

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE

12

GUIA
PEDAGÓGICO



VOLUME 16

GUIA DE ATIVIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DO
PENSAMENTO COMPUTACIONAL
MÓDULO: *MÚSICA COM CULTURA LGBTQIAPN+*



Jônathas de Araújo Soares
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Margarida Romero
Sean Wolfgang Matsui Siqueira

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

REITOR

Prof. Dr. José da Costa Filho

VICE-REITOR

Prof^a. Dra. Bruna Silva do Nascimento

Montagem da Capa (usando personagens do Banco de Personagens)

Jônathas de Araújo Soares com ilustrações de Felipe Matheus de Souza e imagens criadas pelo modelo de IA generativa Sora (OpenAI).

Contracapa/Editoração

Jônathas de Araújo Soares baseado no trabalho 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

REVISÃO GERAL

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

Informações de copyright sobre o Volume 16

(Não pode ser vendido. Exclusivo para uso público)

Este Guia é baseado nas atividades desenvolvidas a partir do projeto de Iniciação Tecnológica que resultou na criação e publicação do Almanaque da Computação da Série 16, Desbravadoras, Volume 8, Expedição LGBTQIAPN+, com ilustrações de Felipe Matheus de Souza. 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 Felipe Matheus de Souza para o Gibi S16V8; enquanto outras imagens foram criadas por José Humberto dos Santos Júnior para o Gibi S7V19, e por Stéphanie Fripiat Loufane para o Gibi S7V5.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G943 Guia de atividades para o desenvolvimento do pensamento computacional: módulo Música com cultura LGBTQIAPN+ [recurso eletrônico] / Jônathas de Araújo Soares... [et al.]. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Sociedade Brasileira de Computação, 2026.

48 f. : il. – (Almanaque para popularização de ciência da computação.

Série 12, Pensamento computacional ; v. 16).

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7669-674-2 (e-book)

1. Ciência da Computação. 2. Pensamento computacional. 3. Diversidade.

I. Soares, Jônathas de Araújo. II. Nunes, Maria Augusta Silveira Netto. III. Romero, Margarida.

IV. Siqueira, Sean Wolfgang Matsui. V. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. VII.

Título. VIII. Série.

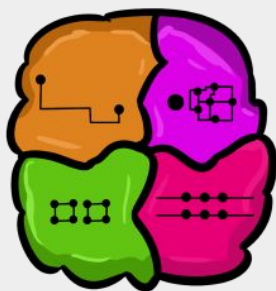
CDU 004(063)

Ficha catalográfica elaborada por Annie Casali – CRB-10/2339 Biblioteca Digital da SBC – SBC OpenLib



Guia de **Atividades** para o Desenvolvimento do **Pensamento Computacional** **Módulo: *Música com Cultura LGBTQIAPN+***

Jônathas de Araújo Soares @**dara-soa** (Github)
Maria Augusta S.N.Nunes @**gutasnunes**
Margarida Romero @**MargaridaRomero**
Sean Wolfgang Matsui Siqueira



[Fala aih Geek](#)



[Desafios](#)



Almanaque para Popularização da Ciências da
Computação [Série 16: Desbravadoras](#)

Jônathas de Araújo Soares
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Margarida Romero
Sean Wolfgang Matsui Siqueira

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Série 12: Guia Pedagógico

Volume 16: Guia de Atividades para o Desenvolvimento
do **Pensamento Computacional**
Módulo: *Música com Cultura LGBTQIAPN+*

Porto Alegre/RS
Sociedade Brasileira de Computação
2026

Sumário

| | |
|--|--------------------|
| Objetivos do Guia de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional - Módulo: <i>Música com Cultura LGBTQIAPN+</i> | 07 |
| Competências para o Século 21 | 08 |
| O que é Pensamento Computacional ? | 10 |
| Pilares do Pensamento Computacional | 11 |
| Representatividade e Artistas LGBTQIAPN+ | 12 |
| Dos Gibis para a Sala de Aula | 15 |
| Como Usar as Fichas de Atividades | 16 |
| Atividades para o Desenvolvimento das Habilidades do Pensamento Computacional : | 17 |
| ● 1: Abstração com Fontes Sonoras | 18 |
| ● 2: Decomposição com Elementos Musicais | 21 |
| ● 3: Reconhecimento de Padrões em Formas e Gêneros | 24 |
| ● 4: Algoritmo com Performance | 27 |
| ● 5: Missão Liga do PC Brasil: “Composição Original” | 30 |
| | |
| Glossário BNCC e Séc. XXI e Pistas para Avaliação | 33 |
| Para Ir Mais Longe e Bibliografia | 42 |

Apresentação

Esta cartilha é apresentada na Série 12 como um Guia de atividades pedagógicas desenvolvido, durante o pós-doutorado no INPI (2025) e, também, vinculado à Bolsa de Produtividade CNPq/DT-1C (302892/2023-0), coordenada pela prof^a. Maria Augusta S. N. Nunes, desenvolvida no Departamento de Informática Aplicada (DIA)/ Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) e Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Está vinculada a projetos de extensão, Iniciação Científica e Tecnológica para Popularização de Ciência da Computação apoiada pela UNIRIO. Este Gibi foi produzido pelo projeto Almanques para Popularização de Ciência da Computação, que recebeu o Prêmio Tércio Pacitti pela Inovação em Educação em Computação em 2022 pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e o prêmio Educadora do Ano no II Prêmio PI nas Escolas (INPI).

Este Guia, o Volume 16 (Atividades para o Desenvolvimento do **Pensamento Computacional** - Módulo: *Música com Cultura LGBTQIAPN+*), da [Série 12](#) (Guia Pedagógico) foi elaborado como parte integrante da produção de artefatos para a Bolsa de Iniciação Tecnológica desenvolvida por Jônathas de Araújo Soares, com a aplicação do conteúdo dos Almanques da [Série 16](#) (Desbravadoras) e [Série 7](#) (**Pensamento Computacional**), além de conceitos de Música, para desenvolver habilidades do **Pensamento Computacional (PC)**.

O módulo *Música com Cultura LGBTQIAPN+* é composto por atividades com o uso de estratégias, por meio das habilidades do **PC**, para o ensino-aprendizado de conceitos de Música, de forma a auxiliar o professor a despertar no aluno a curiosidade, a inventividade e a adaptabilidade. Tudo isso dentro da disciplina de Música, usando os códigos da BNCC, em conjunto com conceitos relacionados à cultura musical criada por pessoas LGBTQIAPN+. As atividades se relacionam ao [Volume 8](#) da [Série 16](#), fazendo uso também dos Gibis da [Série 7](#), focada em **Pensamento Computacional**.



(os Autores)

Objetivos do Guia de **Atividades** para o Desenvolvimento do **Pensamento Computacional**



Este Guia de atividades tem como objetivo fornecer sugestões de atividades de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento das habilidades do **Pensamento Computacional** por meio do ensino de conceitos de Música e da vida de artistas representantes da **cultura LGBTQIAPN+**.

As atividades são projetadas para desenvolver as cinco habilidades /competências para as crianças do Século 21: 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 desenvolvimento das habilidades em seus quatro pilares (**Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões e Algoritmo**).

Este Guia é composto por atividades que integram o ensino de conceitos de Música, por meio do **Pensamento Computacional** perpassando por conceitos relacionados à representatividade LGBTQIAPN+. As atividades utilizam personagens vinculados a Liga do **Pensamento Computacional** (Série 7), dando continuidade às histórias dos Gibis, garantindo uma aprendizagem significativa por meio da contextualização e do lúdico.

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 ideias, 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.

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.

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.



As atividades deste Guia auxiliam no desenvolvimento das seguintes competências gerais e habilidades listadas na [BNCC \(2018\)](#) e Complemento à [BNCC - Computação \(2022\)](#):

| Competências e Habilidades | CrT Pensamento Crítico | C Colaboração | Cr Criatividade | PS Resolução de Problemas | CT Pensamento Computacional |
|----------------------------|---------------------------|------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------|
| EF01C001 | | | | | |
| EF01C002 | | | | | |
| EF01C003 | | | | | |
| EF02C001 | | | | | |
| EF03C002 | | | | | |
| EF03C003 | | | | | |
| EF04C003 | | | | | |
| EF04LP09 | | | | | |
| EF05C001 | | | | | |
| EF05C002 | | | | | |
| EF05LP12 | | | | | |
| EF05C004 | | | | | |
| EF06C006 | | | | | |
| EF12EF04 | | | | | |
| EM13C001 | | | | | |
| EM13C002 | | | | | |
| EF15C002 | | | | | |
| EF15AR21 | | | | | |
| EF35EF04 | | | | | |

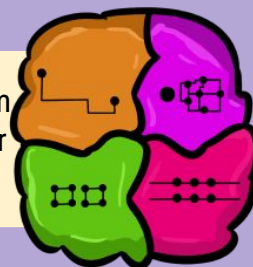
Mais informações no [Glossário BNCC](#) na [página 29](#) deste Guia.



O que é Pensamento Computacional?

Processo de pensamentos envolvidos na formulação de problemas e as suas soluções de modo que os mesmos são representados de uma forma que pode ser eficazmente executada por um agente de processamento de informações.

(Cuny, Snyder e Wing, 2010)



O Pensamento Computacional é uma habilidade básica a ser desenvolvida em todas as crianças em idade escolar, assim como ler, escrever e realizar operações aritméticas (Souza e Nunes, 2019).

Características do Pensamento Computacional:

Wing, 2006

- Conceituar ao invés de programar;
- É uma habilidade fundamental e não utilitária;
- É a maneira na qual pessoas pensam, e não os computadores;
- Complementa e combina Matemática e Engenharia;
- Gera ideias e não artefatos;
- Para todos, em qualquer lugar.

Pensamento Computacional e a BNCC

Entre as **10 competências gerais** descritas pela [BNCC\(2018\)](#) para o desenvolvimento cognitivo e **socioemocional**, que incluem o exercício da **curiosidade intelectual** e o uso das **tecnologias digitais** de comunicação, pode-se destacar três competências ligadas ao Pensamento Computacional:

- 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 **inventar soluções** com base nos conhecimentos das diferentes áreas;
- Utilizar conhecimentos das **linguagens verbal (oral e escrita)** ou verbo-visual (como Libras), **corporal**, multimodal, artística, matemática, científica, **tecnológica e digital** para expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e, com eles, produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;
- Utilizar **tecnologias digitais** de comunicação e informação de forma **crítica, significativa, reflexiva e ética** nas **diversas práticas do cotidiano** (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, **produzir conhecimentos** e **resolver problemas**.

Na BNCC, cada componente curricular tem habilidades com objetivos definidos. As **habilidades** expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares. Para mais informações sobre as habilidades descritas na BNCC, visite [Computação na Educação Básica \(2022\)](#).

Pilares do Pensamento Computacional*

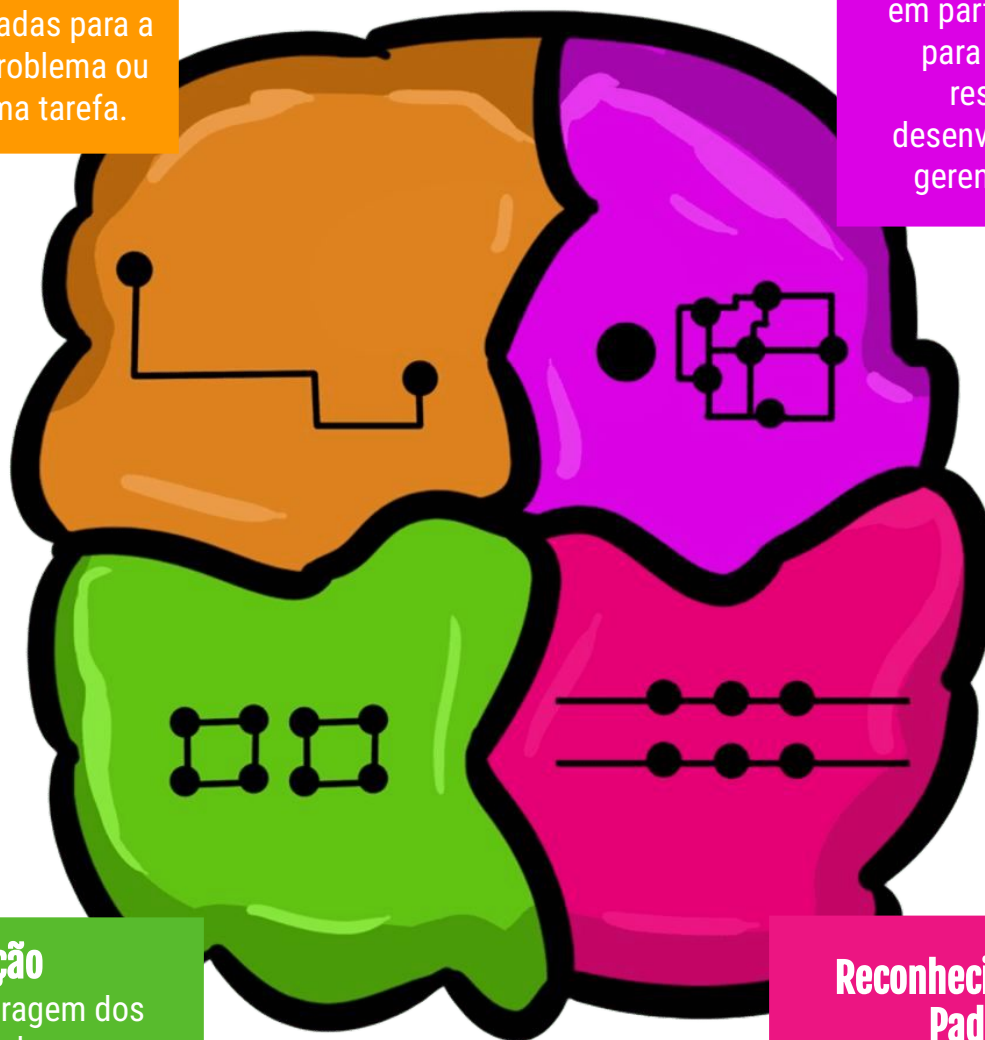
HABILIDADES: Criatividade / Produtividade / Inventividade

Algoritmo

é um plano, uma estratégia ou um conjunto de instruções ordenadas para a solução de um problema ou execução de uma tarefa.

Decomposição

é o processo que divide os problemas em partes menores para facilitar a resolução, desenvolvimento e gerenciamento.



Abstração

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

Reconhecimento de Padrões

é o processo que permite encontrar similaridades ou padrões entre problemas decompostos.

O que é REPRESENTATIVIDADE LGBTQIAPN+?

O que é
Representatividade
LGBTQIAPN+?

A **representatividade LGBTQIAPN+** diz respeito à presença, à visibilidade e à valorização de pessoas lésbicas, gays, bissexuais, trans, queer, intersexo, assexuais, pansexuais, não binárias e outras identidades dentro da sociedade. Ela se manifesta em diferentes espaços como: mídia, política, educação, arte, cultura e mercado de trabalho. É fundamental para garantir que essas pessoas possam se reconhecer, ter suas vivências legitimadas e seus direitos respeitados. Mais do que ocupar espaços, a representatividade contribui para combater estereótipos, reduzir preconceitos e promover a diversidade como parte essencial da construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

O que é
Cultura
LGBTQIAPN+?



A **cultura LGBTQIAPN+** expressa-se de forma vibrante na música, nas artes plásticas, no cinema, na literatura e em tantas outras linguagens, refletindo experiências, identidades e resistências de artistas que pertencem à comunidade. Pintores, escultores e fotógrafos LGBTQIAPN+ têm explorado temas como o corpo e a própria identidade, desafiando padrões de gênero e estética. No cinema, filmes dirigidos, roteirizados ou protagonizados por pessoas da comunidade ampliam narrativas e dão visibilidade a histórias antes silenciadas. A literatura LGBTQIAPN+ traz vozes que compartilham afetos, memórias e lutas, enquanto que, na música, muitos artistas transformam suas vivências em canções que se tornam hinos de liberdade e afirmação. Essa produção cultural não apenas enriquece as artes, mas também atua como instrumento de transformação social, questionando normas e celebrando a diversidade.

Exemplos de artistas e representantes da cultura LGBTQIAPN+ na Música

Demi Lovato: a cantora Demi Lovato anunciou nas redes sociais que é “não binária”, e que também se identifica como pansexual. Na música “Cool for the Summer” de 2015, que é considerada um hino bi/pan, fala sobre uma experiência romântica entre duas mulheres, ainda que apresentada de forma metafórica. Na canção “The kind of lover I am” de 2021, Demi afirma que pode amar pessoas de qualquer gênero, reforçando sua identidade pansexual.



Pablo Vittar: De acordo com um artigo publicado no portal da revista Capricho em 2020, Pablo Vittar é drag queen e gay. Músicas como “Trago seu amor de volta” (feat. Dilsinho, 2019), que é um dueto romântico, vindas de Pablo, dão visibilidade a relações LGBTQIAPN+, ainda que sem gênero explicitado. Muitas canções de Pablo, por nunca ocultarem sua identidade drag queen em suas performances, são recebidas como celebrações de amor livre e da visibilidade queer.



Janelle Monáe: De acordo com o portal da revista Seventeen, assim como Demi Lovato, a cantora Janelle Monáe é “não binária” e pansexual. Sua música “Make me feel”, de 2018, celebra a bissexualidade, com referências claras a atração tanto por homens quanto por mulheres. Já “PYNK”, um hino de celebração do corpo e da sexualidade feminina, é associada à identidade queer de Janelle.



Exemplos de artistas e representantes da cultura LGBTQIAPN+ na Música



Ellen Oléria: Em artigo publicado no site inCultura em 2018, a cantora Ellen Oléria se autodescreve como lésbica. Em seu repertório, possui músicas como "Ela" (2013), uma canção que celebra o amor entre mulheres, com uma letra marcada pela delicadeza e pelo afeto. É um dos exemplos mais explícitos de sua produção com temática lésbica.

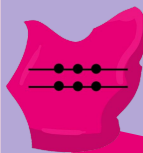
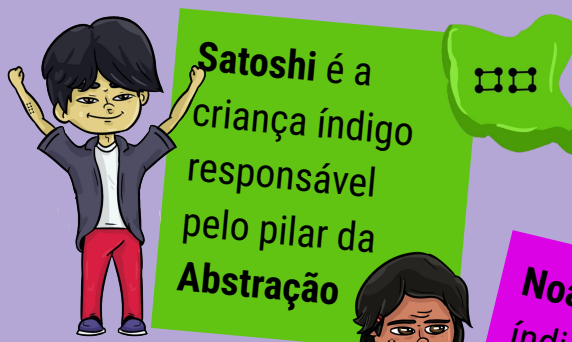
Daniela Mercury: Em artigo de 2023 no portal iBahia, Daniela Mercury se descreveu como lésbica e como bissexual. Suas várias contribuições à cultura musical brasileira inclui "Nobre vagabundo" (1996), uma canção que já sugeria a liberdade no amor. Após assumir publicamente sua relação com sua mulher Malu Verçosa, músicas como "Enxoval" e suas performances ao vivo ganharam um sentido explícito de amor entre mulheres.



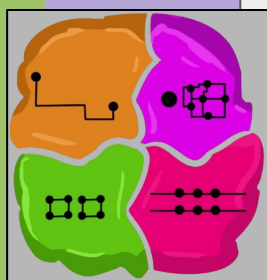
Do Universo dos Gibis para a Sala de Aula

A [Série 16](#) dos Almanques tem como objetivo fomentar o interesse do público sobre a vida de pessoas desbravadoras, que sofrem algum tipo de discriminação, seja ela por gênero, raça, ou quaisquer outros fatores.

Por sua vez, o [Volume 8](#) introduz um jogo que combina cartas de termos LGBTQIAPN+ e pessoas notáveis LGBTQIAPN+. O intuito é sensibilizar sobre a definição atual de palavras pertencentes ao léxico LGBTQIAPN+ e tornar figuras históricas como Alan Turing mais conhecidas.



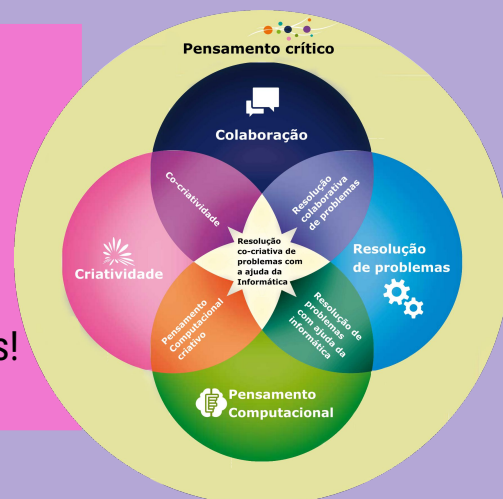
Como vimos na [Página 11](#), o **Pensamento Computacional (PC)** é composto por quatro pilares: **abstração**, **decomposição**, **reconhecimento de padrões** e **algoritmo**.



Quem são as crianças índigo?

São jovens com talentos especiais que propõem problemas complexos, como as atividades deste Guia, sugerindo resolvê-los com **PC**. Cada criança tem uma hiper-habilidade especial baseada em um dos quatro pilares do **PC**. O **PC** está integrado ao enredo de vários dos [Almanques da Computação](#), onde, a partir da [Série 7](#), descobrimos o universo dos quadrinhos onde estão as **crianças índigo**.

Para o professor, os Gibis não só trazem inspiração, mas também abrem portas para discutir interdisciplinaridade, Pensamento Crítico, Resolução de Problemas, Criatividade e Colaboração, além do Pensamento Computacional em sala de aula. Acesse os materiais em almanquesdacomputacao.com.br e descubra como transformar conceitos abstratos em experiências envolventes!





Como Usar as Fichas de Atividades

Algumas ideias... 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 (Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmo)** em sintonia com algumas habilidades descritas na [BNCC \(2018\)](#) e no [Complemento de 2022](#).



Abstração com Fontes Sonoras Idade 13+ Atividade 1

A abstração é a parte do **Pensamento Computacional (PC)** que consiste na **filtragem dos dados, destacando, apenas, os elementos essenciais em determinado problema, ignorando detalhes irrelevantes**. Abaixo temos uma atividade que utiliza a **abstração** para ajudar no processo de pensamentos envolvidos na solução do problema descrito. A atividade utiliza a **Música** para sensibilizar sobre conceitos relacionados à **representatividade LGBTQIAPN+**, de acordo com as definições na [página 17](#) deste Guia. O menino **Satoshi** é uma criança índigo, personagens apresentados na [página 23 do Gibi 7 da Série 7](#) e sugere atividades didáticas para a turma.

Disciplinas:
• Música (EF15AR15)

Habilidades para o Século XXI
• CRC2
• CxTc1
• Mais informações no [Glossário_Séc XXI](#)

Habilidade do PC
• Abstração

Objetivos:
• explorar diferentes fontes sonoras (voz, corpo, objetos, ambiente);
• promover empatia, respeito e reflexão sobre a diversidade LGBTQIAPN+;
• desenvolver habilidades do **Pensamento Computacional (PC)**.

Competências pela BNCC
Criança
• Satoshi

Lista completa no Glossário BNCC

Tempo: 40 minutos

Descrição do cenário de aprendizagem
A **ABSTRAÇÃO**, QUE É A MESMA HABILIDADE HEPERDES/RESOLVIDA, AUXILIA NO ENTENDIMENTO DO PROBLEMA.

Orientação: O(a) professor(a) apresenta o conceito de **abstração** como o processo de filtrar informações, focando apenas no que é essencial para atingir um objetivo. Para conectar esse conceito com música, ele ou ela explica que uma canção complexa pode ser filtrada aos seus elementos básicos para resolver o seguinte problema, proposto por Satoshi: "Como podemos entender com mais profundidade uma canção?". O jogo **Expedição LGBTQIAPN+** é apresentado, destacando que cada carta de artista (como Ellen Oléria) representa uma história real, filtrada em seus atributos essenciais.

Execução: **Passo 1** os alunos, em grupos, devem escolher uma das personalidades (musicais ou não) do jogo e ouvir suas canções (ou imaginá-las, se não se tratar de um(a) artista musical). **Passo 2** em vez de descreverem uma música inteira, grupos devem preencher uma ficha "abstraida" com elementos importantes que resolvam o nosso problema (aprofundar o entendimento e análise da música) com: a) **identidade do artista** (nome e letra dentro da sigla LGBTQIAPN+); b) **fonte sonora dominante** (voz? Que instrumento?, etc); c) **elemento constitutivo marcante** (ritmo acelerado, timbre grave, pulsação constante, etc.).

Integração: A integração ocorre quando o aluno percebe que, com o **PC**, a música de um artista (ou inspirada por uma celebridade) é um dado que pode ser simplificado, de acordo com um certo objetivo. Nesse caso, o nosso foco são os 3 itens da ficha.

Desafio: Os alunos devem escolher uma personalidade da música local ou da escola para criar uma nova carta de pessoa, aplicando o mesmo processo de **abstração**: ignorar detalhes irrelevantes (cor da roupa, idade, etc) e focar nos elementos constitutivos (qual é a principal fonte sonora em potencial desta pessoa? Ela toca algum instrumento? Qual é a sua contribuição histórica?).

18

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, ...).

Habilidades da BNCC: São descritas as habilidades relacionadas às disciplinas, presentes na BNCC.

Tempo: As atividades oferecem sugestão de tempo, mas sempre cabe ao docente a adaptação ao seu contexto.

Atividade: Cada ficha apresenta um exemplo de atividade para que os professores possam adaptá-la aos objetivos específicos de suas aulas. Estão divididas em três partes: "inicialmente", "execução" e "integração".

Adaptação: Esta seção sugere possíveis variações na/da atividade.

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

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

Criança índigo: Mostra qual das crianças índigo vai auxiliar o professor na atividade em questão, propondo perguntas à turma. Cada criança é responsável por um dos quatro pilares do **Pensamento Computacional**.

Atividades para o Desenvolvimento das Habilidades do Pensamento Computacional



1. Abstração com Fontes Sonoras

Pág. 18



2. Decomposição com Elementos Musicais

Pág. 21



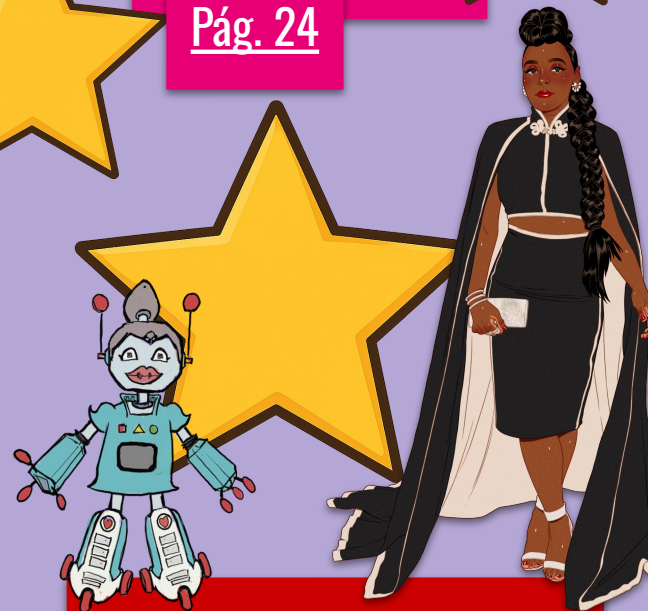
3. Reconhecimento de Padrões em Formas e Gêneros

Pág. 24



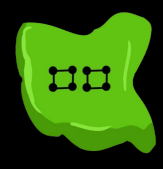
4. Algoritmo com Performance

Pág. 27



5. Missão Liga do PC Brasil: "Composição Original"

Pág. 30



Abstração com Fontes Sonoras

Idade
13+

Atividade 1

A **abstração** é a parte do **Pensamento Computacional (PC)** que consiste na filtragem dos dados, destacando, apenas, os elementos essenciais em determinado problema, ignorando detalhes irrelevantes. Abaixo temos uma atividade que utiliza a **abstração** para ajudar no processo de pensamentos envolvidos na solução do problema descrito. A atividade utiliza a Música para sensibilizar sobre conceitos relacionados à **representatividade LGBTQIAPN+**, de acordo com as definições na [página 12](#) deste Guia. O menino **Satoshi** é uma criança índigo, personagens apresentados na [página 15](#) deste Guia, que ensina a habilidade da **abstração**, como mostrado também no exemplo da [página 23 do Gibi 7 da Série 7](#) e sugere atividades didáticas para a turma.

Disciplinas:

- Música (EF15AR15)

Objetivos:

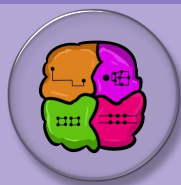
- explorar diferentes fontes sonoras (voz, corpo, objetos, ambiente);
- promover empatia, respeito e reflexão sobre a diversidade LGBTQIAPN+;
- desenvolver habilidades do **Pensamento Computacional (PC)**.

Habilidades para o Século XXI

- CRc2
- CrTc1

Mais informações no [Glossário Séc. XXI](#)

Habilidade do PC



- Abstração

Competências pela BNCC

- EM13C002
 - EF02C001
- Lista completa no [Glossário BNCC](#)

Criança

- Satoshi



Descrição do cenário de aprendizagem



40 minutos



Orientação: O(a) professor(a) apresenta o conceito de **abstração** como um processo que filtra informações, focando apenas no que é essencial para se atingir um objetivo. Para conectar esse conceito com música, ele ou ela explica que uma canção complexa pode ser filtrada aos seus elementos básicos para resolver o seguinte problema, proposto por Satoshi: "Como podemos entender com mais profundidade uma canção?". O jogo [Expedição LGBTQIAPN+](#) é apresentado, destacando que cada carta de artista (como Ellen Oléria) representa uma história real, filtrada em seus atributos essenciais.

Execução: **Passo 1** os alunos, em grupos, devem escolher uma das personalidades (musicais ou não) do jogo e ouvir suas canções (ou imaginá-las, se não se tratar de um(a) artista musical). **Passo 2** em vez de descreverem uma música inteira, grupos devem preencher uma ficha "abstraída" com elementos importantes que resolvam o nosso problema (aprofundar o entendimento e análise da música): a) **identidade do artista** (nome e letra dentro da sigla LGBTQIAPN+); b) **fonte sonora dominante** (voz? Que instrumento?, etc); c) **elemento constitutivo marcante** (ritmo acelerado, timbre grave, pulsação constante, etc.).

Integração: A integração ocorre quando o aluno percebe que, com o **PC**, a música de um artista (ou inspirada por uma celebridade) é um dado que pode ser simplificado, de acordo com um certo objetivo. Nesse caso, o nosso foco são os 3 itens da ficha.

Desafio: Os alunos devem escolher uma personalidade da música local ou da escola para criar uma nova carta de pessoa, aplicando o mesmo processo de **abstração**: ignorar detalhes irrelevantes (cor da roupa, idade, etc) e focar nos elementos constitutivos (qual é a principal fonte sonora em potencial desta pessoa? Ela toca algum instrumento? Qual é a sua contribuição histórica?).



Folha de Apoio: Abstração com Fontes Sonoras

Exemplos e Respostas: Atividade 1

Esta página e a próxima, aprofundam os conteúdos abordados, exemplificam possibilidades de aplicação prática e estabelecem critérios para análise e avaliação.

Explicando abstração:

Consiste em **simplificar a realidade, representando os aspectos mais relevantes para o problema em questão**. Neste caso, tal simplificação está em identificar apenas os sons mais marcantes e suas fontes sonoras, para o cumprimento de um objetivo específico: entender uma música com mais sofisticação, incluindo a relação com quem a criou. Se o objetivo mudar, essa simplificação ou filtragem também muda.



Explicações preliminares sobre representatividade LGBTQIAPN+:

O(a) professor(a) pode frisar que a visibilidade e a representatividade de minorias como pessoas LGBTQIAPN+ é essencial para que essas pessoas se reconheçam, tenham suas experiências valorizadas e seus direitos assegurados. Tente mostrar aos alunos que a representatividade atua no enfrentamento de estereótipos, na redução de preconceitos e na promoção da diversidade como elemento central em uma sociedade com justiça social.

Material: Cartas que aparecem a partir da página 13 do [Gibi da Série 16, Volume 8](#).



Folha de Apoio: Abstração com Fontes Sonoras

Exemplos e Respostas:
Atividade 1

Janaína, de Ellen Oléria

Volta Janaína, cessa o meu pesar
Que eu te amarei, mais amor que
existe pra se amar, traz de volta a
sorte

Vem me ensinar, como navegar
Nas ondas do amor da mãe do mar
Sangrei, por légua vastidão

Pra lá, de onde a solidão
É lei, para encontrar você de braços
dados com iemanjá

Mais bela prenda de cabinda
Despida do pudor de pedir licença
para enfeitiçar, revirar vendaval

Catei, mil contas que encontrei,
na areia, trazidas pela maré cheia
Para enfeitar seus cachos

Negros como as noites sem luar
Tecida das rendas mais lindas
Cozidas pra você refletir

O brilho que faz a alvorada
Tornar noite em dia,
me embriagando de alegria

De um tanto que ninguém previa
E havia de inundar de um jeito até meu
peito arrebentar, venta brisa forte leva
pr'alto mar

Rosas que reguei com gotas
colhidas do olhar

Nem sei se a vida tem qualquer valia
Se nega sua companhia, perdida sem
deixar um rastro pra que eu possa te
encontrar

Ainda que só por um dia, pra ver se a
dor alivia

E fecha essa ferida, aberta que não
quer cicatrizar, estanca em mim essa
sangria

Sua filha hoje vem te pedir
Mãe iemanjá

Ajuda pra suportar sozinha a solidão
Se ela for demorar

Ou se volta mais não
vem me salvar, iemanjá.



Execução correta da atividade com a carta Ellen Oléria como carta-exemplo e música Janaína:



Nesse exemplo, ao ouvir a canção "Janaína" de Ellen Oléria, os alunos exercitam a **abstração** ao filtrar a complexidade da obra para preencher a ficha com o que foi pedido por Satoshi.

A *identidade* da artista: Ellen Oléria (Letra L).

A *fonte sonora dominante*: a voz potente da artista combinada ao violão (instrumento).

Uma resposta possível para o *elemento constitutivo marcante* é: o timbre aveludado com a pulsação constante do samba-reggae.

Exemplo de resposta correta do Desafio:

Os alunos poderiam escolher para a nova carta, por exemplo, uma professora da escola que cante em um coral ou toque um instrumento. Ao aplicarem a **abstração**, eles ignorariam detalhes como o estilo de roupa que ela usa ou sua idade, focando apenas nos elementos relacionados a fontes sonoras e identidade. A fonte sonora seria a voz, por exemplo "soprano", e a contribuição histórica poderia ser "liderança e apoio à cultura local através do canto coral". Na ficha, a identidade seria definida pela letra que melhor representasse sua vivência (ex: Letra "L", se for lésbica, ou "A", de aliada, se assim for), e o elemento constitutivo musical seria, por exemplo, o "timbre lírico e a harmonia vocal".



Decomposição com Elementos Musicais

Idade **13+**

Atividade 2

A **decomposição** é a parte do **Pensamento Computacional (PC)** que descreve o processo que divide os problemas em parte menores para facilitar a resolução, o desenvolvimento e o gerenciamento. Abaixo, temos uma atividade que utiliza a **decomposição** para ajudar no processo de pensamentos envolvidos na solução do problema descrito. Como na atividade 1, utilizamos a Música para sensibilizar sobre conceitos relacionados à **cultura LGBTQIAPN+**, a partir das definições na [página 12](#) deste Guia. **Noah** é um personagem, apresentado na [página 15](#) deste Guia, que ensina a habilidade da **decomposição**, como mostrado também no exemplo da [página 21 do Gibi 7 da Série 7](#), e propõe um problema intrigante para a turma durante a atividade.

Disciplinas:

- Música (EF69AR04)

Objetivos:

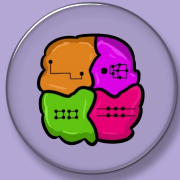
- trabalhar com conceitos de Música;
- como perceber a cultura LGBTQIAPN+ na história da Música;
- desenvolver habilidades do **Pensamento Computacional (PC)**.

Habilidades para o Século XXI



- Cc3
 - CrTc1
- Mais informações no [Glossário Séc. XXI](#)

Habilidade do PC



- Decomposição

Competências pela BNCC

- EF03C005
 - EF02C003
- Lista completa no [Glossário BNCC](#)

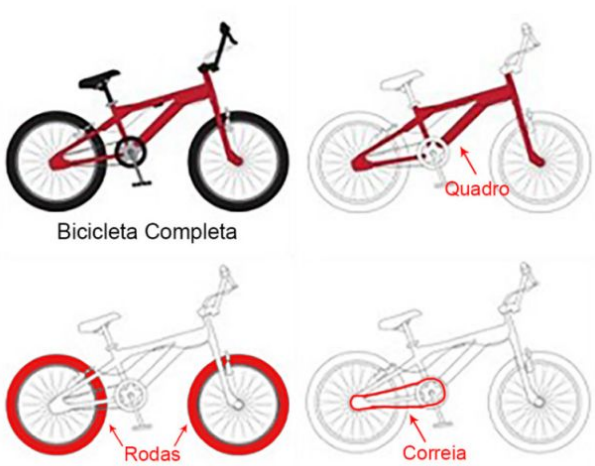
Criança

- Noah



Descrição do cenário de aprendizagem

40 minutos



A imagem acima, retirada do [Gibi da Série 7, Volume 19](#), mostra a **decomposição** de uma bicicleta para tornar a visualização mais fácil e, conseqüentemente, também sua manutenção.

Orientação: o(a) professor(a) apresenta o conceito de **decomposição**, que consiste em quebrar um problema complexo em problemas menores e mais fáceis de gerenciar. Em seguida, explica que uma música não é um bloco único, mas uma combinação de elementos constitutivos: altura, intensidade, timbre, melodia e ritmo. O objetivo é mostrar que, para entender a força de uma pessoa "desbravadora" do jogo [Expedição LGBTQIAPN+](#), precisamos decompor tanto sua identidade quanto a sonoridade que ela representa.

Execução: **Passo 1** os alunos escolhem qualquer carta de artista musical do jogo. Eles devem ouvir uma obra dessa pessoa e "desmontá-la" em cinco partes fundamentais: a) Timbre: qual é a cor do som? (Voz aguda, grave, rouca, instrumentos metálicos ou de madeira), b) Intensidade: a música é predominantemente forte (explosiva) ou suave (contida)? c) Altura: os sons são mais agudos ou graves? d) Ritmo: qual a batida que sustenta a música? e) Melodia: como é o desenho da voz principal? **Passo 2** Paralelamente, os alunos decompõem a carta física do jogo em seus componentes lógicos: dados biográficos + letra da Categoria (L, G, B, T...) (+ marco de resistência).

Integração: os alunos devem entender que com o **PC**, decompor a carta da artista em pequenos módulos de informação permite que o sistema organize o jogo de forma eficiente. A música da desbravadora deixa de ser apenas "um som" e passa a ser um conjunto de dados técnicos estruturados.

Desafio: os alunos escolhem uma personalidade da música local ou um colega da sala para ser uma "nova desbravadora" e devem criar uma carta para essa pessoa, mas em vez de escrever um texto, devem entregá-la "decomposta": aponte 3 elementos constitutivos da música que essa pessoa representa (ex: altura aguda, ritmo rápido, intensidade suave). Decompunha a "missão" dessa pessoa em 3 palavras-chave.





Esta folha aprofunda os conteúdos abordados, exemplifica possibilidades de aplicação prática e estabelece critérios para análise e avaliação.

Explicando Decomposição: É um processo de **desfragmentação de problemas em pequenas partes**. Deve ficar claro que as partes menores podem ser resolvidas separadamente. Neste caso, cada parte da performance/música pode ser analisada por diferentes pessoas.

Explicações preliminares sobre representatividade LGBTQIAPN+:

Para orientações sobre como explicar os conceitos de **representatividade e cultura LGBTQIAPN+**, o(a) professor(a) pode se referir à [página 12 deste Guia](#).



Exemplo de execução correta do Desafio:

Imaginemos a criação da carta para "Lucas", um aluno hipotético, conhecido por tocar violão. Os alunos entregariam a tarefa com a personalidade musical de Lucas decomposta nos seguintes elementos constitutivos: a altura seria caracterizada como "médio-grave" (parte vocal), a intensidade seria "suave" (pelo estilo dedilhado e acústico) e o ritmo seria "ternário" (característico da MPB que ele executa). Complementando a **decomposição**, a "missão" de Lucas na escola seria sintetizada nas palavras-chave: "harmonia", "acolhimento" e "expressão". Ao final, a turma é desafiada a identificar o colega apenas por meio desses fragmentos de dados sonoros e comportamentais.



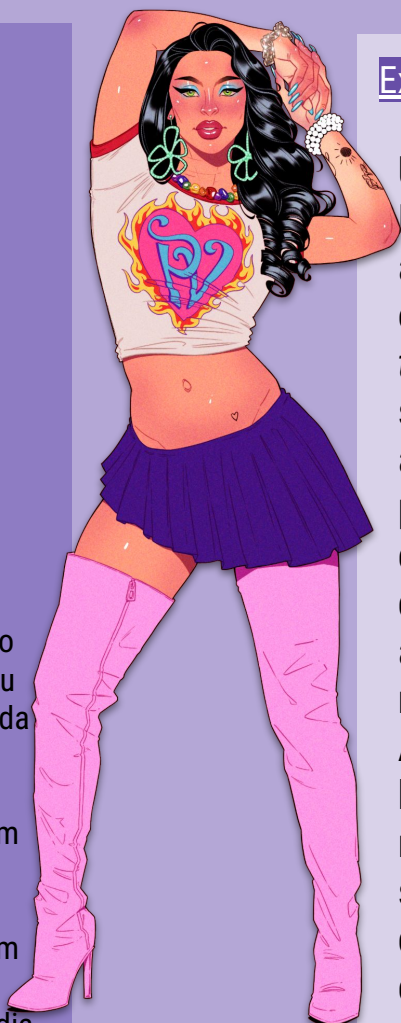
Material: Carta-exemplo do [Gibi 8 da Série 16](#) usada na descrição de uma possível execução correta.

Folha de Apoio: Decomposição com Elementos Musicais

Exemplos e Respostas:
Atividade 2

São Amores, de Pablo Vittar

São amores,
amores que matam
Amores que ferem,
amores que doem
Amores que amargam
Amiga, te pergunto: Como tem
passado? É que me falaram
que estava sofrendo
Chorando pelos cantos,
escondendo o rosto
Como uma louca, louca
Comentam que você
não dorme mais direito
Que tudo é por causa daquele sujeito
E só tem eu, amiga, que estou do seu
lado, não chore mais, amiga, tu é linda
São amores (ei, ei)
Amores que matam (ei, ei, ei)
Amores que ferem, amores que doem
Amores que amargam, são amores
Amores que matam
Amores que ferem, amores que doem
Amores que amargam, aah
Deixa de chorar e pensa que algum dia
alguém te dará
Toda essa fantasia, isso e muito mais
Porque tu não tá louca, louca, louca
Chega de chorar, levanta essa cabeça e
deixa pra lá, quando passar o tempo,
vai olhar pra trás, vai ver que estava
louca, louca, louca
Prometa pra mim que pelo menos tenta
Que vai se esforçar, e vê se não inventa
Você vale muito mais que essa história
Saiba que tudo muda, muda, muda
Você vai esquecer essa ideia boba
Que te favorecia e que quando pensava
Que talvez existisse um amor
verdadeiro, amiga, você só se
enganava. São amores (ei, ei)
Amores que matam (ei, ei, ei)
Amores que ferem, amores que doem
Amores que amargam, são amores
Amores que matam, amores que ferem.



Exemplo de execução correta da atividade:

Usando a música "São Amores" na voz de Pablo Vittar como exemplo, os alunos aplicam a **decomposição** ao fragmentar a obra em seus elementos constitutivos: no *timbre*, identificam o uso de sintetizadores vibrantes e a voz aguda e articulada da artista; na *intensidade*, percebem uma dinâmica forte e energética voltada para as pistas de dança; no *ritmo*, isolam a batida acelerada do tecnobrega; e na *melodia*, notam o desenho festivo e ascendente. Ao transpor isso para o jogo, a "grande história" da Pablo é dividida em partes menores, onde o aluno associa essa sonoridade específica à letra G (ou T, dependendo da carta utilizada), compreendendo que a identidade da artista é composta pela soma desses fatores musicais e biográficos. Há também mais informações sobre Pablo Vittar na [página 13](#).

Material: Carta-exemplo de Pablo Vittar do [Gibi 8 da Série 16](#) usada na descrição acima, de uma possível execução correta.





Reconhecimento de Padrões em Formas e Gêneros Musicais

Idade **13+**

Atividade 3

O **reconhecimento de padrões** é a parte do **Pensamento Computacional (PC)** que consiste no processo que permite identificar similaridades e/ou características a fim de resolver problemas de forma eficiente. Abaixo temos uma atividade que usa o **reconhecimento de padrões** para auxiliar no processo de pensamentos envolvidos na solução do problema proposto. Como nas atividades anteriores, usa também a Música para sensibilizar sobre conceitos relacionados a **cultura LGBTQIAPN+**, a partir das definições na [página 12](#) deste Guia. **Ainra** é uma personagem, apresentada na [página 15](#) deste Guia, que possui a habilidade do **reconhecimento de padrões** hiperdesenvolvida, como demonstrado também na [página 28](#) do **Gibi 7 da Série 7**. Ela lança uma pergunta à turma sobre o tema.

Disciplinas:

- Música (EF15AR13)

Objetivos:

- trabalhar com conceitos de Música;
- como perceber a cultura LGBTQIAPN+ na história da Música;
- desenvolver habilidades do **Pensamento Computacional (PC)**.



Habilidades para o Século XXI



- CRc2
- CrTc1

Mais informações no [Glossário Séc. XXI](#)

Habilidade do PC



- Reconhecimento de padrões

Competências pela BNCC

- EF01C001
- EF02C001

Lista completa no [Glossário BNCC](#)

Personagem

- Ainra

Descrição do cenário de aprendizagem



40 minutos



QUE TAL USARMOS O RECONHECIMENTO DE PADRÕES.

Orientação: O(a) professor(a) inicia a aula explicando o que é **reconhecimento de padrões** musicais, ou seja: identificar semelhanças em ritmos, temas, instrumentos, ou estilos, para resolver mais facilmente um problema relacionado a Música.

Execução: **Passo 1** A turma é dividida em grupos e o(a) professor(a) explica que os dois tipos de cartas do jogo [Expedição LGBTQIAPN+](#) serão usadas: as de pessoas e as de termos LGBTQIAPN+. **Passo 2** Cada grupo deve receber uma carta de cantora, como Daniela Mercury ou Glória Groove. Em seguida, o baralho de cartas de termos é dividido igualmente entre os grupos. **Passo 3** A menina Ainra propõe aos alunos o seguinte problema: *identificar ao menos dois padrões ou características musicais, e dois sociais*. Os primeiros devem ser relacionados a uma das músicas da cantora escolhida e os outros dois relacionados a um ou mais termos (ex: orgulho bissexual, resistência, celebração da diversidade). **Passo 4** Para cada padrão identificado, os grupos devem: dar um nome ao padrão musical (ex: repetição, “refrão afirmativo”, “ritmo dançante”) e um ao social (ex: “resistência afetiva”). **Passo 5** Apresentar os padrões em um cartaz, que pode conter trechos de músicas.

Integração: O professor estimula o debate com perguntas como: “alguma das músicas pesquisadas apresenta o padrão social, além do musical? Alguma ajuda a combater o preconceito?”, “que outros artistas ou músicas expressam diversidade e representatividade?”, “foi divertido reconhecer esses padrões de ritmo e estilo na música do cotidiano?”.

Desafio:

Com base nos padrões analisados, os alunos devem responder coletivamente: *“Como a música pode ajudar a combater a LGBTfobia e valorizar a diversidade?”* A resposta deve incluir ao menos um argumento musical (relacionado à composição ou ritmo, etc) e um argumento social (relacionado à mensagem da música e ao termo de uma carta, usada como exemplo).

Na imagem acima, a criança índigo **Ainra** menciona o **reconhecimento de padrões** na [página 23 do Gibi 7 da Série 7](#) e sugere atividades didáticas para a turma.

Material: Cartas de **termos** do jogo Expedição LGBTQIAPN+, publicado no [Gibi 8 da Série 16](#).



Folha de Apoio: Reconhecimento de Padrões em Formas e Gêneros Musicais

Exemplos e Respostas:
Atividade 3

Esta folha aprofunda os conteúdos abordados, exemplifica possibilidades de aplicação prática e estabelece critérios para análise e avaliação.

Explicando o Reconhecimento de padrões: Consiste no reconhecimento de similaridades e/ou características a fim de resolver um problema de forma eficiente.



Material: Carta-exemplo do [Gibi 8 da Série 16](#) usada na descrição de uma possível execução correta.



Exemplo de resposta correta do Desafio:

“A música pode ajudar a combater a bifobia, por exemplo, e valorizar a diversidade ao unir força sonora e mensagem social em uma mesma expressão artística. Do ponto de vista musical, ritmos dançantes e refrões repetitivos criam um clima de celebração coletiva que convida todas as pessoas a participarem, reforçando a ideia de pertencimento e liberdade. Já no aspecto social, letras que falam sobre amor sem rótulos e respeito às diferentes formas de sentir e amar tornam-se ferramentas de conscientização e empatia.”



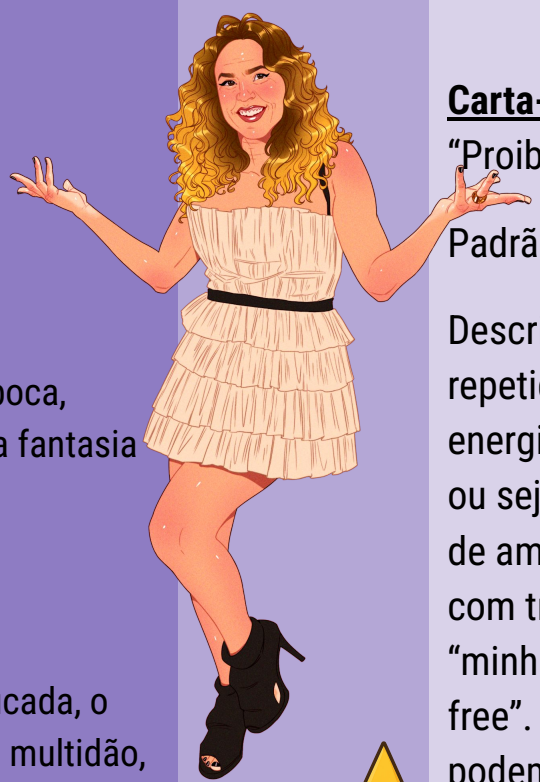
Folha de Apoio: Reconhecimento de Padrões em Formas e Gêneros Musicais

Exemplos e Respostas:
Atividade 3

Esta folha aprofunda os conteúdos abordados, exemplifica possibilidades de aplicação prática e estabelece critérios para análise e avaliação.

Proibido o Carnaval, de Daniela Mercury

Está proibido o Carnaval
Nesse país tropical
Está proibido o Carnaval
Nesse país tropical
Tô no meio da rua, tô louca
Tô no meio da rua sem roupa
Tô no meio da rua com água na boca,
vestida de rebeldia, provocando a fantasia
Minha alma não tem tampinha
Minha alma não tem roupinha
Minha alma não tem caixinha
Só tem asinha
A mulherada comandando a batucada, o
trio elétrico cantava, libertando a multidão,
frevo fervendo no Galo da Madrugada
Pernambuco não parava de fazer
revolução, filhos de Gandhi, o afoxé na
resistência
O Caboclo era soldado no Brasil da
Independência
No crocodilo, Stonewall, estou aqui, no
carnaval beijando free
Salvador é a nova Grécia
Quilombola, Tupinambá
O corpo é meu, ninguém toca
Vatapá, caruru
Iemanjá lá no sul
Vai de rosa ou vai de azul?
Abra a porta desse armário
Que não tem censura pra me segurar



Exemplo de resposta correta da atividade:

Carta-exemplo: Daniela Mercury (música “Proibido o carnaval”)

Padrão musical: “Ritmo Dançante”

Descrição: o ritmo é dançante, com repetição e um refrão que transmite energia. Incentiva o movimento corporal, ou seja, a liberdade corporal, e o direito de amar livremente. Combate a bifobia, com trechos mencionando “Stonewall”, “minha alma não tem caixinha”, “beijando free”. Além disso, na letra da música, podemos identificar um padrão poético com várias frases começando com “minha alma não tem” e “tô no meio da rua”.

Padrão social: “Resistência afetiva”

Descrição: com um discurso de liberdade amorosa e rejeição à censura, a letra valoriza amores plurais, desafiando a invisibilização e o preconceito bissexual, dentre outros tipos de LGBTfobia. As menções a Stonewall e frases como “Salvador é a nova Grécia” exemplificam o discurso de liberdade.



Cartas-exemplo do Gibi 8 da Série 16 mostrando um padrão: expressões começando com “orientação”.



O **algoritmo** é a parte do **Pensamento Computacional (PC)** que consiste em um plano, uma estratégia ou um conjunto de instruções ordenadas para a solução de um problema ou execução de uma tarefa. Abaixo temos uma atividade que utiliza o **algoritmo** para auxiliar o processo de pensamentos envolvidos na solução do problema. Novamente, a atividade utiliza a Música para sensibilizar sobre conceitos relacionados à **cultura LGBTQIAPN+**, a partir das definições na [página 12](#) deste Guia. **Alice** é uma personagem, apresentada na [página 15](#) deste Guia, que ensina a habilidade do **algoritmo**, como mostrado também no exemplo da [página 26 do Gibi 7 da Série 7](#), e conversa com a turma sobre o assunto.

Disciplinas:

- Música (EF69AR06)

Objetivos:

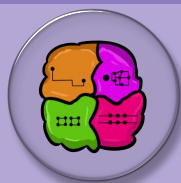
- trabalhar com conceitos de Música;
- como perceber a cultura LGBTQIAPN+ na história da música;
- desenvolver habilidades do **Pensamento Computacional (PC)**.

Habilidades para o Século XXI



- PSc1
 - CRc2
- Mais informações no [Glossário Séc. XXI](#)

Habilidade do PC



- Algoritmo

Competências pela BNCC

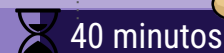
- EF01CO03
 - EF02CO01
- Lista completa no [Glossário BNCC](#)

Criança

- Alice



Descrição do cenário de aprendizagem



ACABAMOS DE CRIAR UMA SÉRIE PASSOS DE COMO FAZER MASSA DE BOLO PARA CUPCAKES DE CENOURA. SE SEGUIRMOS O PASSO A PASSO, COMO RESULTADO FINAL, TEREMOS CUPCAKES ASSADOS.

Orientação: o(a) professor(a) apresenta o conceito de **algoritmo** como um conjunto de passos ordenados para realizar uma tarefa. Em seguida, a menina Alice introduz o problema da aula: criar **algoritmos** musicais que representem graficamente uma performance, inspirada em uma identidade LGBTQIAPN+. Para isso, será apresentada a todos os alunos, como exemplo, a carta “pansexual” do jogo [Expedição LGBTQIAPN+](#), explicando o termo e o papel da cantora pansexual [Demi Lovato](#) na cultura. Em seguida, usando a música “The kind of lover I am”, de Demi, chama atenção para os passos ou fases de uma possível performance.

Alice explica que um **algoritmo** é como uma série de passos e instruções no [Gibi da Série 7, Volume 19](#).

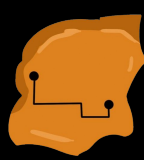
Material:

Cartas que aparecem a partir da [página 13 do Gibi da Série 16, Volume 8](#).

Execução: **Passo 1** os alunos são divididos em grupos, com cada um recebendo uma carta de cantor(a). **Passo 2** recebem uma folha pautada para criar um **algoritmo** musical gráfico. **Passo 3** Cada grupo deve imaginar que está programando uma performance com base na carta de cantor(a) recebida e numa música dele ou dela. Opcionalmente, podem associar também a uma carta de termo. O **algoritmo** deve conter: 1) uma descrição dos gestos a serem representados; 2) uma legenda com um símbolo para cada ação (como círculos para batidas); 3) uma ordem sequencial para executar a performance; e 4) um título artístico para a coreografia. **Passo 4** alunos fazem placas com os símbolos, uma placa por símbolo e organizam as placas na ordem correta. **Passo 5** dois alunos apresentarão seu **algoritmo** musical, demonstrando a performance: o primeiro se movimentará, e o segundo “programa” (mostra as placas para o primeiro).

Integração: cada grupo explica como os elementos da música foram representados e, se usado, como a definição do termo da carta os inspirou. O(a) professor(a) discute as diferentes estratégias de representação utilizadas, refletindo sobre como a diversidade de identidades também pode ampliar a diversidade de formas expressivas na música.

Desafio: cada aluno escolherá uma outra música da artista Demi Lovato e uma carta de termo. Com base apenas na música e na definição do termo LGBTQIAPN+ escolhido, o(a) aluno(a) deverá criar, não mais em grupo mas individualmente, um novo **algoritmo** de performance musical. Ao final, deverá escrever um pequeno parágrafo explicando como seu **algoritmo** expressa artisticamente os conceitos de diversidade e identidade, conectando som, movimento e empatia.



Folha de Apoio: Algoritmos com Performance

Exemplos e Respostas: Atividade 4

Esta folha aprofunda os conteúdos abordados, exemplifica possibilidades de aplicação prática e estabelece critérios para análise e avaliação.

Explicando Algoritmos:

Consiste em um conjunto de instruções ordenadas para resolver um problema ou realizar uma tarefa. Podem ser sequências de passos para realizar uma tarefa relacionada a música, como uma coreografia. Mostre aos alunos exemplos cotidianos (como fazer café, trocar a senha do Wi-Fi, assar um pão, como no exemplo ao lado, etc).

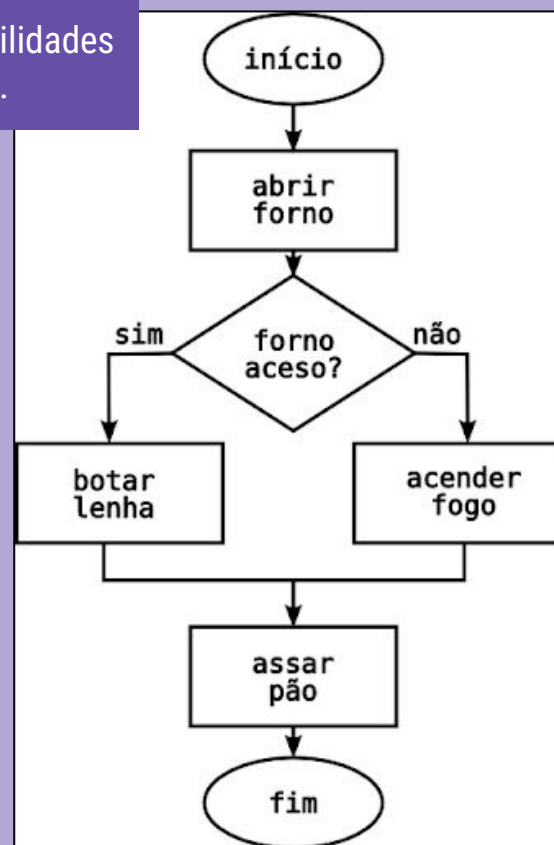


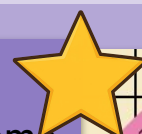
Imagem acima mostra um **algoritmo** para assar pão.



Exemplo de resposta correta do Desafio:

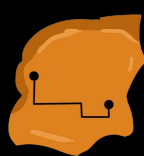
Usando, por exemplo, a carta de termo “*orientação sexual*” como inspiração e a música Confident (auto-confiante) de Demi Lovato, um aluno pode inventar passos de uma performance que comunique conceitos relacionados ao tema de forma musical, em uma ordem específica.

Ordem de execução do **algoritmo** coreográfico: 1) avanço em linha reta com braço que vai de alto a baixo, até 5 passos (comunica **atração**); 2) **escolha**: gesto de cruzar/abrir braços (decisivo), curta duração; 3) **fluidez**: giro contínuo de até 2 rotações, pés deslizando, ligado ao ritmo da música; 4) **visibilidade**: postura ereta, mãos abertas para frente, olhar fixo; 5) **limite**: palma fechada, presença estática de 1 a 2 segundos; 6) **afeto**: toque simbólico do próprio peito seguido de sussurro vocal (hum), comunicando intimidade.



Material:

Definição do termo “pansexual” em uma carta do [Gibi da Série 16, Volume 8](#).



Esta folha aprofunda os conteúdos abordados, exemplifica possibilidades de aplicação prática e estabelece critérios para análise e avaliação.

The kind of lover I am Demi Lovato

Sou do tipo de te deixar exausto
e te fazer sonhar em sons
diferentes

Sou do tipo que na manhã seguinte
sua irmã quer
por perto

Talvez eu não acredite em
monogamia

No momento que me apaixono,
acabou pra mim

Eu fico obcecada, sem ciúmes

É assim que eu amo

Não importa se você é uma mulher
ou um homem

É assim que eu amo

O seu coração tá seguro
comigo, pode deixar

É assim que eu amo (...)



Exemplo de execução correta da atividade

Pessoa LGBTQIAPN+: Demi Lovato

Título: “Coreografia do amor pan”

Legenda:

- = batida no peito (coração, amor)
- ★ = estalo de dedos (paixão, desejo)
- ▲ = palma forte (intensidade, entrega)
- 🌀 = deslizar as mãos (liberdade, fluidez)
- = pisada leve (ritmo interno, pulsação)

Algoritmo:

1. ●● Batida no peito (2 vezes)
2. ★★ Estalo de dedos (3, alternando mãos)
3. ▲ Palma forte (1 vez, pausa de 2 segundos)
4. 🌀 Deslizar as mãos pelo ar (3 segundos, movimento contínuo)
5. ■■ Pisada leve (2 vezes no ritmo da música)
6. ● ★ ▲ Repetir sequência dos primeiro 5 passos, aumentando intensidade
7. 🌀 Mãos no ar, encerrando com gesto amplo de liberdade e sorriso

Material:

Definição do termo “pansexual” em uma carta do [Gibi da Série 16, Volume 8](#).



Betabot é a representante brasileira da Liga dos Bots (LDB), uma entidade virtual que pode acompanhar as crianças índigo em diversas plataformas. Ela nos propõe o desafio final do Guia para que os alunos que completarem todas as 5 atividades entrem para a Liga do **Pensamento Computacional (PC)** Brasil! O **PC** é um conjunto de processos de pensamento envolvidos na formulação de um problema e que expressam sua solução, de tal forma que uma máquina ou uma pessoa possa realizá-los. Abaixo, temos uma atividade que utiliza os quatro pilares do **PC (abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmo)** para otimizar o processo de pensamentos envolvidos na solução do problema. Como em outras atividades, abordamos conceitos relacionados à **cultura LGBTQIAPN+**.

Disciplinas:

- Música (EF69AR05)

Objetivos:

- trabalhar com conceitos de Música;
- como perceber a contribuição LGBTQIAPN+ na Música;
- desenvolver habilidades do **Pensamento Computacional (PC)**.

Habilidades para o Século XXI

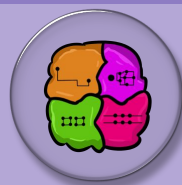
Habilidade do PC

Competências pela BNCC

Personagem



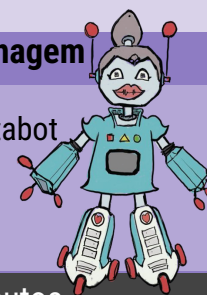
- CrTc1
 - CRc2
- Mais informações no [Glossário Séc. XXI](#)



- Todas

- EF02C001
 - EM13C002
- Lista completa no [Glossário BNCC](#)

- Betabot



Descrição do cenário de aprendizagem

40 minutos



Imagem do [Gibi da Série 7, Volume 19](#) mostrando as 4 habilidades do **PC** juntas.

Orientação: o(a) professor(a) apresenta aos alunos a música “*Make Me Feel*”, frisando a melodia, da artista Janelle Monáe, reconhecida por sua identidade não-binária. Depois disso, a definição da carta “Não binariedade” do jogo [Expedição LGBTQIAPN+](#) é lida, destacando a diversidade. O conceito de **PC** é revisado, com seus quatro pilares: **abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos**. Os alunos serão então provocados a pensar pela personagem Betabot, que surge com uma missão especial para a turma: como podemos representar a diversidade com uma música nova, uma composição própria, criada por nós?

Execução: **Passo 1** Os alunos são organizados em grupos. **Passo 2** São orientados a utilizar vozes ou instrumentos para criar uma composição musical original, inspirada nos sentimentos e ideias extraídas das músicas de Janelle Monáe, ou outro artista, e de uma carta de termo. **Passo 3** Eles deverão usar a **abstração** para filtrar os conceitos mais relevantes (que vão virar sons ou ritmos). **Passo 4** Devem **decompor** a tarefa da criação musical em problemas menores (fazer introdução, escrever refrão, etc.), distribuindo uma parte para cada integrante. **Passo 5** Devem identificar **padrões** em músicas que já ouviram (como batidas repetidas ou mudanças de intensidade), e considerar quais usar na música nova do grupo. **Passo 6** Por fim, cada grupo escreverá um **algoritmo** musical: uma sequência organizada e lógica dos sons e gestos que compõem um trecho de sua performance, ou toda a performance.

Material: Cartas que aparecem a partir da página 13 do [Gibi da Série 16, Volume 8](#).

Integração: os grupos apresentarão suas composições e algoritmos à turma, explicando como cada som foi escolhido para representar aspectos da, por exemplo, identidade não-binária e, se houve ou não influência da estética sonora de Janelle Monáe, ou outro artista LGBTQIAPN+. O(a) professor(a) mediará uma roda de conversa sobre como a música pode ser uma ferramenta poderosa para representar a pluralidade de experiências da comunidade LGBTQIAPN+.

Desafio: cada aluno escreve um texto refletindo sobre como o **Pensamento Computacional** pode ser usado na criação musical para representar, com respeito e criatividade, a diversidade de existências que compõem a sociedade.



Folha de Apoio: "Composição Original"

Exemplos e Respostas:
Atividade 5

Esta folha aprofunda os conteúdos abordados, exemplifica possibilidades de aplicação prática e estabelece critérios para análise e avaliação.



" O PENSAMENTO COMPUTACIONAL 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".

Material: Exemplo de carta do [Gibi 8 da Série 16](#).



Explicando a diversidade

Tente mostrar aos alunos que a representação da diversidade é importante para confrontar estereótipos, combater preconceitos e que justiça social significa expressar diversas vivências humanas incluindo nas esferas de identidade de gênero e de afetividade fora da heteronormatividade.

Explicando a abstração

Consiste em **simplicar a realidade, representando os aspectos mais relevantes para o problema em questão.**

Neste caso, os alunos devem considerar cada subconceito dentro de "não binariedade" (gênero neutro, bigênero, agênero, fluido) e, subjetivamente, transformá-los em um som ou gesto coreográfico.

Explicando a decomposição

É um processo de **desfragmentação de problemas em pequenas partes.** Deve ficar claro que as partes menores podem ser completadas separadamente. Neste caso, cada aluno pode escrever uma estrofe da letra da música para , no final, combiná-las, por exemplo.

Explicando o reconhecimento de padrões

Consiste no **reconhecimento de similaridades e/ou características a fim de resolver um problema de forma eficiente.** No caso, o problema é "como compor uma nova música?" e os padrões são sons que os alunos já ouviram em outras músicas que podem ser usados como inspiração ou reproduzidos aqui.

Explicando algoritmos

Consiste em um conjunto de **instruções ordenadas para resolver um problema ou realizar uma tarefa.** Uma música, criada pelo grupo, pode ser descrita em passos, ou seja, é um **algoritmo**, que pode ser recriado por outros alunos que tenham o mesmo conjunto de instruções.



Folha de Apoio: “Composição Original”

Exemplos e Respostas:
Atividade 5

Esta folha aprofunda os conteúdos abordados, exemplifica possibilidades de aplicação prática e estabelece critérios para análise e avaliação.

Exemplo de execução correta da atividade:

Abstração: os alunos podem transformar o conceito de não-binariedade, por exemplo, em sons que variam entre grave e agudo, mostrando a transição e mistura entre diferentes identidades. Usaram palmas suaves (sons leves) e batidas no chão (sons fortes) para simbolizar contrastes e harmonia.

Decomposição: o grupo pode dividir o trabalho em partes, por exemplo: 1) um integrante cria a introdução com sons vocais e estalos de dedos; 2) outro integrante compõe o refrão com batidas marcadas e ritmo dançante; 3) um integrante faz a ponte com sons de respiração e pausas; 4) um integrante organiza o encerramento com repetição de batidas e um coro coletivo.

Padrões: alunos podem notar que a música “*Make Me Feel*” alterna entre momentos intensos e leves. Decidem repetir esse padrão em sua música, criando uma sequência de ritmos que vai crescendo em intensidade e depois volta a um som mais calmo, representando o equilíbrio entre os pólos opostos no espectro da não binariedade.

Algoritmo: o algoritmo musical de um refrão seria, por exemplo:

1. Som vocal suave + estalo de dedos (4 segundos)
2. Batida no chão + palma forte (8 segundos)
3. Pausa curta + som de respiração (2 segundos)
4. Batida + coro coletivo (6 segundos)
5. Repetir sequência completa uma vez para encerrar

Assim, combinando o **algoritmo** sonoro com uma letra original, o grupo cria uma performance original que traduz musicalmente o conceito de não-binariedade por meio de sons, gestos e ritmos variados, inspirados no estilo de Janelle Monáe, por exemplo.



Exemplo de resposta correta do Desafio:

“O Pensamento Computacional pode inspirar novas formas de criar música que valorizem a diversidade LGBTQIAPN+.

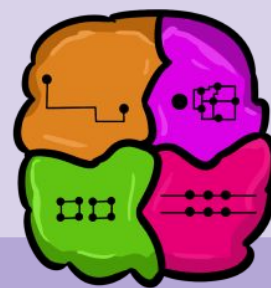
A abstração permite filtrar conceitos (e transformar sentimentos e vivências em sons e ritmos simbólicos, representando diferentes identidades e expressões).

A decomposição ajuda a dividir o processo criativo em etapas (como composição, arranjo e performance), favorecendo a colaboração e o respeito entre os membros do grupo.

O reconhecimento de padrões possibilita identificar semelhanças e contrastes entre estilos, vozes, histórias e letras, evidenciando a riqueza da diversidade.

Por fim, o uso de algoritmos com ideias musicais pode gerar composições originais e inclusivas, onde cada escolha na ordem e organização sonora reflete a pluralidade e o orgulho de existir e ser humano.”

As atividades deste Guia auxiliam no desenvolvimento das seguintes competências gerais e habilidades listadas na [BNCC \(2018\)](#) e Complemento à [BNCC - Computação \(2022\)](#):



Música nas atividades:

EF15AR15: Explorar fontes sonoras diversas, como as existentes no próprio corpo (palmas, voz, percussão corporal), na natureza e em objetos cotidianos, reconhecendo os elementos constitutivos da música e as características de instrumentos musicais variados.

EF15AR14: Perceber e explorar os elementos constitutivos da música (altura, intensidade, timbre, melodia, ritmo etc.), por meio de jogos, brincadeiras, canções e práticas diversas de composição/criação, execução e apreciação musical.

EF15AR13: Identificar e apreciar criticamente diversas formas e gêneros de expressão musical, reconhecendo e analisando os usos e as funções da música em diversos contextos de circulação, em especial, aqueles da vida cotidiana.

EF15AR16: Explorar diferentes formas de registro musical não convencional (representação gráfica de sons, partituras criativas etc.), bem como procedimentos e técnicas de registro em áudio e audiovisual, e reconhecer a notação musical convencional.

EF15AR17: Experimentar improvisações, composições e sonorização de histórias, entre outros, utilizando vozes, sons corporais e/ou instrumentos musicais convencionais ou não convencionais, de modo individual, coletivo e colaborativo.

Atividade 1 (foco em abstração):

EM13CO02: Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação (PS).

EF07CO06: Compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados. (CrT).

EF02CO01: identificar atributos essenciais e padrões, criando e comparando modelos (representações) de objetos (CrT);

Atividade 2 (foco em decomposição):

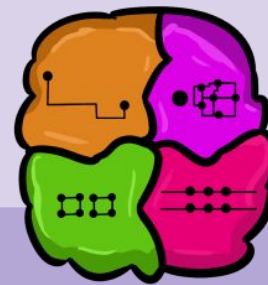
EF03CO05: Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada

EF03CO03: Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em parte menores, resolvendo-as e combinando suas soluções (CrT, PS);

Atividade 3 (foco em reconhecimento de padrões):

EF69CO0: Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um 'tipo de dado'. (CrT)

EF02CO01: Criar representações, identificando padrões e atributos essenciais (CrT); EF01CO01: Organizar padrões, explicitando semelhanças (CrT);



Atividade 4 (foco em algoritmo):

EF01C003: Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.

EF01C002: Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas;

EF03C002: Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração;

EF04C003/EF05C004: Criar, simular Algoritmos (Cr, PS, C); EF12EF04: Colaboração (C);

EF05C002: Pensamento Crítico e Criativo (CrT, Cr);

EF05C004: Criar e simular Algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração (Cr, PS, C).

Atividade 5 (uso de todos os quatro Pilares):

EM13C002: Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação (PS); EF12EF04: Colaboração (C);

EF04C003: Criar e simular Algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração (Cr, PS, C);

EF01C003: Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmo'; EF03C002: Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração;

EF15C002: 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; EF06C006: Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis (parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica;

Glossário Habilidades Para o Século XXI

Atividade 1 (foco em abstração):

Componente 1 (CrTc1): Identificar os componentes de uma ideia ou obra; **Componente 2 (CRc2):** Geração de idéias; **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.

Atividade 2 (foco em decomposição):

Componente 1 (CrTc1): Identificar os componentes de uma ideia ou obra; **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 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.

Atividade 3 (foco em reconhecimento de padrões):

Componente 1 (CrTc1): 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 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 2 (CRc2):** Geração de idéias; **Componente 2 (Cc2):** Estabelecer e manter um entendimento e uma organização compartilhada; **Componente 4 (Cc4):** Ser capaz de gerenciar as dificuldades do trabalho em equipe com respeito e em busca de soluções;

Mais informações sobre os componentes de cada habilidade podem ser encontradas nos links abaixo:

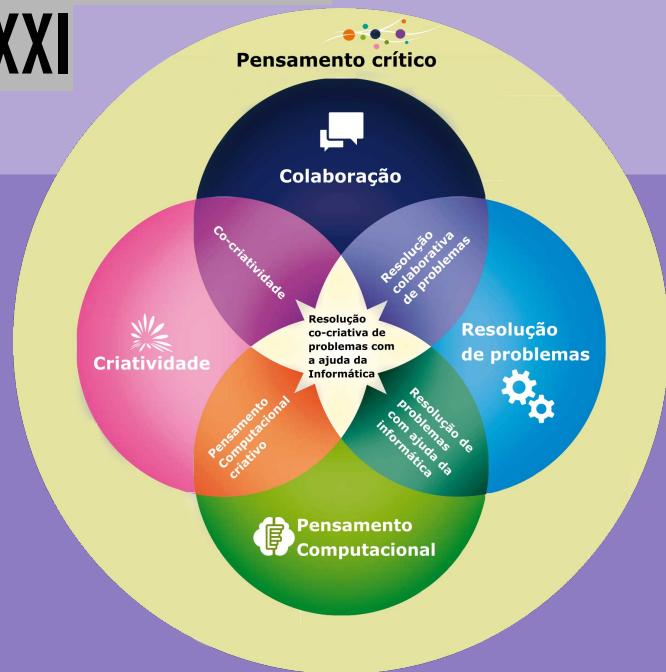
[Componentes do Pensamento Crítico \(página 32\)](#)

[Componentes da Colaboração \(página 33\)](#)

[Componentes da Resolução de Problemas \(página 34\)](#)

[Componentes da Criatividade \(página 35\)](#)

[Componentes do Pensamento Computacional \(página 36\)](#)



Atividade 4 (foco em algoritmo):

Componente 1 (CrTc1): Identificar os componentes de uma ideia ou obra; **Componente 2 (Cc2):** Estabelecer e manter um entendimento e uma organização compartilhada; **Componente 5 (Cc5):** (Co)construção de conhecimento e / ou música; **Componente 2 (CRc2):** Geração de idéias; **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.

Atividade 5 (uso de todos os quatro pilares):

Componente 3 (CRc3): Avaliação e seleção; **Componente 1 (CrTc1):** 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 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 2 (CRc2):** Geração de idéias; **Componente 2 (Cc2):** Estabelecer e manter um entendimento e uma organização compartilhada; **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 música.

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 ideias, de conhecimentos e de processos relacionados a um sistema de valores e julgamentos próprios.

É o pensamento responsável que é baseado em critérios e sensível ao contexto e aos outros.

Componente 1 (CrTc1): 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.



Atividades Tecnocriativas para Crianças do Século XXI:

<http://almanaguesdacomputacao.com.br/qutanunes/publications/S12V1.pdf>

Romero (2016) adaptado para o português por Romero, Vallerand e Nunes (2019):
Avaliação (#5c21) <https://forms.gle/ZFBwQH57qeGqG5YT9>

Pistas para a Avaliação das Competências

Colaboração

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

• (Cc1): Capacidade de identificar a situação do problema e definir em equipe, um objetivo comum • (Cc2): Estabelecer e manter um entendimento e uma organização compartilhada. • (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. • (Cc4): Ser capaz de gerenciar as dificuldades do trabalho em equipe com respeito e em busca de soluções. • (Cc5): (Co)construção de conhecimento e / ou música

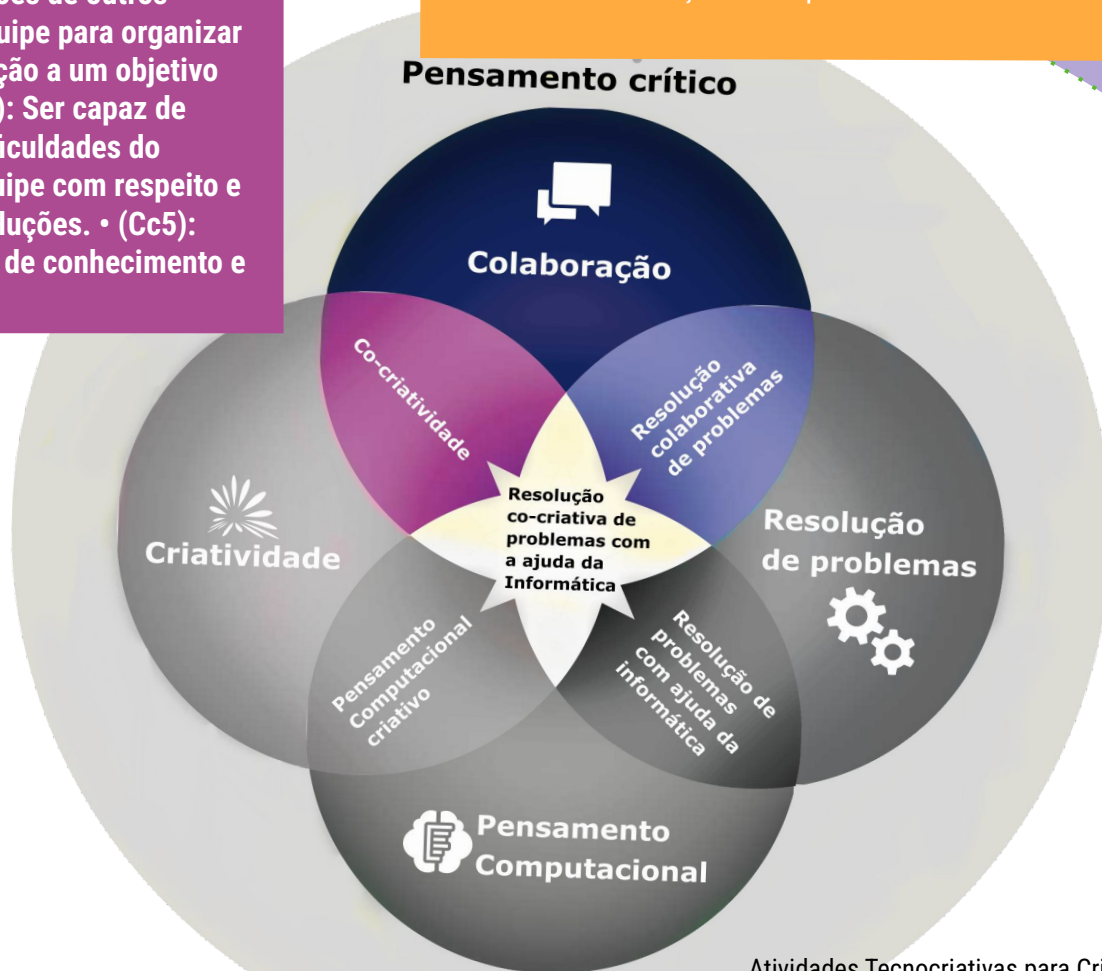
Outros componentes e critérios para avaliar esta competência:

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.



Atividades Tecnocriativas para Crianças do Século XXI:

<http://almanaquesdacomputacao.com.br/qutanunes/publications/S12V1.pdf>

Romero (2016) adaptado para o 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** 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.



Atividades Tecnocriativas para Crianças do Século XXI:

<http://almanaquesdacomputacao.com.br/qutanunes/publications/S12V1.pdf>

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

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

Pistas para a Avaliação das Competências Criatividade

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

Componente 1 (CRc1):

Incubação de ideias

Componente 2 (CRc2):

Geração de idéias

Componente 3 (CRc3):

Avaliação e seleção

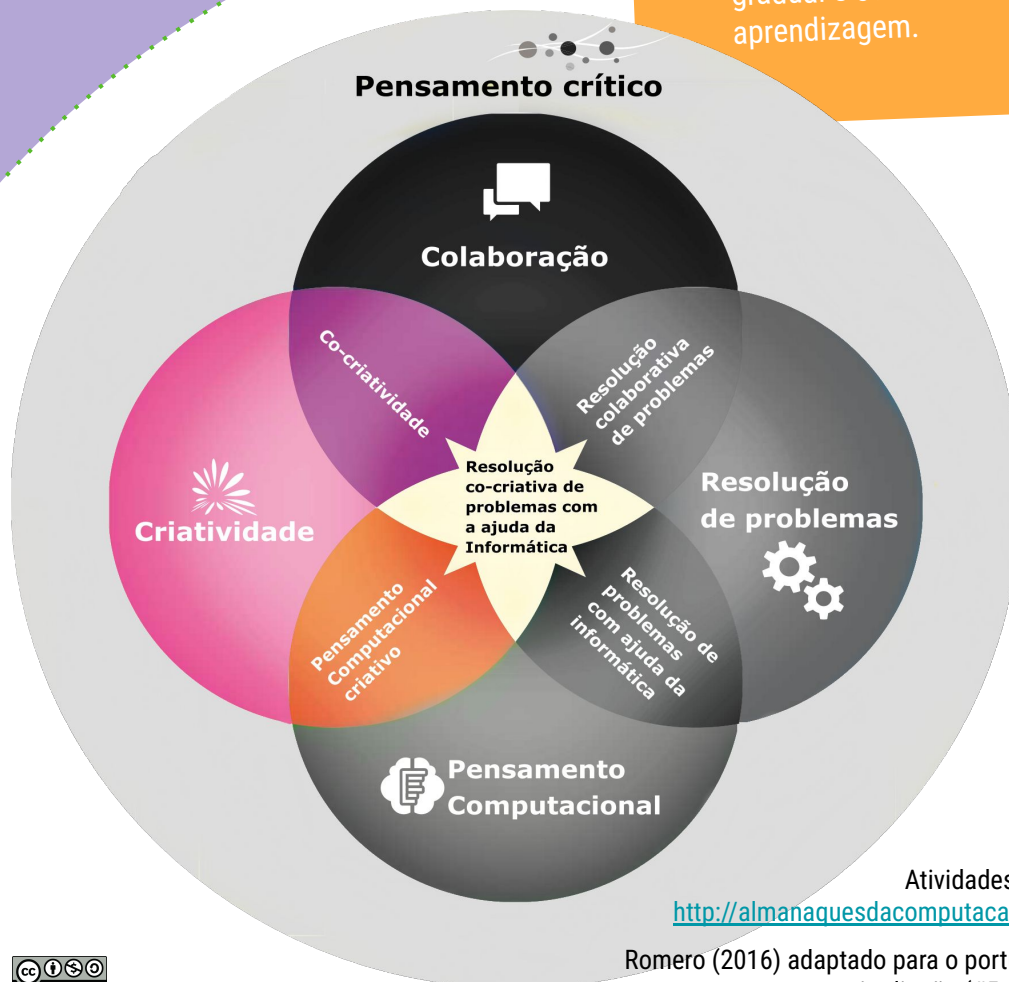
Outros componentes e critérios para avaliar esta competência:

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 ideias novas e relevantes;
- Desenvolvimento, refinamento, análise e avaliação de ideias 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.



Atividades Tecnocriativas para Crianças do Século XXI:

<http://almanaquecomputacao.com.br/qutanunes/publications/S12V1.pdf>

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

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

Pensamento Computacional

O **Pensamento Computacional** 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 sequências lógicas.

Componente 1 (CTc1): 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

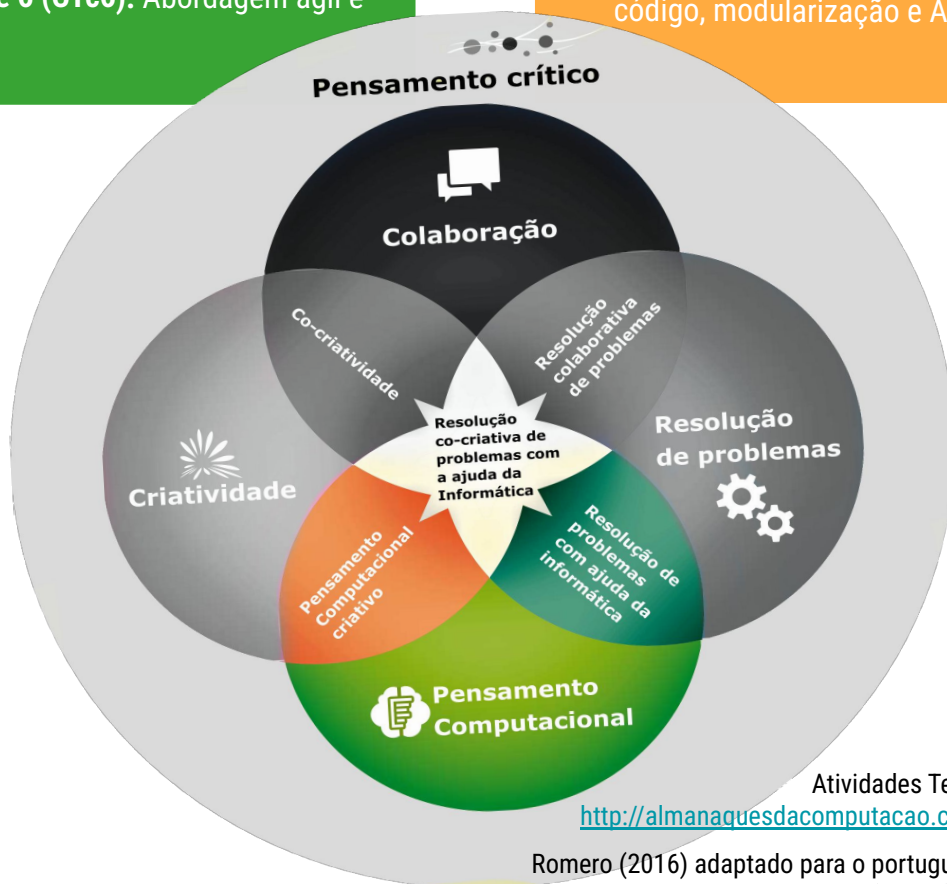
Outros componentes e critérios para avaliar esta competência:

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.



Atividades Tecnocriativas para Crianças do Século XXI:

<http://almanaguesdacomputacao.com.br/qutanunes/publications/S12V1.pdf>

Romero (2016) adaptado para o 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.
- Chance de melhorar o processo da resolução de um problema.

Decomposição

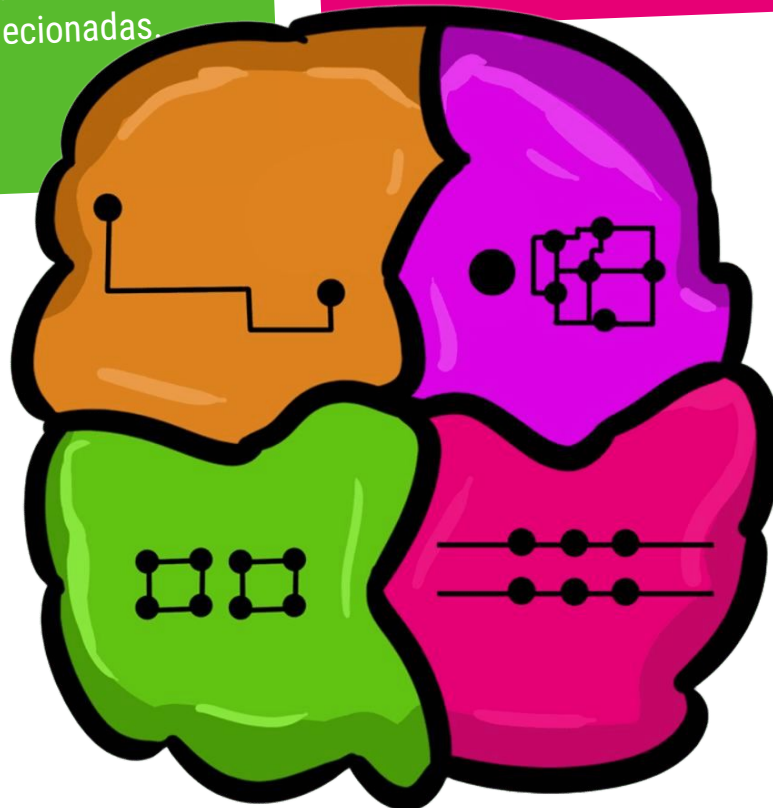
- Melhoria para lidar com problemas, dividindo-os em partes menores.
- Maior atenção aos detalhes dos problemas.
- Maior agilidade na resolução dos problemas.
- Maior dinamismo ao trabalhar em equipe.

Abstração

- Selecionar as informações importantes para solucionar problemas.
- 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.
- Ganho de produtividade na resolução de um problema.

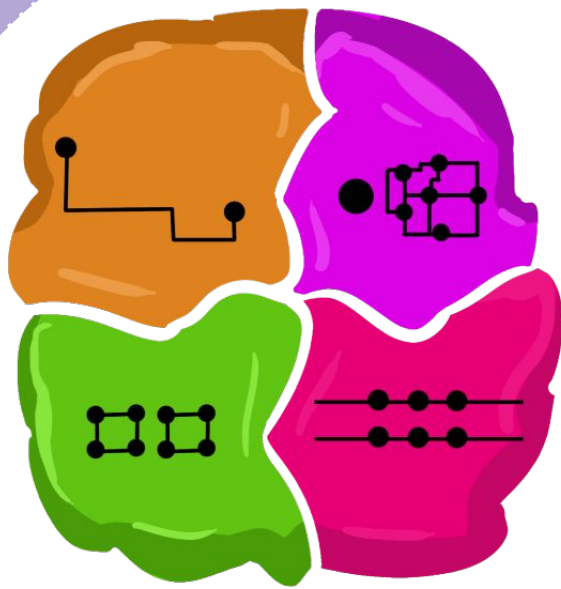


Román-González, M.; Pérez, J. C.;
Carmen Jiménez-Fernández (2017)
adaptado para português
por Brackmann (2017)
Avaliação (Teste dos Pilares do
Pensamento Computacional)

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf4hmgnFKfqw589YpovMZi31_Zf_d4NzqDmJgiok4IVOYGEDw/viewform



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 da Série 7 sobre Pensamento Computacional.

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

Aguardamos você!

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS MAGISTRADOS DA JUSTIÇA DO TRABALHO (ANAMATRA). *Cartilha Comissão LGBTQIAPN+*. Brasília: ANAMATRA, 2024. Disponível em: <https://www.anamatra.org.br/images/LGBTQIA/CARTILHAS/Cartilha_Comissao_LGBTQIAPN_20240621.pdf>. Acesso em: 1 out. 2025.
- BRACKMANN, C. P. (2017). *Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica*. Tese de Doutorado. 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/322684630_DESENVOLVIMENTO_DO_PENSAMENTO_COMPUTACIONAL_ATRAVES_DE_ATIVIDADES_DESPUGADAS_NA_EDUCACAO_BASICA>. Acesso em: 8 de maio de 2025.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). *Educação é a Base*. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 2 de maio de 2025.
- BRASIL. *Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC*. Brasília: Ministério da Educação, 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: 1 de maio de 2025.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS - CNI; INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI. *Proteção da Criatividade e Inovação. Entendendo a Desbravadoras: um guia para jornalistas*. Brasília: Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/a-academia/arquivo/arquivo-publicacoes/producao-tecnica/guia-do-jornalista_2a-edicao_.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2025.
- FREITAS, M. C. et al. *A diversidade e a inclusão na escola: desafios e perspectivas*. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 47, n. 164, p. 642–665, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cp/a/55835MZ59zxm5FxTK3nPQtr/?format=html&lang=pt>>. Acesso em: 13 out. 2025.
- GROVER, S.; PEA, R. Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*, v. 42, n. 1, pp. 38–43, 2013.
- MORIN, E. *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. 3ª ed. São Paulo: Cortez, Brasília, 2001. Disponível em: <<portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EdgarMorin.pdf>>. Acesso em: 3 de maio de 2025.
- OLIVEIRA, M. C.; LIMA, A. A.; NUNES, M.A.S.N.; JUNIOR, J. H. S. [ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 7: Pensamento Computacional Volume 19: Pensamento Computacional aplicado à Ações Sustentáveis](#). Porto Alegre: SBC, 2023, v.19. 40p.
- OLIVEIRA, M. C.; LIMA, A. A.; NUNES, M. A. S. N.; ROMERO, M. [ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 12: Guia pedagógico Volume 8: Guia de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo Ações Sustentáveis](#). Porto Alegre: SBC, 2023, v.8. 36p.
- PENSAMENTO computacional: o que é, como trabalhar e qual a sua importância. eDocente, [S. I.], 2023. Disponível em: <<https://www.edocente.com.br/blog-pensamento-computacional/>>. Acesso em: 11 jul. 2025.
- PENSAMENTO Computacional. O que é e o que diz a BNCC. [S. I.]: APDZ, [s.d]. Disponível em: <<https://apdz.com.br/pensamento-computacional/>>. Acesso em: 18 de maio de 2025.
- RAABE, A.; ZORZO, A.; BLINKSTEIN, P. *Computação na Educação Básica: Fundamentos e Experiências* - Editora: Penso; 1ª edição, 21 janeiro 2020.
- ROMÁN-GONZÁLEZ, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, Juan-Carlos; JIMÉNEZ-FERNÁNDEZ, C. Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in Human Behavior*, v. 72, p. 678-691, 2017.
- ROMERO, M. De l'apprentissage procédural de la programmation à l'intégration interdisciplinaire de la programmation créative. *Formation et profession*, v. 24, n. 1, p. 87-89, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.18162/fp.2016.a92>>.
- ROMERO, M.; VALLERAND, V.; NUNES, M. A. S. N. *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, 2019. Disponível em: <<http://almanquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S12V1.pdf>>. Acesso em: 10 de maio de 2025*

Bibliografia

SASSI, S. B.; MACIEL, C.; PEREIRA, V. C. Pensamento computacional em aulas de Música no Ensino Fundamental: um relato de experiência com computação desplugada. *Fórum Linguístico*, Florianópolis, v. 20, n. 4, p. 9695–9708, 2023. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/forum/article/view/88056>>. Acesso em: 11 jul. 2025.

SETA, Lucas. Devo fazer o registro do meu software no INPI? *Jusbrasil*, 2 out. 2018. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/devo-fazer-o-registro-do-meu-software-no-inpi/632877279>>. Acesso em: 11 jul. 2025.

SILVA, I. D.; NUNES, M. A. S. N.; SANTOS, C. G. dos; SILVA, L. A. dos S.; BRITO, A. S. B. de. 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/Série7/S7V7small.pdf>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

SOARES, J. A. ; NUNES, MARIA A. S. N. ; SIQUEIRA, S. W. M. ; SOUZA, F. M. . [ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 16: Desbravadoras Volume 8: Expedição LGBTQIAPN+](#). 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2024. v. 8. 96p .

SOUZA, F. F. de; NUNES, M. A. S. N. 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), 2019. p. 289. Disponível em: <<http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/sbie/article/view/8733>>. Acesso em: 11 de maio de 2025.

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 música 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: <<http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2020.28.0.1121>>. Acesso em: 23 de maio de 2025.

UNESCO. *Educação para a cidadania global: Preparando alunos para os desafios do século XXI*. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234311>>. Brasília, UNESCO, 2015. Acesso em: 18 de maio de 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. *Glossário: versão interativa*. Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <https://noticias.ufsc.br/files/2017/10/Gloss%C3%A1rio_vers%C3%A3ointerativa.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

WIKIPÉDIA. *Daniela Mercury*. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Daniela_Mercury>. Acesso em: 10 out. 2025.

WIKIPÉDIA. *Demi Lovato*. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Demi_Lovato>. Acesso em: 3 out. 2025.

WIKIPÉDIA. *Diversidade, equidade e inclusão*. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Diversidade%2C_equidade_e_inclus%C3%A3o>. Acesso em: 13 out. 2025.

WIKIPÉDIA. *Ellen Oléria*. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ellen_Ol%C3%A9ria>. Acesso em: 5 out. 2025.

WIKIPÉDIA. *Janelle Monáe*. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Janelle_Mon%C3%A1e>. Acesso em: 6 out. 2025.

WIKIPÉDIA. *Pablo Vittar*. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Pablo_Vittar>. Acesso em: 5 out. 2025.

WIKIPÉDIA. *Representação*. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Representa%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 13 out. 2025.

WING, J. M. *Computational thinking*. *Communications of the ACM*, 49(3), p. 33-35. [Pittsburgh?]: Carnegie Mellon University, março de 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/274309848_Computational_Thinking>. Acesso em: 2 de maio de 2025.

WING, J. M. *Computational Thinking: What and Why?* [Pittsburgh?]: Carnegie Mellon University, 17 de novembro de 2010. Disponível em: <<http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>>. Acesso em: 2 de maio de 2025.



Jônathas de Araújo Soares

Graduando em Bacharelado em Sistemas de Informação (UNIRIO)

É bolsista de Iniciação Tecnológica no projeto [Almanaques para Popularização de Ciência da Computação](#), chancelado pela SBC. Suas pesquisas estão voltadas, principalmente, para *Deep Learning*, uma subárea dentro da Inteligência Artificial.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1364767646740500>



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 IV 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-1C. Em 2024 foi agraciada com o título "EDUCADORA DE PI+STEAM DO ANO" pelo INPI. Recebeu, em 2022, o Prêmio Tércio Pacitti em Inovação para Educação em Ciência da Computação pelo projeto [Almanaques 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 Desbravadoras para Computação, Startups e empreendedorismo. Criou o projeto "[Almanaques para Popularização de Ciência da Computação](#)" chancelado pela SBC.

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

<http://scholar.google.com.br/citations?user=rte6o8YAAAAJ>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9923270028346687>



Margarida Romero

Pesquisadora na Artificial Intelligence Research Institute (IIIA-CSIC) em Barcelona, professora efetiva a Université Cotê d'Azur (França), associada a Université Laval no (Canadá)

Diretora de pesquisa do Laboratoire d'Innovation et Numérique pour l'Éducation (LINE), um laboratório na área de Technology Enhanced Learning (TEL). 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. Ela é responsável pela concepção filosófica, planejamento e criação da versão conceitual do Vibot.

<https://margaridaromero.wordpress.com/>

Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/margarida/>

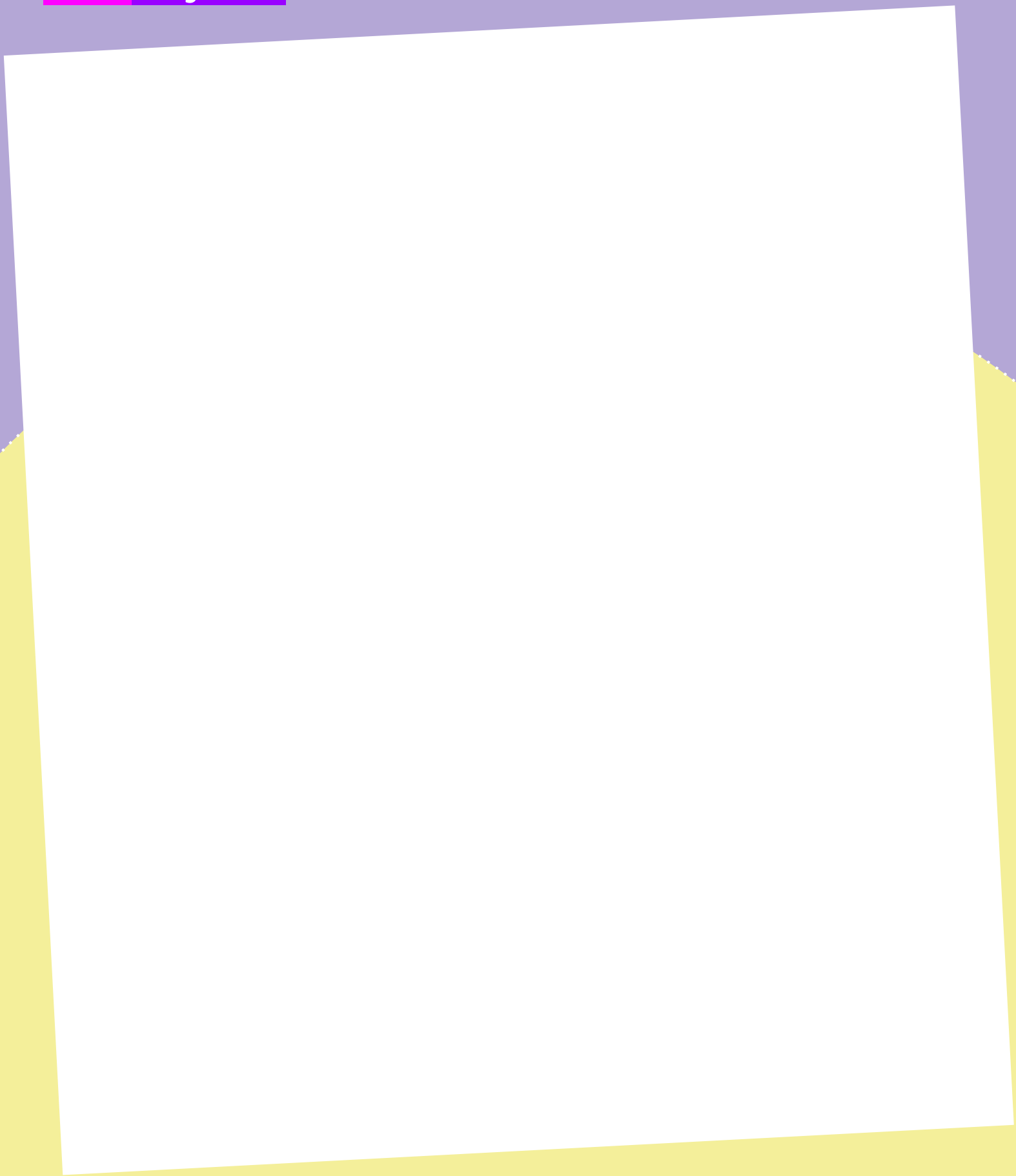


Sean Wolfgang Matsui Siqueira

Professor titular da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Possui graduação em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Goiás (UFG, 1996), mestrado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio, 1999) e doutorado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio, 2005). Fez pós-doutorado na Universidade Federal de Alagoas (UFAL, 2016). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Ciência da Web, Sistemas de Informação, Informática na Educação e Computação e Sociedade. Esteve como coordenador do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da UNIRIO de julho/2012 a setembro/2014 e outubro/2022 a (ainda como coordenador), foi coordenador dos comitês de programa do SBIE 2012, SBIE 2014, SBSI 2015 e SBSI 2021, além de fazer parte do comitê organizador do CBIE 2015. Foi editor-chefe da RBIE: Revista Brasileira de Informática na Educação (2016-2018) e um dos editores-chefes da iSYS: Revista Brasileira de Sistemas de Informação (2012-2016). Foi membro do comitê gestor da Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE) (2014-2018, 2021, 2023-2024) (coordenador 2023-2024) e da Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI) (2015-2022, 2023-2024) (coordenador 2017-18 e vice-coordenador 2018-19), ambas da Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2562652838103607>

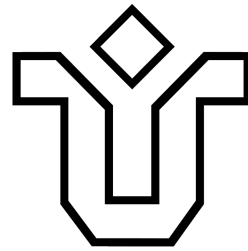


Apoio:



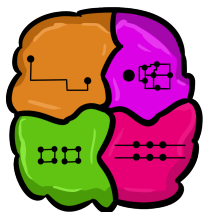
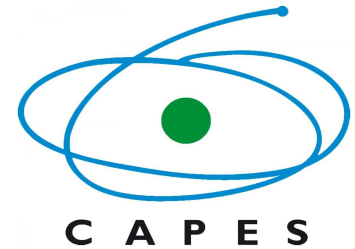
PPGI·UNIRIO

Programa de Pós-Graduação em Informática
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro



UNIRIO

Universidade Federal do
Estado do Rio de Janeiro



ISBN 9788576696742



9 788576 696742 >