o emprego de ações sustentáveis.

Disciplinas:

- Potencial de integração com a disciplina de Ciências da Natureza

Objetivos:

- Introduzir conceitos de Sustentabilidade;
- Exercitar os pilares de Abstração, Decomposição e Algoritmos;
- Colaborar para alcançar um objetivo comum;
- Desenvolver o Pensamento Computacional.

Eixo

- Pensamento Computacional

Pilares de Maior Ênfase

- Algoritmo
- Decomposição
- Abstração

Competências pela BNCC

- Pensamento Crítico e Criativo (Competência Geral nº 2 - BNCC)
- Importância da Sustentabilidade (EF05CI05)

Descrição do cenário de aprendizagem

45 minutos

1

E vamos ao jogo!!!

2

Agora é hora de brincar e aprender!!

3

Inicialmente. O professor relembra os conceitos sobre as habilidades do Pensamento Computacional e seus quatro pilares (Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões e Algoritmo) e, em seguida, também relembra os conceitos de Sustentabilidade.

Execução: Para o início da prática, o professor deve seguir os seguintes passos: Passo 1: Dividir a turma em grupos e pedir aos alunos que iniciem a atividade. Passo 2: Cada grupo receberá uma pasta contendo os componentes do jogo (12 cartões quadrados e 12 cartões redondos). Passo 3: Cada equipe decidirá quem começará a jogada. Passo 4: Cada aluno deve encontrar, o mais rapidamente possível, a equivalência entre as cartas quadradas e redondas. Passo 5: Quando encontrada a equivalência o aluno deve pegar a carta. Passo 6: No fim da atividade, o aluno que tiver o maior número de cartas é o vencedor.

Integração. O objetivo do jogo é trabalhar os principais conceitos sobre Sustentabilidade de modo que os alunos possam utilizar a Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões e Algoritmo como meios para solução dos problemas sobre essa temática.

Material: Gibis da Série 7, [Volume 7](#) e [Volume 19](#) e o Jogo Desplugado [Pensa-Rápido](#).

Adaptações: Para esse jogo pode ser utilizado papel cartão ou cartolina para colar nas cartas e dessa forma facilitar seu manuseio.

Desafios: O desafio será utilizar os Pilares do Pensamento Computacional e os conceitos sobre Sustentabilidade pensando o mais rapidamente possível para atingir o objetivo proposto pela atividade.

Após as atividades anteriores é necessário testar os conhecimentos adquiridos e debater sobre a temática sobre Sustentabilidade abarcada juntamente com o desenvolvimento das habilidades do Pensamento Computacional, além de refletir e debater sobre a abordagem do [Gibi da série 7 e Volume 19](#) sobre o emprego de ações sustentáveis.

Disciplinas:

- Potencial de integração com a disciplina de Ciências da Natureza

Objetivos

- Trabalhar a importância da Sustentabilidade;
- Verificar a ampliação de bons hábitos visando ao estabelecimento de um novo paradigma social de consciência ambiental;
- Desenvolver o Pensamento Computacional.

- Pensamento Computacional



Pilares de Maior Ênfase

- Algoritmo
- Decomposição
- Reconhecimento de Padrões

Competências pela BNCC

- Pensamento Crítico e Criativo (Competência Geral nº 2 - BNCC)
- Importância da Sustentabilidade (EF05CI05)

Descrição do cenário de aprendizagem



30 minutos

1

Vamos trocar experiências!

Inicialmente. O professor deve relembrar os conceitos de Sustentabilidade com a finalidade de expandir o senso ético de responsabilidade quanto ao consumo sustentável dos recursos naturais, além de relembrar os conceitos referentes aos quatro pilares do Pensamento Computacional (Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões e Algoritmo).

2

Sim, vamos pensar de forma sustentável através do PC...

Execução. Para o início da prática, o professor deve seguir os seguintes passos: Passo 1: Pedir às duplas já formadas que falem sobre uma ação sustentável que pretendem adotar a partir do conhecimento adquirido. Passo 2: Em seguida, usando os pilares do Pensamento Computacional, devem descrever como pretendem implementar a ação; Passo 3: Pedir que cada dupla explique sua ação sustentável; Passo 4: As duplas devem debater entre si as convergências e divergências; Passo 5: Explicar o passo a passo que utilizou para empregar a ação sustentável idealizada.

3

Muito bem!!

Integração. Ao final da atividade o professor irá questionar os conceitos de sustentabilidade utilizados bem como o conteúdo de Pensamento Computacional e discutir o que foi aprendido e como esses conceitos podem ajudá-los no cotidiano.

Material: Gibis da Série 7, [Volume 7](#) e [Volume 19](#).

Adaptações: O professor poderá utilizar qualquer cenário com a temática direcionada para a sustentabilidade e os benefícios advindos dela.

Desafios: O desafio será utilizar os Pilares do Pensamento Computacional e os conceitos sobre Sustentabilidade com a finalidade de implementar ações sustentáveis.

Com os conhecimentos adquiridos durante as aulas, os alunos serão incentivados a criar um jogo simples com o tema Sustentabilidade, usando o Scratch, sem limitação de número de blocos de programação.

Exemplo: Jogo de perguntas e respostas sobre a ação sustentável idealizada pelos alunos na atividade 5.

Disciplinas:

- Potencial de integração com a disciplina de Ciências da Natureza

Objetivos:

- Trabalhar algoritmos para resolver problemas de forma independente;
- Colaborar para alcançar um objetivo comum;
- Desenvolver o Pensamento Computacional;
- Trabalhar a importância do emprego de ações sustentáveis no cotidiano.

Eixo

- Pensamento Computacional

Pilares de Maior Ênfase



- Algoritmo
- Reconhecimento de Padrões
- Abstração

Competências pela BNCC

- Pensamento Crítico e Criativo (Competência Geral nº 2 - BNCC)
- Importância da Sustentabilidade (EF05CI05)

Descrição do cenário de aprendizagem

50 minutos

1

Vamos criar um jogo...

2

Que massa!!

3

Inicialmente. O professor indica aos alunos para lerem sobre os conceitos de Pensamento Computacional e Scratch apresentados nos gibis Gibis da Série 7, [Volume 2](#), [Volume 7](#) e [Volume 19](#). Após a leitura, o professor deve promover um debate sobre o conteúdo desses Gibis. Após isso, inicia-se um debate sobre Scratch. A partir de então, serão formadas duplas para completar a atividade.

Execução. Para o início da prática, o professor deve seguir os seguintes passos: Passo 1: Pedir às duplas formadas na atividade anterior que prestem atenção aos conceitos de Pensamento Computacional e Scratch encontrados nos Gibis; Passo 2: Utilizarem como tema a ação idealizada pela dupla na atividade 5. Passo 3: Utilizando a ação proposta, criar um jogo usando o Scratch; Passo 4: Testar o jogo; Passo 5: Os alunos irão jogar os jogos criados pelos outros alunos.

Integração. Ao término da atividade, o professor checa com os alunos as dificuldades dos alunos na criação e uso do jogo.

Adaptações: Caso o professor não tenha acesso ao Scratch, ele pode pedir aos alunos para criar o jogo em blocos de comando usando papel colorido e cartolina.

Desafios: No Scratch, o aluno deve, principalmente, prestar atenção aos blocos de comando e as ações dos personagens decorrentes desses comandos.

Material: Gibis da Série 7, [Volume 2](#), [Volume 7](#) e [Volume 19](#); Série 1, [Volume 7](#) e Software de Programação (Scratch) em <https://scratch.mit.edu/>

Pistas para a Avaliação das Competências

Pensamento Crítico

O **Pensamento Crítico (CrT)** é a capacidade de desenvolver uma reflexão crítica independente. O pensamento crítico permite a análise de idéias, de conhecimentos e de processos relacionados a um sistema de valores e julgamentos próprios. É o pensamento responsável baseado em critérios e sensível ao contexto e aos outros.

Componente 1 (CrTc1[1]): Identificar os componentes de uma ideia ou obra.

Componente 2 (CrTc2): Explorar as diferentes perspectivas e posições em relação a uma ideia ou obra.

Componente 3 (CrTc3): Posicionar-se em relação a uma ideia ou obra.

Outros componentes e critérios para avaliar esta competência:

Segundo a **BNCC (2018)**:

- Exercitar a curiosidade intelectual;
- Exercitar a investigação, a reflexão e a análise crítica;
- Exercitar a consciência crítica;
- Investigar causas e testar hipóteses;
- Argumentar com base em fatos, dados e informações; confiáveis.

Critérios de Avaliação da Competência-Pensamento Crítico (#5c21)

- Raciocínio eficaz;
- Pensamento sistemático;
- Julgamento crítico;
- Tomada de decisão;
- Análise de diferentes soluções.



Romero (2016) adaptado para português por Romero, Vallerand e Nunes (2019)

Avaliação (#5c21) <https://forms.gle/ZFBwQH57qeGqG5YT9>

Colaboração

A **Colaboração (C)** é a capacidade de desenvolver um entendimento compartilhado e trabalhar de maneira coordenada com várias pessoas para um objetivo comum.

Componente 1 (Cc1[3]): Capacidade de identificar a situação do problema e definir, em equipe, um objetivo comum.

Componente 2 (Cc2): Estabelecer e manter um entendimento e uma organização compartilhada.

Componente 3 (Cc3): Desenvolver uma compreensão do conhecimento, habilidades, pontos fortes e limitações de outros membros da equipe para organizar tarefas em direção a um objetivo comum.

Componente 4 (Cc4): Ser capaz de gerenciar as dificuldades do trabalho em equipe com respeito e em busca de soluções.

Componente 5 (Cc5): (Co)construção de conhecimento e / ou artefatos

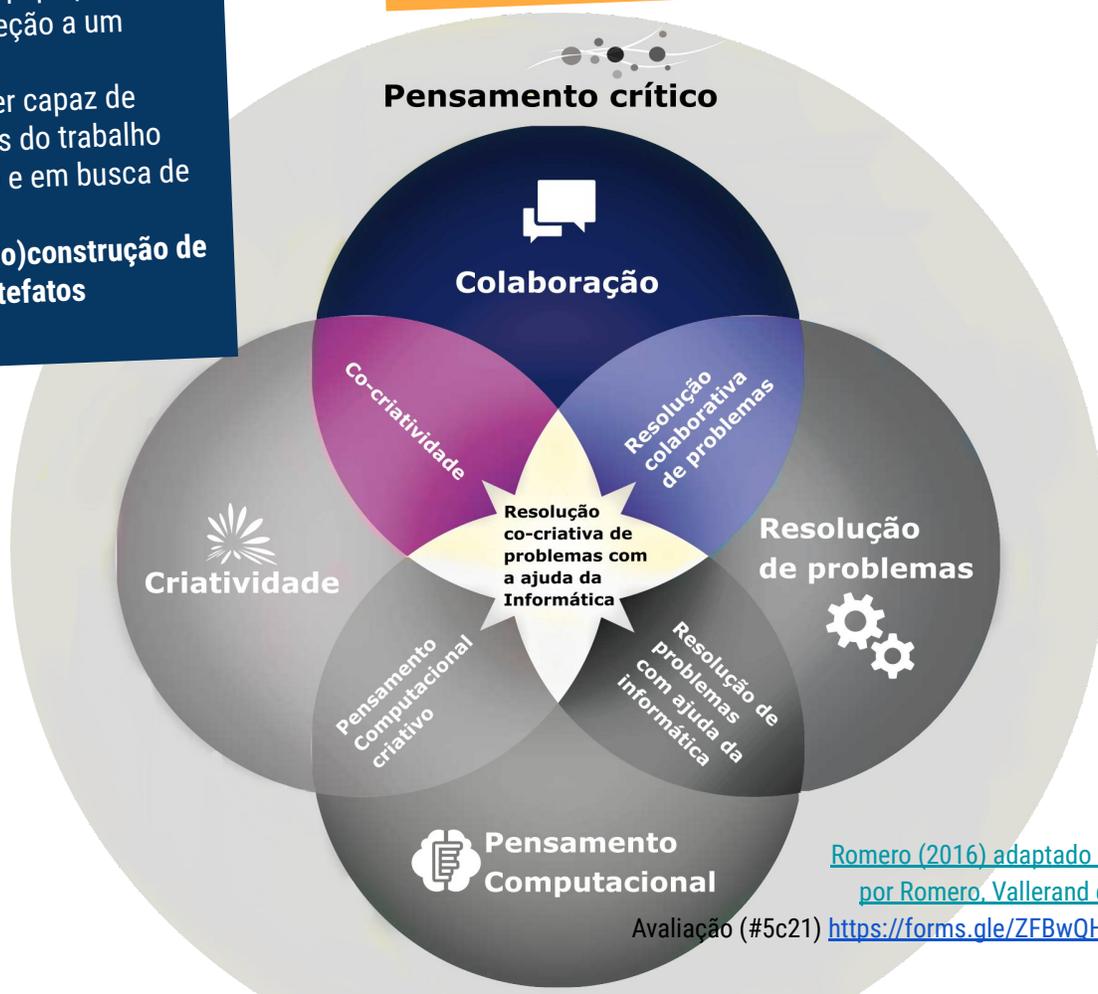
Outros componentes e critérios para avaliar esta competência:

Segundo a **BNCC (2018)**:

- Colaborar para a construção de uma sociedade justa democrática e inclusiva;
- Formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões;
- Reconhecer suas emoções e as dos outros;
- Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação;
- Agir pessoal e coletivamente com autonomia.

Critérios de Avaliação da Competência de colaboração (#5c21)

- Assumir responsabilidade individual pelo processo de aprendizagem;
- Otimização do desempenho da equipe durante a colaboração;
- Gestão de relações interpessoais.



Romero (2016) adaptado para português por Romero, Vallerand e Nunes (2019)

Avaliação (#5c21) <https://forms.gle/ZFBwQH57qeGqG5YT9>

Pistas para a Avaliação das Competências

Resolução de Problemas

A **Resolução de Problemas (PS)** é a capacidade de identificar uma situação-problema para a qual o processo e a solução não são conhecidos antecipadamente. É, também, a capacidade de determinar uma solução, construí-la e implementá-la efetivamente.

Componente 1 (PSc1): Estabelecer e manter um entendimento compartilhado.

Componente 2 (PSc2): Realizar ações apropriadas para resolver o problema.

Componente 3 (PSc3): Estabelecer e manter a organização da equipe.

Componente 4 (PSc4): Co-regulação iterativa de soluções intermediárias

Componente 5 (PSc5): Pesquisar e compartilhar recursos externos.

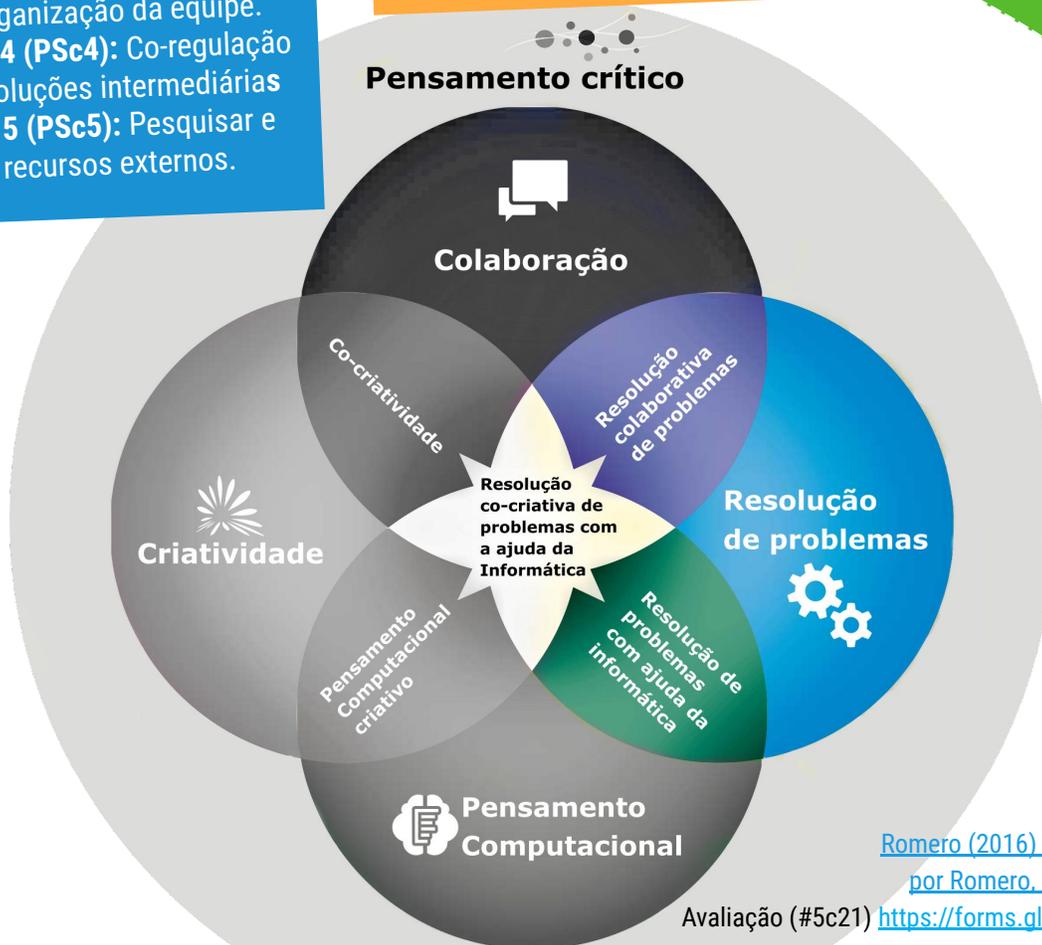
Outros componentes e critérios para avaliar esta competência:

Segundo a **BNCC (2018)**:

- Formular e resolver problemas;
- Resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva;
- Criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Critérios de Avaliação da Competência-resolução de problemas (#5c21)

- Resolução de diferentes tipos de problema não convencionais de maneira inovadora;
- Perguntas que exploram a situação-problema e avançam para melhores soluções;
- Argumentação para entender;
- Tomada de decisão complexa;
- Compreender as interconexões entre sistemas;
- Enquadramento, análise e síntese de informação para resolução de problemas.



Romero (2016) adaptado para português por Romero, Vallerand e Nunes (2019)

Avaliação (#5c21) <https://forms.gle/ZFBwQH57qeGqG5YT9>

Pistas para a Avaliação das Competências

Criatividade

A **Criatividade (Cr)** é um processo de concepção de uma solução considerada nova, inovadora e relevante para uma situação-problema.

Componente 1 (CRcr[2]):

Incubação de ideias.

Componente 2 (CRc2):

Geração de idéias.

Componente 3 (CRc3):

Avaliação e seleção.

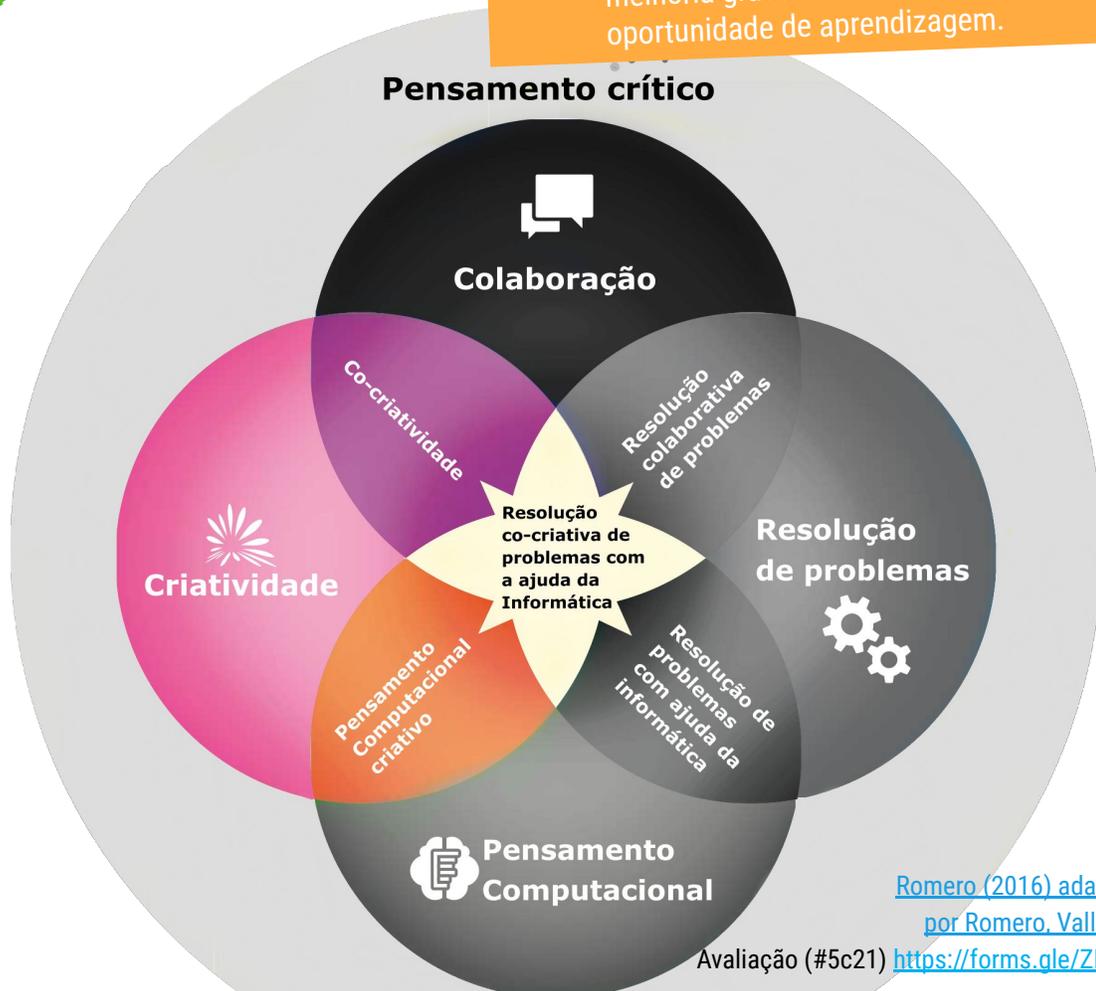
Outros componentes e critérios para avaliar esta competência:

Segundo a BNCC (2018):

- Exercitar a curiosidade;
- Compreender, utilizar e criar tecnologias;
- Formular, negociar e defender ideias.

Critérios de Avaliação da Competência Criativa (#5c21)

- Desenvolvimento de diversas ideias que levem em conta as necessidades e restrições da realidade;
- Criação de idéias novas e relevantes;
- Desenvolvimento, refinamento, análise e avaliação de idéias com o objetivo de aprimorá-las;
- Capacidade de comunicar ideias de maneira eficaz;
- Abertura a diferentes perspectivas e capacidade de integrar feedback em trabalho comum;
- Conceber a criatividade como um processo de melhoria gradual e considerar as falhas como uma oportunidade de aprendizagem.



[Romero \(2016\) adaptado para português por Romero, Vallerand e Nunes \(2019\)](#)

Avaliação (#5c21) <https://forms.gle/ZFBwQH57qeGqG5YT9>

Pensamento Computacional

O **Pensamento Computacional (CT)** é um conjunto de estratégias cognitivas e metacognitivas relacionadas ao conhecimento e modelagem de processos, abstração, algoritmo, identificação, decomposição e organização de estruturas complexas e de seqüências lógicas.

Componente 1 (CTc1[5]): Análise (entender uma situação e identificar componentes)

Componente 2 (CTc2): Modelagem. (capacidade de organizar e modelar uma situação)

Componente 3 (CTc3): Alfabetização para codificar

Componente 4 (CTc4): Alfabetização tecnológica e de Sistemas

Componente 5 (CTc5): Programação

Componente 6 (CTc6): Abordagem ágil e iterativa

Outros componentes e critérios para avaliar esta competência:

Segundo a BNCC (2018)

- Utilizar linguagem tecnologia e digital;
- Formular e resolver problemas;
- Compreender, utilizar e criar tecnologias de forma crítica, significativa, reflexiva e ética;
- Comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas.

Para a equipe do *Scratch* do MIT, o pensamento computacional é:

- a capacidade de compreender e fazer uso de diferentes conceitos relacionados à programação: seqüências, loops, processos paralelos, eventos, condições (se ... então), operadores, variáveis e listas;
- a capacidade de compreender e fazer uso de diferentes práticas relacionadas à programação: a abordagem iterativa e incremental, os testes e correções de erros, reutilização de código, modularização e abstração.



[Romero \(2016\) adaptado para português por Romero, Vallerand e Nunes \(2019\)](#)

Avaliação (#5c21) <https://forms.gle/ZFBwQH57qeGqG5YT9>

Pensamento Computacional

Algoritmo

- Formalizar um conjunto de passos para resolver um problema e
- Chance de melhorar o processo da resolução de um problema.

Decomposição

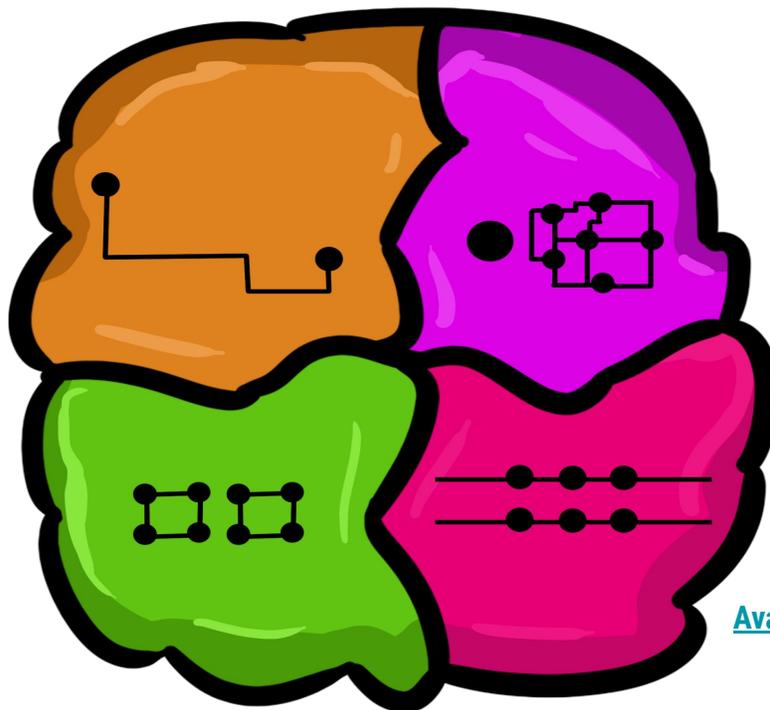
- Melhoria para lidar com problemas, dividindo-os em partes menores;
- Maior atenção aos detalhes dos problemas;
- Maior agilidade na resolução dos problemas e
- Maior dinamismo ao trabalhar em equipe.

Abstração

- Selecionar as informações importantes para solucionar problemas e
- Observar os detalhes das informações selecionadas.

Reconhecimento de Padrões

- Estender o conhecimento e a resolução sobre um problema a outros problemas semelhantes;
- Maior facilidade na compreensão de um problema e
- Ganho de produtividade na resolução de um problema.



Román-González, M.; Pérez, J. C.;
Carmen Jiménez-Fernández (2017)
adaptado para português
por Brackmann (2017)

[Avaliação \(Teste dos Pilares do PC\)](#)

Pistas para Avaliação dos Conceitos de Sustentabilidade

O tema da sustentabilidade está presente na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) desde as competências gerais da educação básica: a décima competência geral indica "agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários" (BRASIL, 2018, p. 10)

Critérios de Avaliação dos Conceitos de Sustentabilidade

O aluno deve ser capaz de:

Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade.

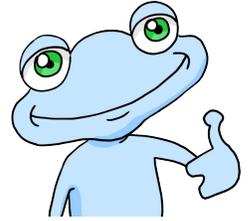
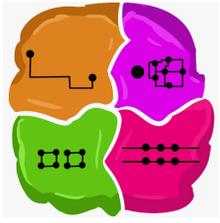
Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.

Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

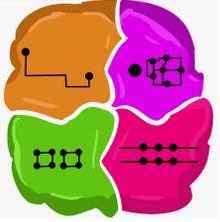


[Teste de Conhecimento sobre Sustentabilidade](#)

Anotações

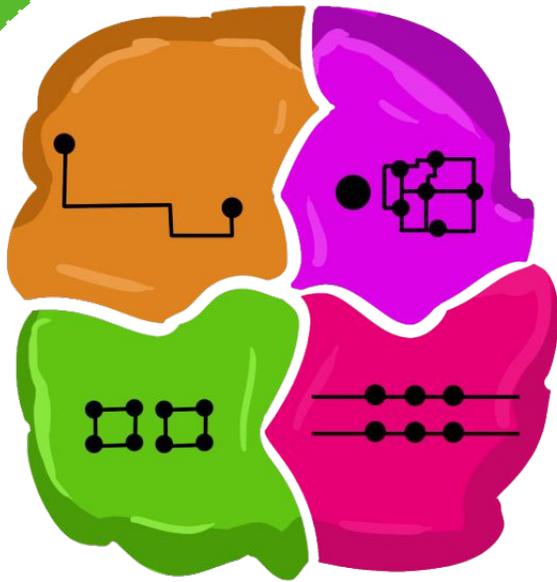


Anotações





Para ir **mais** longe!



Conceitos Básicos sobre programação e Scratch
(Série 1 Vol 7)



Você pode usar os gibis dos Almanques para Popularização de Ciência da Computação, em especial, os Gibis 2, 7 e 16 da **Série 7** sobre Pensamento Computacional.

<http://almanquesdacomputacao.com.br/>

Bibliografia

- BELL, Tim. WITTEN, Ian H., FELLOWS, Mike. Computer Science Unplugged: ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. 2011. Adaptado por Robyn Adams e Jane Mckenzie. Tradução de Luciano Barreto. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em 23 jan. 2023.
- BNCC, Base Nacional Comum Curricular, 2018 - Educação é a base, Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 24 jan. 2023.
- BNCC, Complemento à Base Nacional Comum Curricular, 2018 - Educação é a base, Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file> (mec.gov.br) Acesso em 26 jan. 2023.;
- BOFF, L. Sustentabilidade: o que é – o que não é. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2012
- BRACKMANN, C. P.; CAETANO, S. V. N.; SILVA, A. R. da. Pensamento Computacional Desplugado: ensino e avaliação na educação primária brasileira. RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 17, n. 3, p. 636-647, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/99894>>. Acesso em: 20 mar. 2022.
- BRACKMANN, C. P. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>> Acesso em: 20 mar. 2022.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998.
- CLARO, P. B. O., Claro, D. P., Amâncio, R. (2008). Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. Revista de Administração da Universidade de São Paulo, 43(4), 289-300.2. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/4417/entendendo-o-conceito-de-sustentabilidade-nas-o->. Acesso em: 22 jan. 2022.
- CRUZ, C.O., (2018). Consumo Consciente. Disponível em: <https://www.infoescola.com/desenvolvimento-sustentavel/consumo-consciente/>>. Acesso em 16 mar. 2022.
- FERNANDES, V., & Rauén, W. B. (2016). SusSusanability: an interdisciplinary field. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science, 5(3), 188-204. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2049>. Acesso em: 22 jan. 2023.
- GROVER, S.; PEA, R. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field, Educational Researcher, 42, (1), PP. 38–43.
- INFOESCOLA, 2019. Disponível em: <https://www.infoescola.com/Reduzir, Reutilizar e Reciclar - Ecologia - InfoEscola>. Acesso em: 16 ago. 2022
- LOPES, Alexandre; OHASHI, Andréa. Estimular o Pensamento Computacional através da Computação desplugada aos alunos do Ensino Fundamental. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 25. , 2019, Brasília. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019 . p. 424-433. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.424>.
- OLIVEIRA, Márcio. LIMA, Antônio. NUNES, Maria (2023). Almanaque Para Popularização De Ciência Da Computação Série 7: Pensamento Computacional; Volume 19: Pensamento Computacional Aplicado à Ações Sustentáveis - 1. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2023. v. 16. Disponível em: <https://almanaqesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V19.pdf>. Acesso em 20 jan.2023.
- OLIVEIRA, Plácida; MARQUES, Jonhny; CAVALHEIRO, Simone; FOSS, Luciana; REISER, Renata; DU BOIS, Andre; PIANA, Clause; MAZZINI, Ana Rita. Jogo de RPG para o Desenvolvimento de Habilidades do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 29, 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 41-50. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15895>.

Bibliografia

- ROMÁN-GONZÁLEZ, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, Juan-Carlos; JIMÉNEZ-FERNÁNDEZ, C. (2015). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in Human Behavior*, v. 72, p. 678-691, 2017.
- ROMÁN, M.; PÉREZ, J. C.; JIMÉNEZ-FERNÁNDEZ, C. (2015). Test de Pensamiento Computacional: diseño y psicometría general. In: *lii congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad (CINAIC 2015)*. 2015. p. 1-6. Disponível em: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3056.5521>. Acesso em 30 jan. 2023
- ROMERO, M. (2016). De l'apprentissage procédural de la programmation à l'intégration interdisciplinaire de la programmation créative. *Formation et profession*, 24(1), 87-89. Disponível em: <https://doi.org/10.18162/fp.2016.a92>>. Acesso em 30 jan. 2023
- ROMERO, M.; VALLERAND, V.; NUNES, M. A. S. N. (2019). Almanaque Para Popularização De Ciência Da Computação. Série 12: Guia Pedagógico; Volume 1: Atividades Tecnocriativas para crianças do século 21. ed. 1. Porto Alegre: SBC. v. 1. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S12V1.pdf>>. Acesso em 30 jan. 2023
- SILVA, I. D.; NUNES, M. A. S. N.; SANTOS, C. G. dos; SILVA, L. A. dos S.; BRITO, A. S. B. de. (2020). Almanaque Para Popularização De Ciência Da Computação Série 7: Pensamento Computacional; Volume 7: Os quatro pilares do Pensamento Computacional. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 7. 40p. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/serie7/S7V7small.pdf>
- SOUZA, F. F. de; NUNES, M. A. S. N. (2019). Práticas e resultados obtidos na aplicação do Pensamento Computacional Desplugado no ensino básico: Um Mapeamento Sistemático. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. p. 289. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/8733>>.
- SOUZA, F. F. de; SILVA, L. A. dos S.; NUNES, M. A. S. N. (2020). Evidências no desenvolvimento de habilidades socioemocionais via tecnologias educacionais digitais/análogicas para crianças do século XXI: um mapeamento sistemático do estado da arte como fomento a gestores para apoio à políticas públicas brasileiras. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, [S.l.], v. 28, p. 1121-1150, dez. 2020. ISSN 2317-6121. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/v28p1121>>. Acesso em 23 jan. 2023.
- SILVA, I. D.; NUNES, M. A. S. N.; SANTOS, C. G. dos; SILVA, L. A. dos S.; BRITO, A. S. B. de. (2020). Almanaque Para Popularização De Ciência Da Computação Série 7: Pensamento Computacional; Volume 7: Os quatro pilares do Pensamento Computacional. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 7. 40p. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/serie7/S7V7small.pdf>. Acesso em 30 jan. 2023.
- SILVA, L. A. dos S.; SOUZA, F. F. de; NUNES, M. A. S. N.; DELABRIDA, Z. N. C. (2021). Almanaque Para Popularização De Ciência Da Computação Série 7: Pensamento Computacional; Volume 7: Empatia parte - 1. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2021. v. 12. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/serie7/S7V12small.pdf>>. Acesso em 30 jan. 2023.
- SILVA, L. A. dos S.; SOUZA, F. F. de; NUNES, M. A. S. N.; DELABRIDA, Z. N. C. (2021). Almanaque Para Popularização De Ciência Da Computação Série 7: Pensamento Computacional; Volume 7: Empatia parte - 2. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2021. v. 13. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/serie7/S7V13small.pdf>>. Acesso em 29 jan. 2023.
- WING, J. M. (2014) Computational Thinking Benefits Society. *Social Issues in Computing*, 2014. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/>>. Acesso em: 23 jan. 2023.
- WING, J. M. (2006) Computational thinking. *Communications of the ACM*, ACM, New York, NY, USA, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006. ISSN 0001-0782. Disponível em: <http://doi.acm.org/10.1145/1118178.1118215>>. Acesso em: 23 jan. 2023.



Márcio Canedo



Mestrando em Informática pela UNIRIO, especialista em Docência do Ensino Superior e graduado em Tecnologia em Processamento de Dados. Tendo atuado como professor de Informática na FAETEC e no Centro Universitário da Cidade do Rio de Janeiro.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1016200885934997>



@aalima1965



Antonio Alexandre Lima - Professor do Deptº de Matemática da UERJ / FFP - Faculdade de Formação de Professores e doutorando em Sistemas de Informação na UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Mestre em Engenharia de Produção (Concentração em Estratégia e Organização / Finanças) pela UFF - Universidade Federal Fluminense, graduado em Estatística pela UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Técnico em Estatística (ensino médio) pela ENCE / IBGE - Escola Nacional de Ciências Estatísticas. Além da sólida experiência corporativa, com 27 anos atuando em áreas de Planejamento e Controle Financeiro e Controladoria, desde 1998 atua na docência (presencial e EaD) em cursos de graduação e pós-graduação.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1950698561476469>



Nunes Maria Augusta



Maria Augusta Silveira Netto Nunes

Bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 1D - Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial
Professor Associado III do Departamento de Computação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Membro permanente no Programa de Pós-graduação em Informática PPGI (UNIRIO). Pós-doutora pelo laboratório LINE, Université Côte d'Azur/Nice Sophia Antipolis/ Nice-França (2019). Pós-doutora pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) (2016). Doutora em "Informatique pela Université de Montpellier II - LIRMM em Montpellier, França (2008). Realizou estágio doutoral (doc-sanduíche) no INESC-ID- IST Lisboa- Portugal (ago 2007-fev 2008). Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998) . Graduada em Ciência da Computação pela Universidade de Passo Fundo-RS (1995) . É bolsista produtividade DT-CNPq. Recebeu, em 2022, o Prêmio Tércio Pacitti em Inovação para Educação em Ciência da Computação pelo projeto Almanques para Popularização de Ciência da Computação. Atualmente, suas pesquisas estão voltadas, principalmente, no uso de HQs na Educação e Pensamento Computacional para o desenvolvimento das habilidades para o Século XX! Atua também em Propriedade Intelectual para Computação, Startups e empreendedorismo. Criou o projeto "Almanques para Popularização de Ciência da Computação" chancelado pela SBC,
<http://almanquesdacomputacao.com.br/>
<http://scholar.google.com.br/citations?user=rte6o8YAAAAJ>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9923270028346687>
<http://almanquesdacomputacao.com.br/gutanunes/>

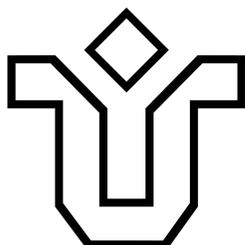


@margaridaromero

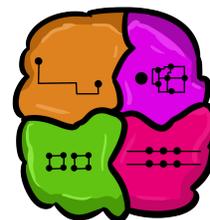
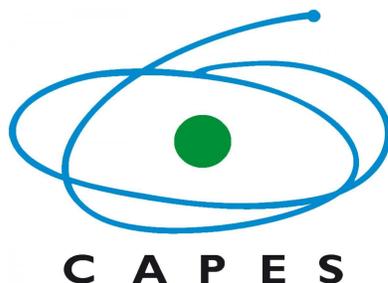


Margarida Romero é Diretora de pesquisa do Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Education (LINE), um laboratório na área de Technology Enhanced Learning (TEL). Ela é professora efetiva a Université Cotê d'Azur (France) e professora associada a Université Laval no (Canadá). Sua pesquisa é orientada para os usos inclusivos, humanísticos e criativos das tecnologias (co-design, game design e robótica) para o desenvolvimento da criatividade, resolução de problemas, colaboração e pensamento computacional. Responsável pela concepção filosófica, planejamento e criação da versão conceitual do Vibot. LinkedIn <https://www.linkedin.com/in/margarida/>
<https://margaridaromero.wordpress.com/>

Apoio:



UNIRIO
Universidade Federal do
Estado do Rio de Janeiro



Membre de UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR



Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Education



ISBN 978-85-7669-530-1



9 788576 695301 >