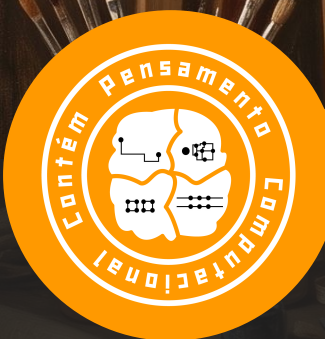


ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE

12

GUIA
PEDAGÓGICO



VOLUME 17

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



JÔNATHAS DE ARAÚJO SOARES
MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES
MARGARIDA ROMERO
SÍLVIO CÉSAR CAZELLA

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 criadas pelo modelo de IA generativa de imagens 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 17

(Não pode ser vendido. Exclusivo para uso público)

Este Guia é baseado nas atividades desenvolvidas a partir do projeto de Iniciação Científica que resultou na criação e publicação do Almanaque da Computação da Série 16, Volume 11, "Jogo das Obras de Arte LGBTQIAPN+", com ilustrações de Gabriel Gazza. O layout e parte deste Guia são adaptações da obra ALMANAQUE PARA A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, Série 12: Guia Pedagógico: Volume 1: Atividades Técnico Criativas para crianças do século 21 sob autoria de Margarida ROMERO, Viviane VALLERAND e Maria Augusta S. N. NUNES; Editora SBC. Algumas das imagens usadas neste Guia foram produzidas por Albert Santos Barbosa de Brito para os Gibis S7V7, S7V12, S7V13; 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 Artes com cultura LGBTQIAPN+[recurso eletrônico] / Jônathas de Araújo Soares ... [et al.]. – Dados eletrônicos. –Porto Alegre : Sociedade Brasileira de Computação, 2026. 48f. : il. –(Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 12, Pensamento computacional ; v. 17).

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7669-677-3(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. Cazella, Silvio César. V. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. VII. Título. VIII. Série.

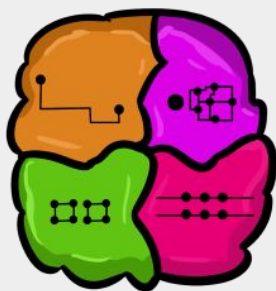
CDU004(063)

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: Artes com** **Cultura LGBTQIAPN+**

Jônathas de Araújo Soares ([Lattes](#))
Maria Augusta S.N.Nunes @gutasnnunes
Margarida Romero @MargaridaRomero
Silvio César Cazella ([Lattes](#))



[Fala aih Geek](#)



[Desafios](#)



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

Jônathas de Araújo Soares
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Margarida Romero
Silvio César Cazella

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Série 12: Guia Pedagógico

Volume 17: Guia de Atividades para o Desenvolvimento
do **Pensamento Computacional**
Módulo: *Artes 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>Artes 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
• Atividade 1: Abstração com Filtragem Estilística	18
• Atividade 2: Decomposição com Elementos Constitutivos	21
• Atividade 3: Reconhecendo Padrões com Observação Crítica	24
• Atividade 4: Algoritmo com Organização de Obras de Arte	27
• Atividade 5: Missão Liga do PC Brasil: “Selo Arte Diversa”	30
Glossário BNCC e Séc. XXI e Pistas para Avaliação	33
Para Ir Mais Longe e Bibliografia	35

Apresentação

Esta cartilha é apresentada na Série 12 como um Guia de atividades pedagógicas 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).

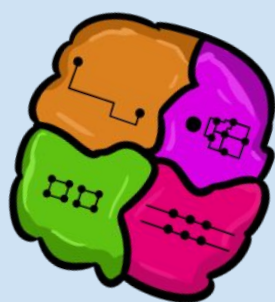
Este Guia, o Volume 17 (Atividades para o Desenvolvimento do **Pensamento Computacional** - Módulo: *Artes com Cultura LGBTQIAPN+*), da Série 12 (Guia Pedagógico) foi elaborado como parte integrante da produção de artefatos para a Bolsa de Iniciação Científica desenvolvida por Jônathas de Araújo Soares, com a aplicação do conteúdo dos Almanques da [Série 16](#) (Desbravadoras) e [Série 7](#) (**Pensamento Computacional**), além de conceitos de Artes, para desenvolver habilidades do **Pensamento Computacional (PC)**.

O módulo *Artes com Cultura LGBTQIAPN+* é composto por atividades que fazem uso, por meio das habilidades do **PC**, de estratégias para o ensino-aprendizado de conceitos de Artes, de forma a auxiliar o professor a despertar no aluno a curiosidade, inventividade e adaptabilidade na disciplina de Artes. Isso, em conjunto com conceitos relacionados à cultura LGBTQIAPN+, principalmente nas Artes Plásticas. As atividades se relacionam ao [Volume 11](#) 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 Artes 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 Artes, 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**.



*ROMERO, VALLERAND e NUNES (2019)

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					

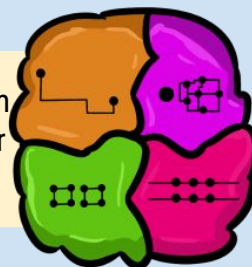
Mais informações no [Glossário BNCC](#) na [página 33](#) deste Guia.

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

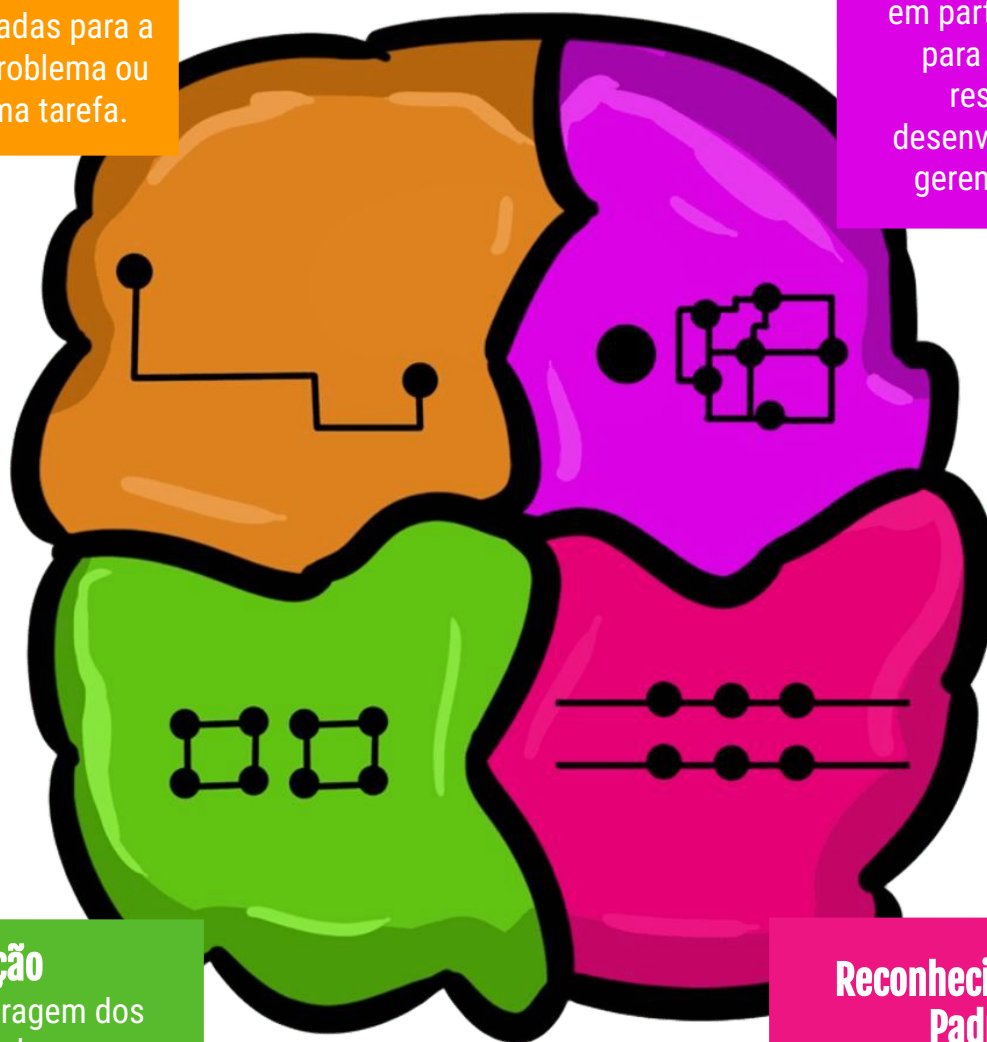
é o processo que divide os problemas em partes menores para facilitar a resolução, desenvolvimento e gerenciamento.

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.



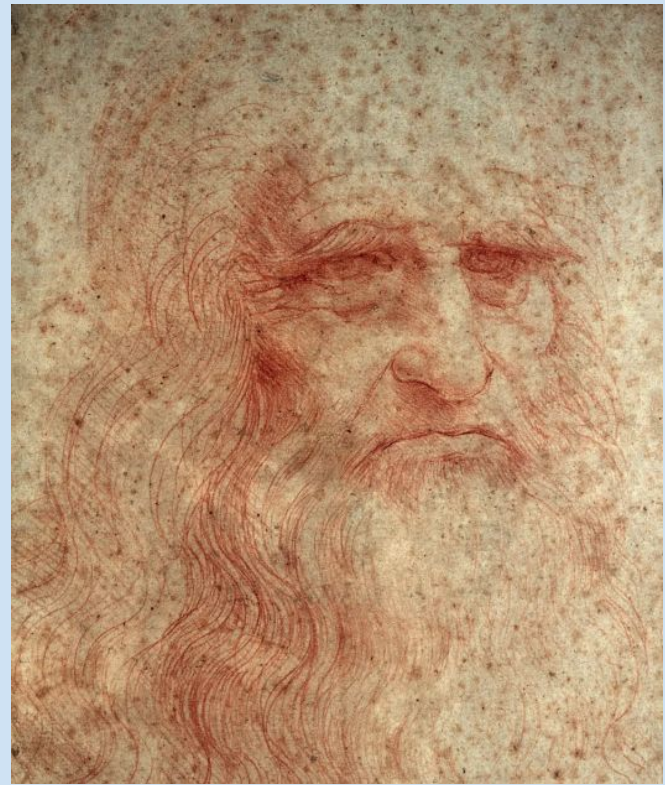
O que é
Cultura
LGBTQIAPN+?

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.

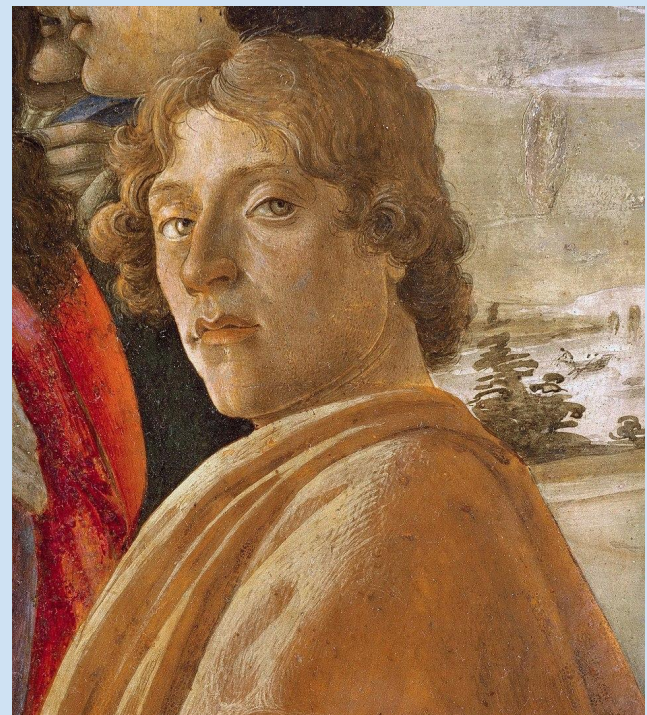


Exemplos de representantes da cultura LGBTQIAPN+ nas Artes Plásticas

Leonardo DaVinci: embora vivesse em uma época de repressão religiosa, deixou diversos indícios de sua orientação homoafetiva. Em 1476, ele chegou a ser acusado anonimamente de "sodomia" por um suposto envolvimento com o modelo Jacopo Saltarelli, um caso que acabou arquivado por falta de testemunhas. Ao longo de sua vida, Leonardo cercou-se de assistentes belos, como Gian Giacomo Caprotti, com quem manteve uma relação de quase trinta anos marcada por presentes luxuosos e uma cumplicidade que muitos historiadores definem como romântica. Essa sensibilidade queer é muito debatida em suas obras, onde a fluidez de gênero se manifesta na ambiguidade de figuras como o "São João Batista", que desafiam as convenções tradicionais de masculinidade da Renascença.



Sandro Boticelli: viveu em um contexto onde a expressão da sexualidade era complexa. Em 1482, enfrentou uma acusação formal de sodomia, um crime grave, embora o processo não tenha resultado em condenação. Historiadores da arte frequentemente apontam que sua devoção estética à beleza masculina sugere uma sensibilidade homoafetiva que permeia sua obra. Um exemplo é a relação próxima com seu pupilo e assistente, Filippino Lippi, e a maneira como Botticelli retratava figuras com uma graça andrógina e delicada. Mesmo em suas obras de temática religiosa, como o "São Sebastião", observa-se uma exaltação do corpo masculino que, para muitos estudiosos contemporâneos, reflete uma identidade queer.



Exemplos de representantes da cultura LGBTQIAPN+ nas Artes Plásticas

Frida Kahlo: reconhecida como um ícone da visibilidade LGBTQIAPN+, tendo vivido sua bissexualidade de forma aberta em uma época de tabus. Embora seu casamento com Diego Rivera tenha sido seu relacionamento mais importante, ele foi marcado por inúmeros casos extraconjugais com homens e mulheres, refletindo sua recusa em se submeter a normas heteronormativas. Entre seus envolvimento femininos mais célebres estão a fotógrafa Tina Modotti, a cantora Chavela Vargas e provavelmente a artista Georgia O'Keeffe. Essa fluidez de desejo e a rejeição aos papéis tradicionais de gênero também se manifestavam em sua arte e estética pessoal. Frida também desafiava convenções ao aparecer em fotografias de família usando ternos masculinos.



Marie Laurencin: foi uma figura central da vanguarda parisiense do início do século XX, cuja vida e obra foram profundamente marcadas por sua identidade queer e pela celebração do universo feminino. Embora tenha mantido um relacionamento com o poeta Guillaume Apollinaire, Laurencin viveu de forma mais autêntica e duradoura rodeada por mulheres, estabelecendo o que muitos historiadores chamam de uma "estética sáfica". Ela fez parte de círculos sociais influentes que incluíam figuras como Natalie Clifford Barney, participando ativamente de uma subcultura lésbica que desafiava as convenções da Belle Époque. Essa orientação reflete-se diretamente em sua pintura, caracterizada pela exclusão quase total de figuras masculinas.

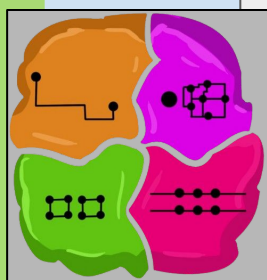


Do Universo dos Gibis para a Sala de Aula

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 11](#) introduz um jogo focado em obras de arte produzidas por pintores e fotógrafos LGBTQIAPN+. O intuito é sensibilizar sobre obras-primas de séculos anteriores e tornar as biografias de artistas LGBTQIAPN+, como Leonardo da Vinci, mais conhecidas.

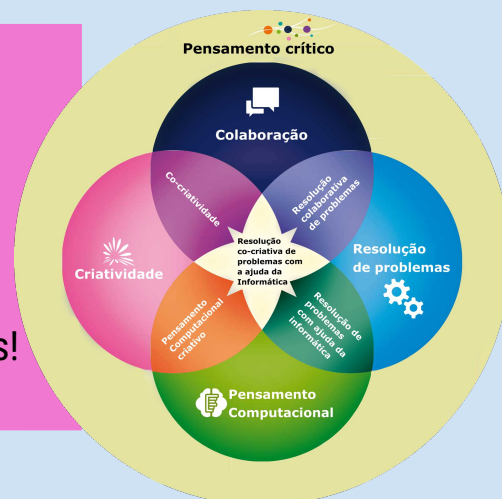
Como vimos na [Página 11](#), o **Pensamento Computacional (PC)** é composto por quatro pilares: **Abstração**, **Decomposição**, **Reconhecimento de padrões** e **Algoritmo**.



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!

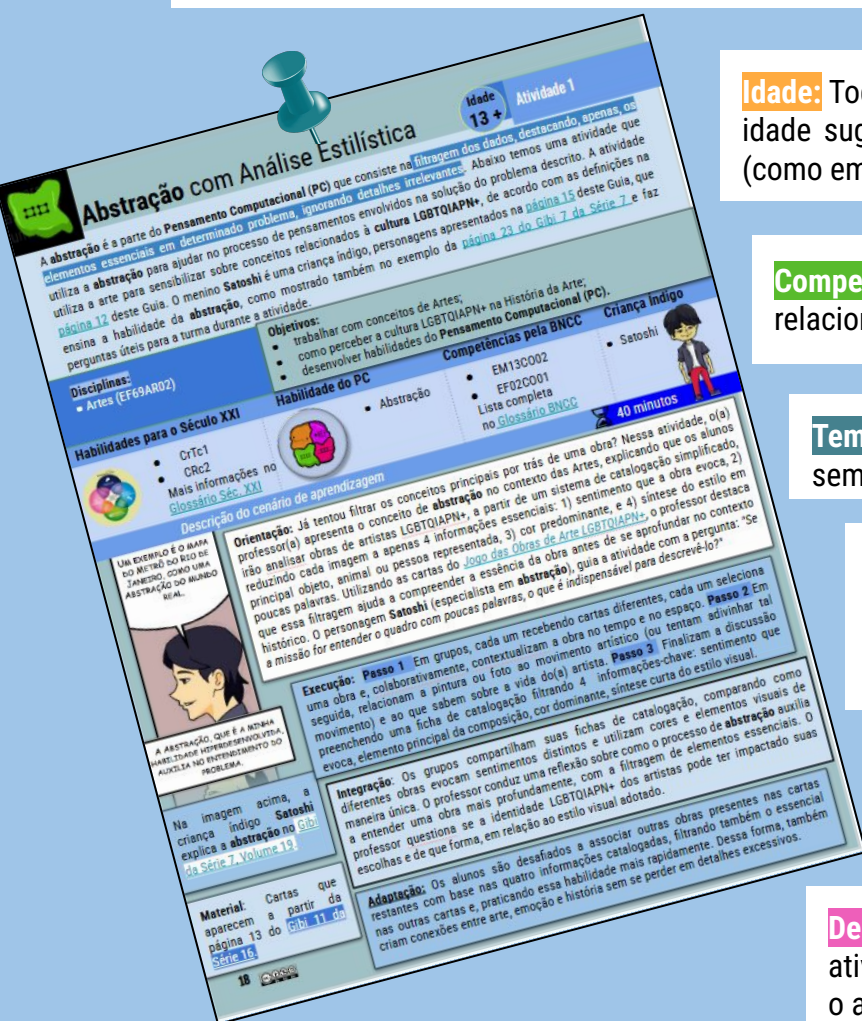




Como Usar as Fichas de Atividades

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](#).



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

Competências pela BNCC: São descritas as competências 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 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

Pág. 18



Pág. 21



Pág. 24



1. Abstração com Filtragem Estilística

2. Decomposição com Elementos Constitutivos

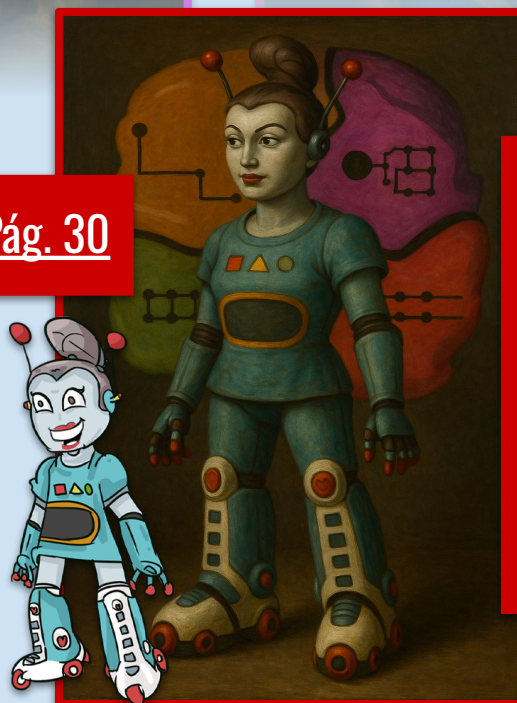
3. Reconhecendo Padrões com Observação Crítica

Pág. 27



4. Algoritmo com Organização de Obras de Arte

Pág. 30



5. Missão Liga do PC Brasil: "Selo Arte Diversa"



Abstração com Filtragem Estilística

Idade
15+

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 arte para sensibilizar sobre conceitos relacionados à **cultura 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 faz perguntas úteis para a turma durante a atividade.

Disciplinas:

- Artes (EF69AR02)

Objetivos:

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

Habilidades para o Século XXI

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

Habilidade do PC



- Abstração

Competências pela BNCC

- EM13CO02
 - EF02CO01
- Lista completa no [Glossário BNCC](#)

Criança Índigo

- Satoshi



Descrição do cenário de aprendizagem



40 minutos

UM EXEMPLO É O MAPA DO METRÔ DO RIO DE JANEIRO, COMO UMA ABSTRAÇÃO DO MUNDO REAL.

Orientação: Já tentou filtrar os conceitos principais por trás de uma obra? Nessa atividade, o(a) professor(a) apresenta o conceito de **abstração** no contexto das Artes, explicando que os alunos irão analisar obras de artistas LGBTQIAPN+, a partir de um sistema de catalogação simplificado, reduzindo cada imagem a apenas 4 informações essenciais: 1) sentimento que a obra evoca, 2) principal objeto, animal ou pessoa representada, 3) cor predominante e, 4) síntese do estilo em poucas palavras. Utilizando as cartas do [Jogo das Obras de Arte LGBTQIAPN+](#), o professor destaca que essa filtragem ajuda a compreender a essência da obra antes de se aprofundar no contexto histórico. O personagem **Satoshi** (especialista em **abstração**), guia a atividade com a pergunta: "Se a missão for entender o quadro com poucas palavras, posso filtrar o que é mais importante?"

Execução: Passo 1 Em grupos, os alunos selecionam apenas uma obra e, colaborativamente, a contextualizam no tempo e no espaço. **Passo 2** Em seguida, relacionam a obra ao movimento artístico (ou tentam adivinhar tal movimento) e ao que sabem sobre a vida do(a) artista. **Passo 3** Finalizam a discussão preenchendo uma ficha filtrando 4 informações-chave: sentimento que evoca, elemento principal da composição, cor dominante, síntese curta do estilo visual.

Integração: Os grupos compartilham suas fichas, comparando como diferentes obras evocam sentimentos distintos e utilizam elementos visuais de maneira única. O(a) professor(a) conduz uma reflexão sobre como a **abstração**, a filtragem de elementos essenciais, nos ajuda a resolver um problema: nesse caso, entender melhor a obra. No final, **Satoshi** pergunta: "A identidade LGBTQIAPN+ do artista pode ter impactado o estilo visual adotado em sua obra?"

Adaptação: Os grupos recebem o mesmo número de cartas e são desafiados a fazer um "mapa do metrô artístico", no qual, em vez de lugares, as estações são as obras nas cartas. Considerando a **abstração**, cada carta deve ser filtrada e se transformar em apenas dois dados: a cor predominante (ou a cor de um objeto, animal, etc importante no quadro) e o nome ou sobrenome do artista. A cor será a linha onde a estação fica, e o nome do artista será também o nome da estação, que aparecerá em ordem alfabética na linha. No final, apresentam num cartaz quantas linhas têm em seu metrô artístico e quais são suas estações.

Na imagem acima, a criança índigo **Satoshi** explica a **abstração** no [Gibi da Série 7, Volume 19](#).

Material: Cartas que aparecem a partir da [página 13 do Gibi 11 da Série 16](#).



Folha de Apoio: Abstração com Filtragem Estilística

Exemplos e Respostas:
Adaptação da atividade 1

Esta e a próxima página 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 as informações mais básicas para atingir um objetivo específico: compreender a essência da obra, sem se deixar distrair pelas partes supérfluas. Se o objetivo mudar, essa simplificação ou filtragem também muda.



Material: Carta "Narciso", com a obra de Caravaggio (1597), que aparece no [Gibi 11 da Série 16](#), usada no exemplo de resolução da **adaptação** descrito acima.

Exemplo de resposta correta da Adaptação:

Para a realização da atividade adaptada, o grupo de alunos recebe um lote contendo três cartas: as obras "Baco" de Caravaggio, "Narciso" do mesmo artista e "Alegoria do inverno" de Louise Abbéma. Devem, então, aplicar a **abstração**, desconsiderando todos os detalhes desnecessários para a resolução do problema. A obra "Baco" é filtrada para a cor branca (do pano) e o nome Caravaggio; a obra "Narciso" resulta na cor azul (das calças) e no mesmo nome (a estação terá duas linhas); enquanto a obra "Alegoria do inverno" é sintetizada na cor branca (das flores e vestes) e no nome Louise. Utilizando esse conjunto de dados essenciais como base, os estudantes modelam o seu "mapa do metrô artístico" agrupando as estações por cores e organizando os nomes dos artistas em ordem alfabética. Deve resultar na criação de uma malha ferroviária composta por duas linhas distintas: a Linha Azul que abriga, por enquanto, apenas a Estação Caravaggio, e a Linha Branca, que cruza a azul na Estação Caravaggio, e também abriga a Estação Louise, que vem depois.



Explicações sobre representatividade LGBTQIAPN+:

O(a) professor(a) pode frisar que a visibilidade e a representatividade de minorias como pessoas LGBTQIAPN+ é essencial para que elas se reconheçam, tenham suas experiências valorizadas e direitos assegurados. Os alunos devem entender que a representatividade atua no enfrentamento de estereótipos e na redução de preconceitos, com a diversidade como um elemento importante de uma sociedade com justiça social.

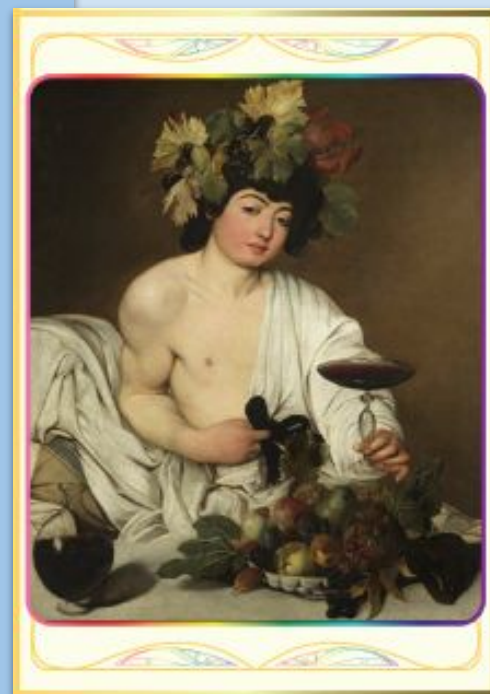


Exemplo de execução correta da atividade:

Para realizar a atividade principal utilizando as cartas do *Jogo das Obras de Arte LGBTQIAPN+*, nesse exemplo, os alunos do grupo escolhem a obra "Baco" (1596), de Caravaggio, mostrada na carta ao lado.

Eles iniciam a análise contextualizando-a no tempo e no espaço como uma pintura do final do século XVI na Itália, relacionando-a ao estilo dramático do Barroco e ao uso do *chiaroscuro*. Ao lerem a biografia contida na carta, os estudantes debatem, por exemplo, como a provável bissexualidade do artista e suas relações com pessoas de mais de um gênero influenciavam a sensualidade e o erotismo sutil de suas figuras masculinas, cumprindo os passos iniciais da dinâmica.

Em seguida, aplicando o pilar da **abstração** para filtrar as informações e destacar apenas os elementos essenciais para a resolução do problema, os alunos preenchem uma ficha técnica reduzida contendo as quatro informações-chave solicitadas: a) o sentimento que a obra evoca pode ser, subjetivamente, classificado como "sedução sutil" ou "celebração melancólica"; b) o principal elemento representado é "um jovem segurando uma taça de vinho com frutas à sua frente"; c) as cores predominantes são os "tons terrosos, o branco das vestes e o vermelho escuro do vinho na taça"; d) a síntese do estilo visual pode ser definida em poucas palavras, por exemplo, como "realismo dramático com contraste de luz e sombra".



Decomposição com Elementos Constitutivos

Idade
15 +

Atividade 2

A **decomposição** é a parte do **Pensamento Computacional (PC)** que descreve o processo que separa os problemas em partes 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. A atividade utiliza a arte para sensibilizar sobre conceitos relacionados à **cultura LGBTQIAPN+**, de acordo com as 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 interessante para a turma durante a atividade.

Disciplinas:

- Artes (EF69AR04)

Objetivos:

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

Habilidades para o Sc. XXI



- CrTc1
 - PSc1
- Mais informações no [Glossário Séc. XXI](#)

Habilidade do PC



- Decomposição

Competências pela BNCC

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

Criança Índigo

- Noah



Descrição do cenário de aprendizagem



40 minutos



Orientação: "Se a análise de uma obra de arte fosse um quebra-cabeça, quais seriam as peças que a compõem?", é o problema lançado por Noah, a criança índigo especialista em **decomposição**, o qual o(a) professor(a) apresenta à turma. Usando o [Jogo das Obras de Arte LGBTQIAPN+](#), a turma é dividida e, primeiramente, cada grupo recebe uma carta mostrando uma obra diferente.

Execução: Passo 1 cada grupo recebe uma pergunta específica para investigar em sua respectiva obra: **Grupo 1** "Cores que predominam e que sensações elas transmitem?" (análise de paleta e psicologia das cores) **Grupo 2** "Como as linhas e formas guiam seu olhar pela composição?" (identificação de linhas direcionais e formas geométricas) **Grupo 3** "Onde estão os contrastes mais fortes de luz e sombra?" (observação de claro-escuro e volume) **Grupo 4** "Que elementos criam profundidade ou movimento na cena?" (análise de perspectiva e dinamismo) **Grupo 5** "Que texturas visuais vocês conseguem identificar?" (reconhecimento de técnicas de pincelada ou materiais). **Passo 2** Respondida a pergunta, os grupos devem, em seguida, receber as cartas dos outros grupos, respondendo a mesma pergunta com uma nova obra, outras 4 vezes.

Acima, a figura mostra que o problema da manutenção da bicicleta torna-se mais fácil quando é possível separar suas partes, como explicado por Noah na página 19 do [Gibi 19, Série 7](#).

Material: Cartas que aparecem a partir da página 13 do [Gibi 11 da Série 16](#).

Integração: O(a) professor(a) revela que, trabalhando juntas, uma em cada mini-problema, as equipes terminaram 5 análises completas de cada uma das cinco obras nas cartas. Cada time deve entender que dividir um problema em partes menores, com diferentes equipes resolvendo cada parte (ou cada parte sendo feita em etapas pela mesma pessoa) facilita o processo de resolução do problema maior. No final, **Noah** questiona: "Esses elementos e técnicas podem, de alguma forma, se relacionar com a identidade do artista e vivências LGBTQIAPN+?".

Adaptação: Cada grupo recebe uma obra e cada aluno registra silenciosamente suas impressões subjetivas em post-its coloridos. As observações podem ser sobre qualquer elemento constitutivo (cor, linhas, textura, volume, etc), mas o grupo deve ter um post-it de cor diferente para cada elemento. Ao final, agrupam, por cor (logo, por elemento), cada mini-análise em um cartaz.



Folha de Apoio: Decomposição com Elementos Constitutivos

Exemplos e Respostas:
Adaptação da atividade 2

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 obra pode ser analisada por diferentes pessoas, ou seja, o problema grande da “análise total da obra” é separado em mini-problemas. Assim, podem ser resolvidos ao mesmo tempo, chegando ao resultado da análise completa pela turma mais rapidamente.



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](#).

Orientações sobre a execução correta da Adaptação:

Cada aluno recebe post-its coloridos para registrar silenciosamente suas impressões subjetivas sobre os elementos constitutivos da imagem: o amarelo pode mapear, por exemplo, Cor e Luz; o azul, Linhas e Formas (na carta-exemplo "Alegoria do inverno", de Louise Abbéma, mostrada abaixo, podem destacar a moldura oval e as diagonais dos galhos secos); o verde é Textura ("o aspecto leve e esvoaçante do véu transparente da mulher"); e o rosa pode corresponder a Volume ("as flores à frente criando profundidade"). Os alunos colam os post-its em um cartaz, agrupando-os por cor, e revelando, assim, como ficou a análise final feita, pedaço por pedaço, coletivamente.





Folha de Apoio: Decomposição com Elementos Constitutivos

Exemplos e Respostas:
Atividade 2

Exemplo de execução correta da atividade:

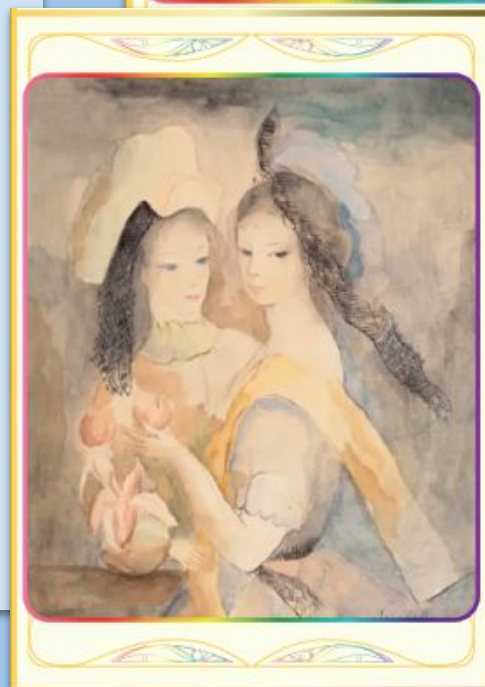
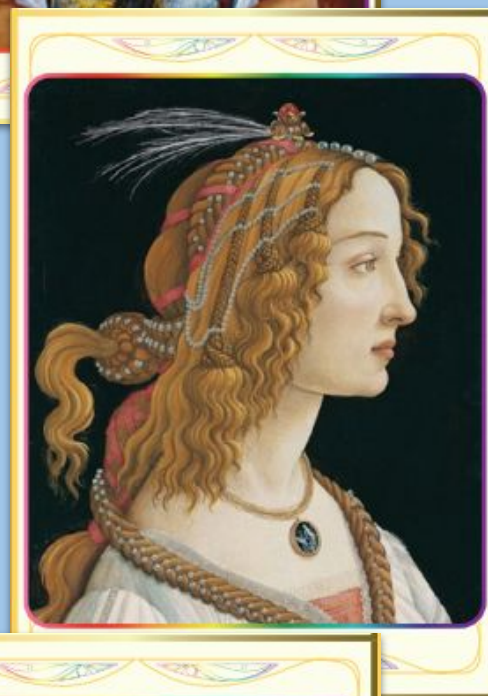
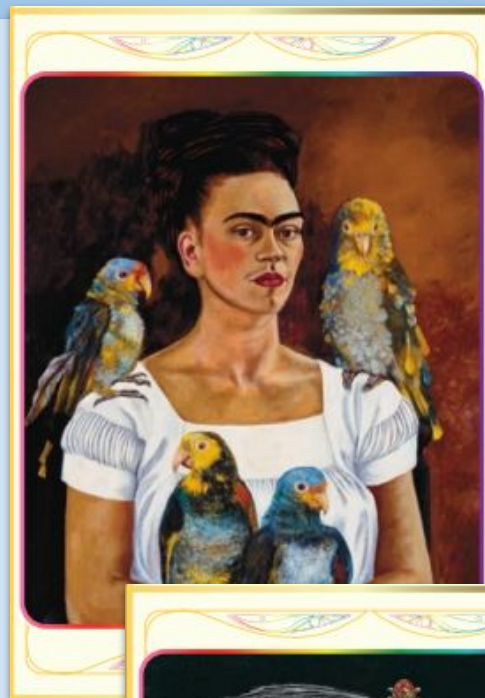
Usando como exemplo a obra (e autorretrato) "Eu e os meus papagaios" (1941) de Frida Kahlo, (mostrada ao lado), o grupo 1 analisa as "cores que predominam e que sensações elas transmitem", e pode observar os tons terrosos do fundo que contrastam com o branco do vestido e as penas coloridas das aves, transmitindo uma sensação de intimidade.

O grupo 2 identifica "como as linhas e formas guiam seu olhar pela composição", e pode notar como o posicionamento circular dos animais ao redor do corpo e os braços cruzados guiam o olhar diretamente para o rosto centralizado de Frida.

O grupo 3 observa "onde estão os contrastes mais fortes de luz e sombra", podendo perceber, por exemplo, a iluminação clara que incide sobre o colo e o rosto contrastando com o fundo escurecido e as sombras marcadas nos cabelos e nas asas dos papagaios.

O grupo 4 investiga "elementos que criam profundidade ou movimento na cena", podendo indicar a sobreposição dos papagaios empoleirados à frente e atrás dos ombros, o que gera diferentes camadas espaciais e profundidades dentro do retrato.

O grupo 5 pode reconhecer "texturas visuais" e apontar para a diferença entre o aspecto dos animais, a leveza do tecido do vestido e sua pele lisa.





Reconhecendo Padrões com Observação Crítica

Idade
15+

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. A atividade utiliza a arte para sensibilizar sobre conceitos relacionados à **cultura LGBTQIAPN+**, de acordo com as definições na [página 12](#) deste Guia. **Ainra**, menina apresentada na [página 15](#), possui a habilidade do **reconhecimento de padrões** hiperdesenvolvida, como demonstrado também na [página 28 do Gibi 7 da Série 7](#). Ela lança uma pergunta para que a turma comece a usar essa habilidade como ferramenta para facilitar na resolução de problemas.

Disciplinas:

- Artes (EF69AR01)

Objetivos:

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

Habilidades para o Sc. XXI

- CrTc1
- Cc4

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

Habilidade do PC



- Reconhecimento de Padrões

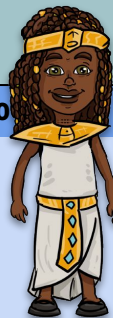
Competências pela BNCC

- EF01C001
- EF02C001

Lista completa no [Glossário BNCC](#)

Criança Índigo

- Ainra



Descrição do cenário de aprendizagem

40 minutos



NO PENSAMENTO COMPUTACIONAL, ESSAS CARACTERÍSTICAS SÃO CHAMADAS DE PADRÕES.

Acima, uma imagem do [Gibi 19 da Série 7](#) mostrando que cachorros possuem similaridades entre si, ou "padrões".

Material: Cartas que aparecem a partir da página 13 do [Gibi 11 da Série 16](#).

Orientação: "Além dos estilos e técnicas visíveis, que padrões ocultos podemos encontrar nas obras históricas de artistas LGBTQIAPN+?", é o problema que lança a personagem **Ainra** depois que o(a) professor(a) a apresenta. A partir dessa provocação, o conceito de **reconhecimento de padrões** deve ser introduzido, relacionando-o à crítica artística. Com as cartas do [Jogo das Obras de Arte LGBTQIAPN+](#), são mostrados exemplos de artistas, como Frida Kahlo, etc, destacando como suas identidades e contextos históricos podem ter moldado características (padrões) em suas obras, enquanto perguntas como "o que essas produções revelam sobre suas épocas?" direcionam as considerações iniciais.

Execução: **Passo 1** os alunos são divididos em grupos e o baralho do jogo com obras de artistas LGBTQIAPN+ é distribuído igualmente entre eles. **Passo 2** Cada grupo deve identificar pelo menos três padrões que apareçam em, pelo menos, duas cartas, visuais ou temáticos (como cores, técnicas ou representação corporal), registrando-os com um: a) nome; b) descrição; c) obras relacionadas; d) uma representação visual do padrão, como um símbolo.

Integração: Os grupos compartilham seus padrões, comparando as observações encontradas. O(a) professor(a) media a discussão com questões como "como esses padrões se relacionam com movimentos artísticos?" e "que desafios esses artistas podem ter enfrentado em suas épocas?", reforçando a conexão entre arte e contexto social.

Adaptação: Partindo das principais características e padrões de grande movimentos artísticos como o Romantismo, o Barroco, o Neoclassicismo, os alunos, divididos em grupos devem procurar tais padrões nas obras mostradas nas cartas e tentar categorizar cada carta com um movimento, baseando-se nos padrões presentes nelas.



Folha de Apoio: Reconhecendo padrões com Observação Crítica

Exemplos e Respostas:
Adaptação da 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.**

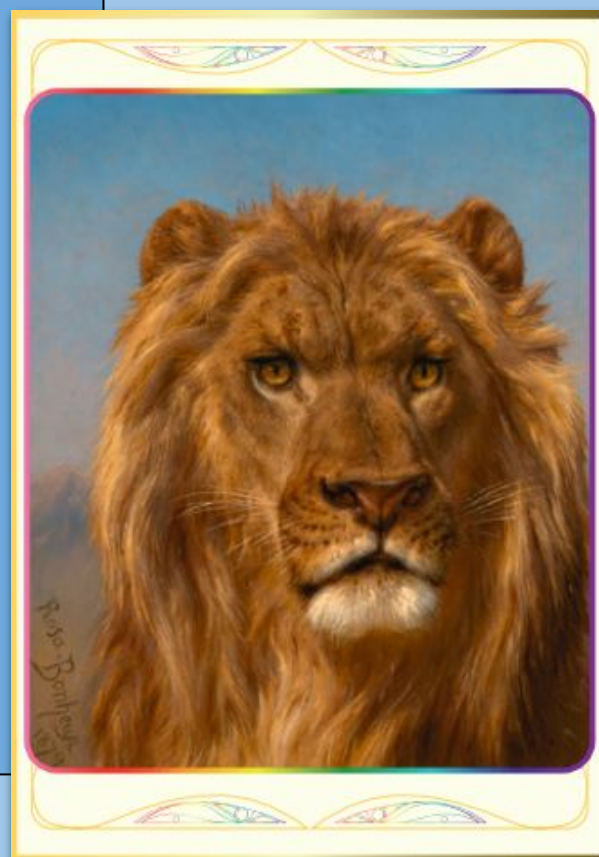
Exemplo de resposta correta da Adaptação:

Os alunos divididos em grupos devem, primeiramente, listar padrões que aparecem em grandes movimentos artísticos. Em seguida, devem analisar os atributos visuais e temáticos das cartas do *Jogo das Obras de Arte LGBTQIAPN+*.

Por exemplo, o movimento Barroco tem o padrão de iluminação dramática e *chiaroscuro*, presentes nas cartas "*Baco*" e "*Narciso*" (ambas de Caravaggio).

Já o movimento Romântico é identificado pelos padrões de expressividade emocional, valorização da natureza e subjetividade, que aparecem nas cartas "*Retrato de um leão*" (de Rosa Bonheur) e "*Ganimedes*" (de Christian Wilhelm Allers).

Por fim, o movimento Neoclássico é reconhecido pelos padrões de rigor anatômico, ordem e inspiração na Antiguidade clássica, presente, por exemplo, na carta "*A magnanimidade de Alexandre para com a mãe, esposa e filhas do rei Dario*" (de Giovanni Bazzi).





Folha de Apoio: Reconhecendo padrões com Observação Crítica

Exemplos e Respostas:
Atividade 3



Exemplo de execução correta da atividade:

Nessa solução exemplo, um possível primeiro padrão pode ser "representação da fauna como companheira emocional". Podemos descrever tal padrão como: a inclusão de animais que compartilham o protagonismo da cena com as pessoas retratadas, presente nas obras "Eu e os meus papagaios" (Frida Kahlo) e "The Artist's Wife and His Setter Dog" (Thomas Eakins).

Um segundo exemplo de padrão poderia ser "desafio às normas de gênero com objetos e vestuário", caracterizado pelo uso de elementos socialmente atribuídas ao gênero oposto ou andróginas segundo convenções da época (como paletó, gravata e bigode), visíveis nas obras "Marie with a moustache" (Marie Høeg) e "Una, Lady Troubridge" (Romaine Brooks).

O terceiro padrão pode ser intitulado "homoerotismo clássico masculino com natureza", definido pela retratação de corpos masculinos idealizados inseridos em cenários naturais, identificado nas cartas "Azul de Agosto" e "Para o sol da manhã" (ambas de Henry Scott Tuke).





Algoritmo de Organização de Obras de Arte

Idade
15+

Atividade 4

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 Artes para sensibilizar sobre conceitos relacionados a **Cultura LGBTQIAPN+**, segundo as definições na [página 12](#) deste Guia. **Alice** é uma garota, apresentada na [página 15](#) do 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:

- Artes (EF69AR06)

Objetivos:

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

Habilidades para o Sc. XXI



- Cc5
 - PSc2
- Mais informações no [Glossário Séc. XXI](#)

Habilidade do PC



- Algoritmo

Competências pela BNCC

- EF04C003
 - EF05C004
- Lista completa no [Glossário BNCC](#)

Criança Índigo

- Alice



Descrição do cenário de aprendizagem



40 minutos

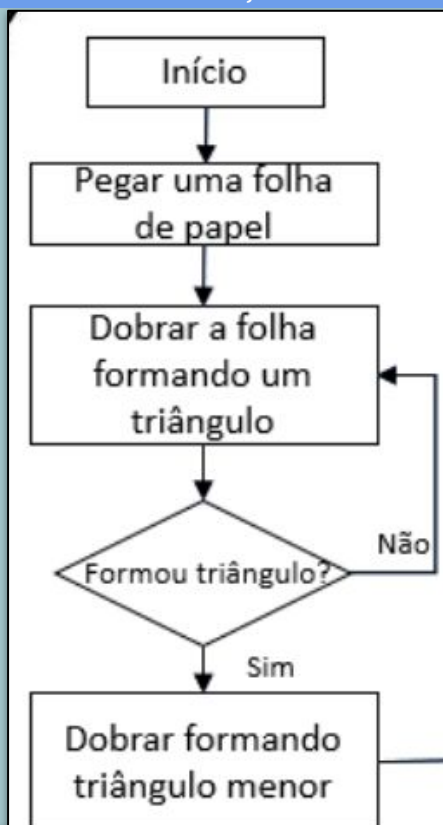


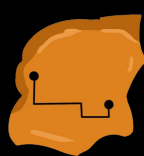
Imagem da página 22 do [Gibi 19 da Série 7](#) mostrando um **algoritmo**.

Material: cartas que aparecem a partir da página 13 do [Gibi 11 da Série 16](#).

Orientação: será que um dia seremos tão eficientes quanto robôs? Pensando nisso, **Alice**, criança índigo especialista em **algoritmos**, pergunta à turma: "E se criássemos um sistema para organizar automaticamente obras de arte LGBTQIAPN+, como um robô faria?". O(a) professor(a) então explica que um **algoritmo** é como uma receita com passos lógicos para resolver problemas, incluindo relacionados a movimentos artísticos e identidades LGBTQIAPN+. Primeiramente, os alunos são separados em grupos, com cada um recebendo um número igual de cartas do [Jogo das Obras de Arte LGBTQIAPN+](#), como "Dama com Arminho" (Da Vinci) ou "Narciso" (Caravaggio).

Execução: **Passo 1** Cada grupo deve criar um processo com passos para organizar sua pilha de cartas, primeiro, definindo as categorias finais das subpilhas (separar as cartas por movimento artístico, técnica, identidade LGBTQIAPN+ do artista, etc). **Passo 2** Pensando nos padrões da atividade 3, devem escolher características para separar. **Passo 3** Em seguida, escrevem o passo em formato de condição. Por exemplo: "Se a obra tem cores dramáticas e claro-escuro" → classificar como Barroco → colocar na Pilha B". **Passo 4** Terminados os passos em formato de lista de condições, testam o sistema com as cartas dos outros grupos. **Passo 5** Ajustam erros (ex.: uma obra cubista classificada como renascentista) e discutem as melhorias finais.

Integração: os alunos apresentam o **algoritmo** em formato de fluxograma, como o mostrado na imagem ao lado, e apresentam para a turma. O(a) professor(a) deve destacar como tentar classificar as obras nos faz enxergar melhor as características únicas de cada uma.



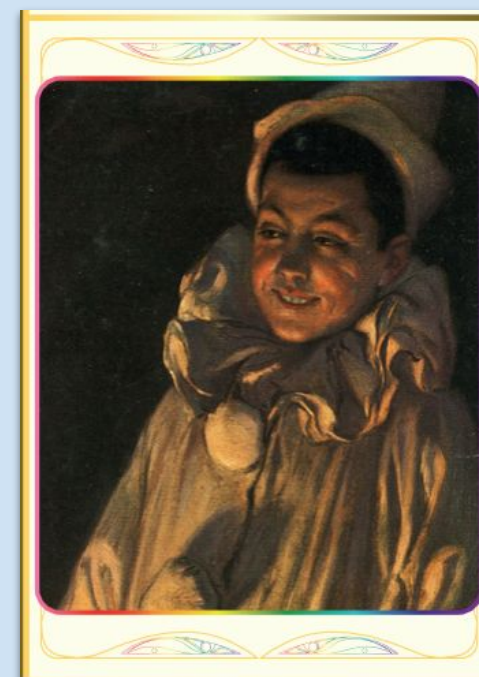
Folha de Apoio: Algoritmo de Organização de Obras de Arte

Exemplos e Respostas: Atividade 4

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

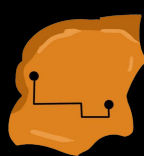
Explicando algoritmos:

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 às artes, como instruções para pintar um quadro. O(a) professor(a) pode explicar com exemplos cotidianos (como fazer café, trocar a senha do Wi-Fi ou como fazer um triângulo com uma folha de papel, como descrito na figura na página anterior).



Explicações sobre representatividade LGBTQIAPN+:

O(a) professor(a) pode frisar que a visibilidade e a representatividade de minorias como pessoas LGBTQIAPN+ é essencial para que elas se reconheçam, tenham suas experiências valorizadas e direitos assegurados. Os alunos devem entender que a representatividade atua no enfrentamento de estereótipos e na redução de preconceitos, com a diversidade como um elemento importante de uma sociedade com justiça social.

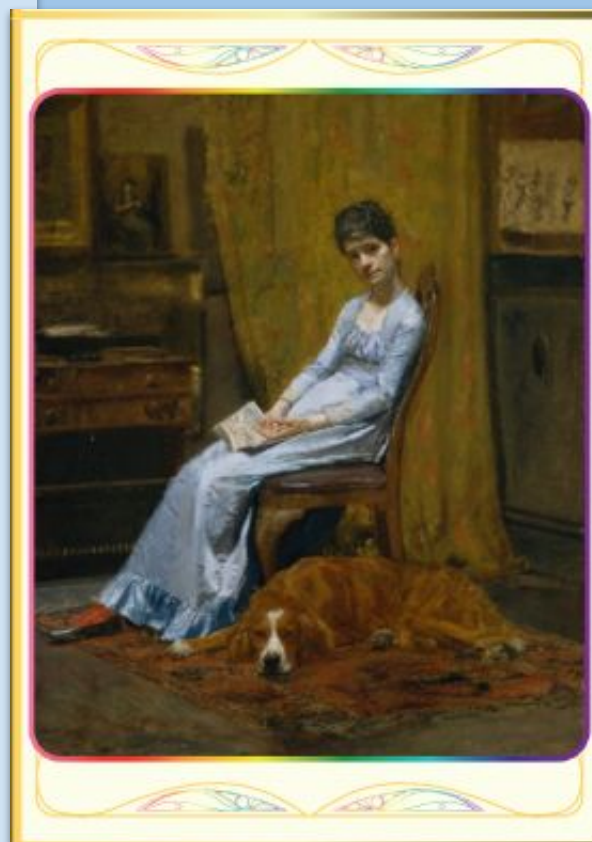
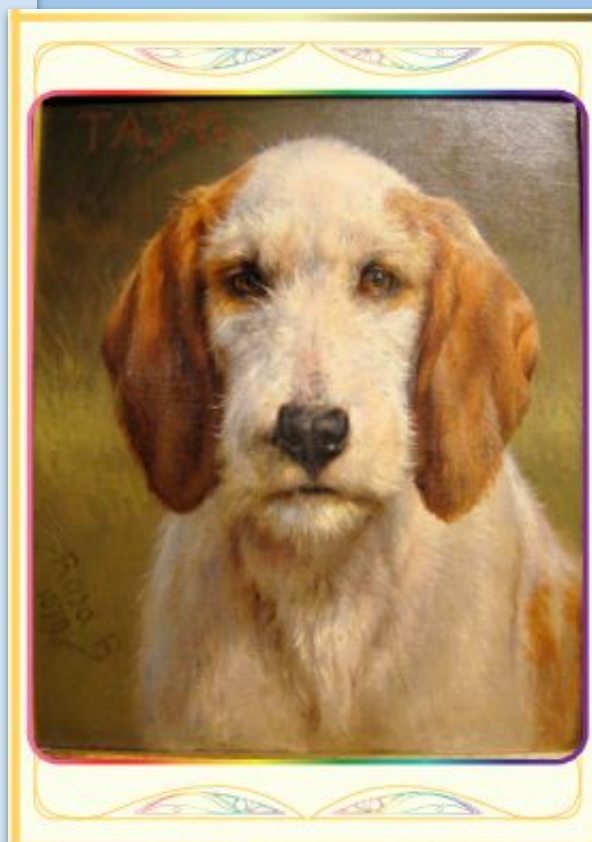


Exemplo de execução correta da atividade:

No Passo 1 e 2, os alunos decidem as categorias das pilhas finais e identificam os padrões visuais ou temáticos específicos das cartas que receberam. Por exemplo, ao analisarem suas cartas, um grupo pode rastrear o padrão de "representação simbólica de animais domésticos", agrupando a carta "*Tayo*" (de Rosa Bonheur, que foca na pintura de animais) e a carta "*The Artist's Wife and His Setter Dog*" (de Thomas Eakins), direcionando-as para uma mesma subpilha lógica final de critério "carta com inclusão de fauna ou flora".

Outro grupo pode criar uma subpilha final para "carta com estética clássica e mitológica", direcionando de forma automatizada as cartas "*Baco*" e "*Narciso*" (ambas de Caravaggio), devido ao padrão "presença de figura histórica ou personagem mitológico".

No Passo 3, os alunos testam o sistema trocando cartas com outros grupos para verificar se o algoritmo funciona de forma universal; se uma carta vinda de outro grupo, como "*Sappho and Erinna in a Garden at Mytilene*" (de Simeon Solomon), for introduzida, ela deve acionar com sucesso a condição para identificar o padrão "presença de figura histórica ou personagem mitológico" e se unir corretamente às cartas "*Baco*" e "*Narciso*", na subpilha destinada à estética clássica.





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:

- Artes (EF69AR05)

Objetivos:

- Trabalhar com conceitos de Artes;
- Como perceber a contribuição LGBTQIAPN+ nas Artes;
- Desenvolver habilidades do **pensamento computacional (PC)**.

Habilidades para o Sc. XXI



- Cc5
 - PSc2
- Mais informações no [Glossário Séc. XXI](#)

Habilidade do PC



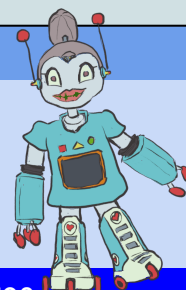
- Todas

Competências pela BNCC

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

Personagem

- Betabot



Descrição do cenário de aprendizagem



40 minutos

BILL, AS CRIANÇAS ÍNDIGO FORAM ATIVADAS PARA MAIS UMA MISSÃO! POR FAVOR, VÁ BUSCÁ-LAS!



Acima, uma imagem da página 13 do [Gibi 19 da Série 7](#) mostrando a personagem Betabot, que notifica as crianças sobre missões que combinam os 4 pilares do **PC**.

Material: Cartas que aparecem a partir da página 13 do [Gibi 11 da Série 16](#).

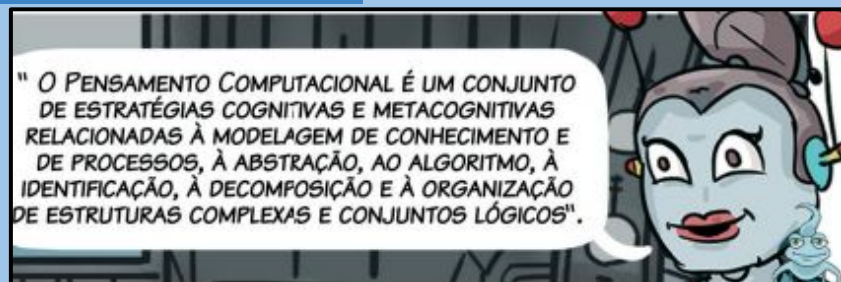
Orientação: será que há obras de artistas conhecidos nas quais casais LGBTQIAPN+ tenham sido retratados? Pensando nisso, a personagem **Betabot**, representante da Liga do **PC**, surge com uma missão especial para a turma: criar o "Selo Arte Diversa" para destacar obras, encontradas nas cartas do [Jogo das Obras de Arte LGBTQIAPN+](#), que apresentem certas características relacionadas a vivências LGBTQIAPN+. Como são necessárias para completar a tarefa, o(a) professor(a) deve revisar as 4 habilidades do **PC**. Em seguida, os alunos são divididos em grupos e recebem as cartas.

Execução: **Passo 1** Com a **abstração**, cada grupo filtra as informações das cartas, extraindo apenas dois dados: a) nome da obra, b) o que ou quem é retratado nela. O professor explica que somente esses dois dados são relevantes para a missão. **Passo 2** Os grupos devem, então, utilizando a **decomposição**, formar duplas, para separar o problema complexo de identificação das cartas em partes menores, com cada dupla recebendo uma parte menor do baralho. **Passo 3** Cada dupla deve, usando o **reconhecimento de padrões**, separar as cartas que contenham os seguintes padrões: a) obra mostra duas pessoas do mesmo sexo; b) obra é um retrato ou autorretrato de uma pessoa LGBTQIAPN+; c) obra exalta a beleza do corpo masculino ou feminino. Apenas tais obras devem receber o "selo arte diversa". **Passo 4** A equipe deve refletir sobre os passos que seguiram desde o recebimento das cartas até a identificação das que devem conter o selo. Em seguida, devem descrever os passos no fluxograma de um **algoritmo**, para que robôs como **Betabot** também possam identificar as cartas. **Passo 5** Cada aluno escolhe uma das cartas que receberam o selo e fazem uma releitura individual dela usando outra forma de expressão artística (desenho, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, vídeo, fotografia, etc).

Integração: Os grupos devem apresentar seus algoritmos e as cartas que receberão o selo. Em uma outra aula, os alunos apresentam também a sua releitura. No final, **Betabot** pergunta à turma: "como o **PC** ajudou vocês a entender melhor a arte queer?".



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



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 **simplificar a realidade, filtrando e capturando os aspectos mais relevantes para o problema em questão.**

Explicando a decomposição

É um processo de **desfragmentação de problemas em pequenas partes.** Deve ficar claro que as partes menores podem ser completadas separadamente.

Explicando o reconhecimento de padrões

Consiste no **reconhecimento de similaridades e/ou características a fim de auxiliar a resolver um problema de forma eficiente.**

Explicando algoritmos

Consiste em um conjunto de **instruções ordenadas para resolver um problema ou realizar uma tarefa.**



Exemplo de execução correta:

Como exemplo, podemos citar as cartas com as obras “Sappho and Erinna in a Garden at Mytilene” e “O Baile Elegante”.

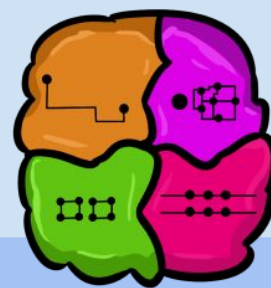
No passo 1, na filtragem inicial de dados usando a **abstração**, depois de anotar o nome das obras, as respectivas descrições podem ser: “duas mulheres se abraçam na Grécia antiga” e “duas mulheres de mãos dadas dançam juntas”.



Em seguida, em duplas, exercitam a **decomposição** do problema, e devem identificar nas cartas mostradas acima o padrão “*a obra retrata duas pessoas do mesmo sexo*”. “Sappho and Erinna in a Garden at Mytilene” retrata o afeto entre duas mulheres e “O Baile Elegante” ilustra o convívio social homoafetivo. O(a) professor(a) deve conectar essas repetições à necessidade histórica de criadores LGBTQIAPN+ de codificarem suas vivências afetivas.

Posteriormente, os alunos estruturam um **algoritmo**, que consiste em um conjunto de passos ordenados e condicionais lógicos (do tipo “*Se a obra retratar duas pessoas do mesmo sexo, direcione-a para a pilha do selo; caso contrário, direcione para pilha de descarte*”), permitindo que qualquer pessoa consiga classificar de forma automatizada as cartas do tabuleiro.

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



Artes nas atividades:

(EF69AR02) Pesquisar e analisar diferentes estilos visuais, contextualizando-os no tempo e no espaço.

(EF69AR04) Analisar os elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, direção, cor, tom, escala, dimensão, espaço, movimento etc.) na apreciação de diferentes produções artísticas.

(EF69AR01) Pesquisar, apreciar e analisar formas distintas das artes visuais tradicionais e contemporâneas, em obras de artistas brasileiros e estrangeiros de diferentes épocas e em diferentes matrizes estéticas e culturais, de modo a ampliar a experiência com diferentes contextos e práticas artístico-visuais e cultivar a percepção, o imaginário, a capacidade de simbolizar e o repertório imagético.

(EF69AR06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais.

(EF69AR05) Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, performance etc.).

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):

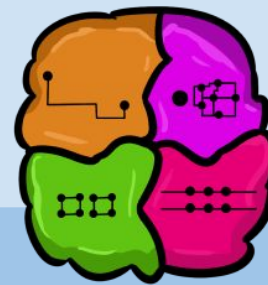
EF03CO05: Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada

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:

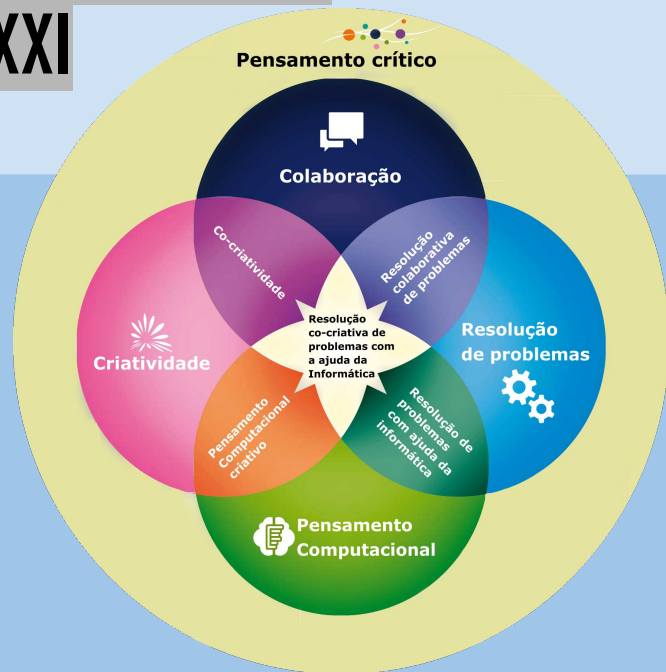
[Componentes do Pensamento Crítico \(página 32\)](#)

[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://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

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

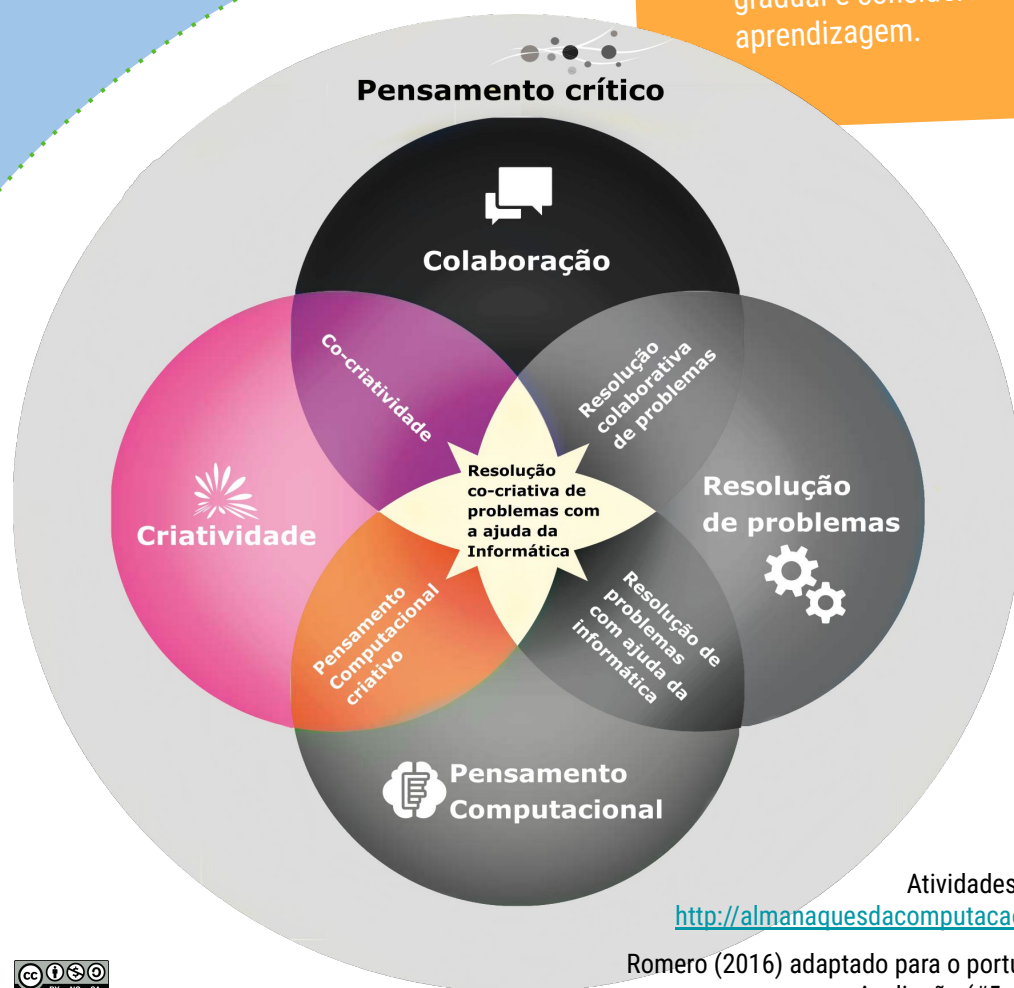
Outros componentes e critérios para avaliar esta competência:

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://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 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

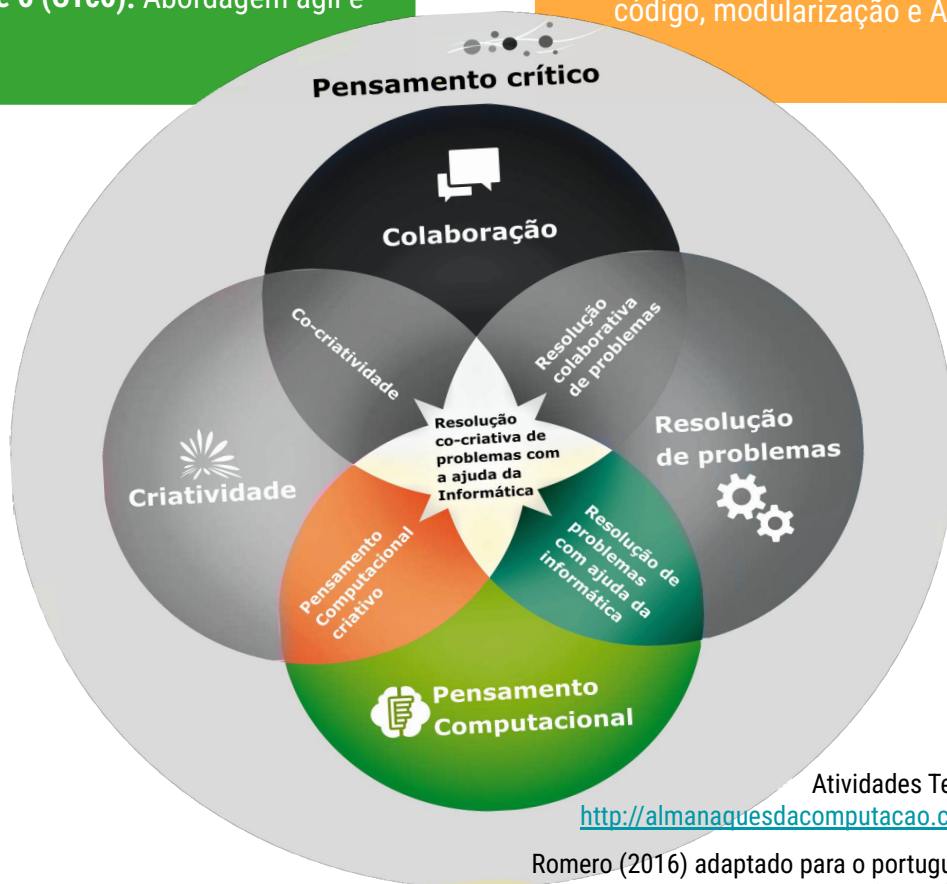
Outros componentes e critérios para avaliar esta competência:

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: sequências, *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://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>

Pensamento Computacional

Algoritmo

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

Decomposição

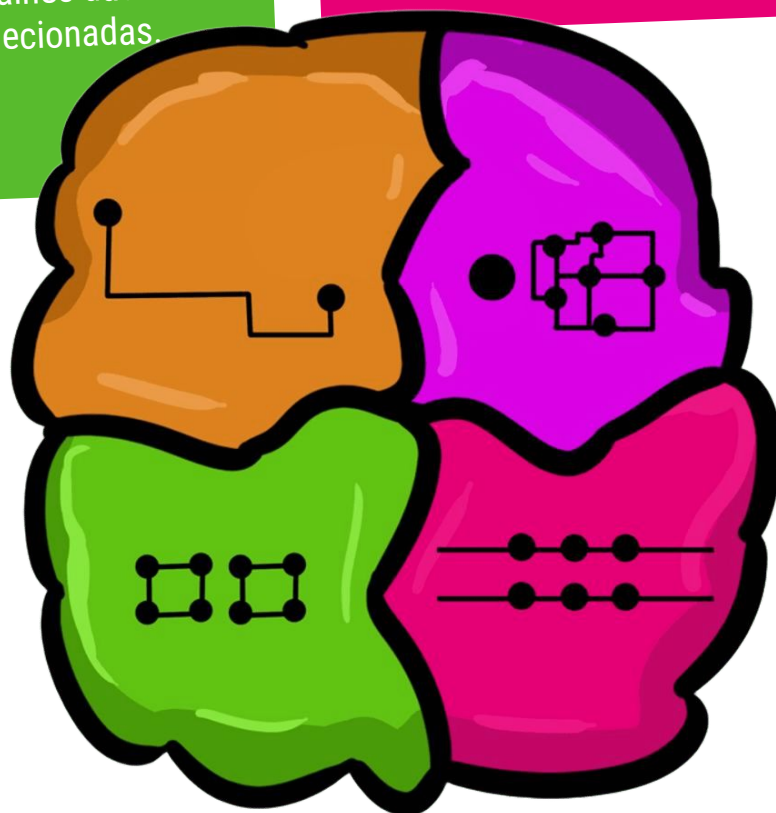
- Melhoria para lidar com problemas, dividindo-os em partes menores.
- Maior atenção aos detalhes dos problemas.
- Maior agilidade na resolução dos problemas.
- Maior dinamismo ao trabalhar em equipe.

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.

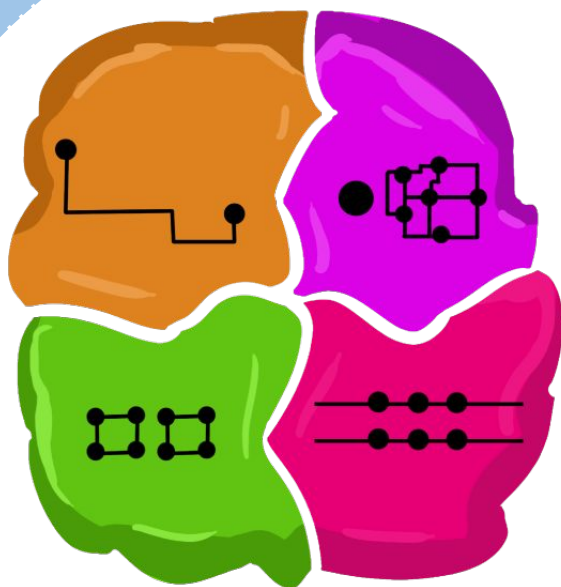


Román-González, M.; Pérez, J. C.;
Carmen Jiménez-Fernández (2017)
adaptado para português
por Brackmann (2017)
Avaliação (Teste dos Pilares do
Pensamento Computacional)

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf4hmgnFKfaw589YpovMZi31_Zf_d4NzqDmJgiok4lVOYGEDw/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 DE 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. l.], 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.l.]: 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://almanaguesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/Série7/S7V7small.pdf>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

SOARES, J. A.; NUNES, MARIA A. S. N.; CAZELLA, S. C.; FERREIRA, S. B. L.; GAZZA, G. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 16: Desbravadoras Volume 11: Jogo das Obras de Arte LGBTQIAPN+. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2024. v. 11. 88p.

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/analógicas 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

Bolsista de Iniciação Científica CNPq

Graduando em Bacharelado em Sistemas de Informação (UNIRIO). É bolsista de Iniciação Científica 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 1C

Professor Titular 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 XXI. Atua também em Propriedade Intelectual 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/>



Silvio César Cazella

Professor Associado - Nível IV na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Possui doutorado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tendo realizado doutorado "sanduíche" na Universidade de Alberta, no Canadá. Mestre em Ciência da Computação pela mesma Universidade, sendo graduado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Gestão em Saúde (UFCSPA), colaborador do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Saúde (UFCSPA) e permanente do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (UFRGS). Pós-doutorado pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul junto ao Grupo de Pesquisa de Inteligência Artificial Aplicada à Saúde (2023). Professor Visitante da Université Toulouse - Jean Jaurès (2022). Coordenador atual do Grupo de Pesquisa do CNPQ - Intelligent Systems Applied to Health, membro do Centro de Inovação de Inteligência Artificial em Saúde (CIIA-Health), e Centro de Inteligência Artificial Aplicada à Saúde (CIARS). Membro do Comitê FAPERGS- Área Interdisciplinar (2021-Presente). Em seu currículo Lattes os termos mais frequentes na contextualização da produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: Inteligência Artificial, Sistemas de Recomendação, Mineração de Dados, Data Mining, Aprendizado de Máquina, Deep Learning, Internet das Coisas (IoT) e Ambientes Inteligentes e Informática na Educação.

<https://orcid.org/0000-0003-2343-893X>;

<http://www.linkedin.com/in/silviocazella>

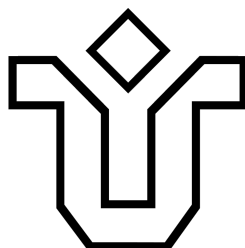
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9173977294178020>

Apoio:



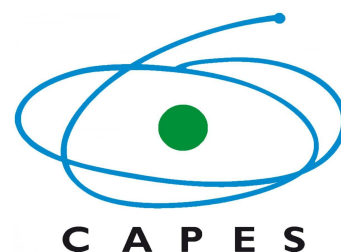
PPGI-UNIRIO

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

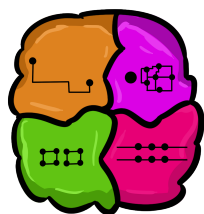


UNIRIO

Universidade Federal do
Estado do Rio de Janeiro



**UNIVERSITÉ
LAVAL**



ISBN 978-85-7669-677-3

