



---

## APRESENTAÇÃO

Somos indivíduos humanos. Temos aspectos em comum – a disposição dos membros no corpo, a postura ereta, a destreza de mãos e pés, a agilidade da língua – que nos induzem a um reconhecimento mútuo como pessoas. Mas somos humanos também em um outro aspecto – o de sermos constituídos por multidões. Mais precisamente, nossos corpos são agregações compostas por cerca de 100 trilhões (100.000.000.000.000) de células em cujo núcleo há DNA de *Homo sapiens*, e esse fato nos define como humanos. No entanto, em nossos corpos habitam até o dobro (200.000.000.000.000) de células de organismos não humanos (principalmente bactérias). Em torno de um quilo, um quilo e meio de nosso peso na balança corresponde a esses componentes inumanos de nosso ser, sem os quais não seríamos funcionalmente completos, e não poderíamos sobreviver.

Nossa individualidade tem assim uma dupla dimensão: pertencemos a um ambiente, e somos um ambiente. Somos parte de um entorno dinâmico de matérias e organismos, um ecossistema, a partir do qual nos sustentamos, pois é pela integração a esse sistema que respiramos e nos nutrimos, produzimos artefatos e resíduos, conversamos e socializamos. Mas cada um de nós é também um ecossistema em si próprio, igualmente dinâmico, e inteiramente singular – os conjuntos de micro-organismos convivendo em cada um de nós, os nossos microbiomas, têm distribuições únicas de espécies, sendo bem mais distintos entre si que nossas impressões digitais.

O conceito central aqui é, então, o reconhecimento de que pertencemos externamente a um ecossistema, e somos internamente um ecossistema. Somos indivíduos porque somos indivíduos, porque somos muitos. A Biologia contemporânea reforça, e amplia, essa visão profunda de nós mesmos.

A proposta do Busão Arte & Ciência é abrir possibilidades de compreensão das dimensões infinitesimais do universo das bactérias a partir de experiências criadas por artistas visuais. Podemos explorar a interação com as bactérias em nossos corpos, tanto as benéficas quanto as perigosas, a relação com os resíduos que juntamente produzimos, analisar as aberturas entre os mundos bacterianos exterior e interior, e entender como os vírus, fungos e bactérias que nos habitam tanto estabelecem quanto ultrapassam as fronteiras entre as espécies. No contexto atual, entender a dimensão diminuta das manifestações da vida biológica é também entender como elas se relacionam com a dimensão maior da nossa existência; todos os seres vivos estão profundamente interligados, e suas existências se definem pelas linhas de fronteira e de intercâmbio entre cada ser. O meio ambiente é assim, sobretudo, um espaço de trocas bacterianas.

Esta exposição é uma maneira que encontramos de apresentar esses múltiplos seres que constituem, conosco, o que cada um de nós é.

---

## ARTISTAS

Cada umbigo é um domínio singular, que assinala uma identidade única. Seu umbigo carrega mais características específicas de você do que sua digital! Local de altíssima concentração bacteriana, o umbigo, marca de sua origem, é a matriz do seu ser. **Vik Muniz** capturou a essência de personalidades brasileiras em seu lugar mais íntimo: o umbigo de Camila Pitanga, Carolina Solberg, Heberth Sobral, Mariana Ximenes e Olivia Lopes Ghivelder.

O *Pikaia gracilens* é um animal marinho extinto que viveu há 505 milhões de anos, no período Cambriano. Media em torno de 5 cm de comprimento. Ele é um dos primeiros seres a possuir um cordão nervoso paralelo ao tubo digestivo e é, assim, considerado um ancestral de todos os atuais animais vertebrados. Seu sistema bucal, que o conectava com o mundo exterior, foi pioneiro. Pode-se imaginar poeticamente que o *Pikaia* inventou o beijo, esse momento em que são trocados 8 milhões de bactérias – por segundo! – entre os corpos envolvidos no encontro dos lábios e bocas. O artista **Walmor Corrêa**, que sempre desenhou seres imaginários, nos oferece a imagem do beijo imaginário da *Pikaia* na forma de cartazes e adesivos.

As placas de Petri, usadas para cultivar bactérias em laboratórios, são a inspiração para a artista **Suzana Queiroga** criar uma experiência tridimensional dos nossos corpos se entrelaçando com camadas de culturas bacterianas em escala humana. Com suas cores, formas orgânicas e volumes, a instalação põe em justaposição duas escalas diametralmente

distintas – a macroescala em que vivemos e a microescala onde vivem as bactérias.

A *Merda de artista*, uma obra seminal do artista conceitual italiano **Piero Manzoni** (1933-1963), é uma latinha que guarda as fezes do artista, como se ali dentro conseguisse preservar algo de sua identidade biológica, do que o torna singular. Essa obra desafiou os limites do que pode ser chamado de arte e criou uma linha tênue entre o que são a produção humana e a produção artística. No ambiente natural, os resíduos são sempre reconvertidos em nutrientes, justamente pela ação dos microrganismos. Manzoni um dia disse: “Eu gostaria que todos os artistas vendessem suas impressões digitais, ou então organizassem competições para ver quem consegue traçar a linha mais longa ou vender suas merdas em latas. A impressão digital é o único sinal da personalidade que pode ser aceita: se o colecionador quer algo íntimo, realmente pessoal para o artista, tem a merda do próprio artista, isso é mesmo dele.”

Micélio é o conjunto de filamentos que constitui a parte vegetativa dos fungos, espalhando-se no subsolo, por vezes em grandes extensões. Ele também é a inspiração da obra de **Jaidier Esbell** que ocupa o chão das praças onde se instala o Busão. O micélio é como se fosse a internet da natureza – conecta as plantas entre elas, opera como uma interface entre as plantas e o solo, e tem o poder de expandir a consciência humana. A interação entre fungos e bactérias é uma das mais antigas colaborações – e competições – da natureza, e uma das maiores promessas da Ciência

contemporânea está em desvendar o potencial transformador dos fungos.

Como conversar com as árvores? Inspira, respira! Pois a gente se relaciona com as árvores através, também, da troca de gases na atmosfera. Bichos e árvores compartilham o mesmo ar num fluxo constante de trocas gasosas. Respiramos a respiração das árvores, e vice-versa. Assim, substâncias nos atravessam e se transformam dentro de cada célula dos nossos corpos e dos corpos das árvores. O artista plástico **Ricardo Carvão** nos apresenta uma obra composta por três esculturas feitas a partir de material reutilizado. Um único tubo de aço carbono é cortado, recortado e dobrado, sem que haja necessidade de retirar ou acrescentar material, e é assim esculpido em forma de troncos de árvores cortadas. É como se ele nos perguntasse: Como fica a conversa agora?

O que tem a ver rapadura com som de mosquito? Você já provou rapadura? Já ouviu barulho das asas dos mosquitos bem pertinho da orelha? Será que as formigas conseguem imaginar um mundo sem açúcar? Você consegue imaginar? A artista **Vivian Caccuri**, que utiliza sistemas sonoros para criar suas obras, pesquisou a história das plantações de cana-de-açúcar e criou uma caixa sonora feita de... rapadura. Ao longo do período da exposição, a caixa de rapadura, além de transmitir os sons escolhidos pela artista, fará uma interatividade não premeditada com outros insetos, como formigas, mosquitos, moscas e outros seres. Essa evolução-continuidade da obra de arte incorpora os ciclos de atividade e

processamento que fazem parte da nossa relação com o mundo.

Um dos aspectos mais marcantes do mundo natural é sua diversidade – e, ao mesmo, sua profunda integração. Plantas e insetos, por exemplo, contam com numerosíssimas espécies, que interagem entre si de muitas maneiras. Uma das formas de relação mais importantes é a polinização – quando insetos como abelhas e besouros transportam pólen de uma flor para outra, permitindo assim que o ciclo reprodutivo da planta seja completado. O artista **Ricardo Siri**, que há tempos pratica a criação de abelhas nativas brasileiras, explora em sua instalação precisamente essa ideia – e nos convida a refletir sobre os modos pelos quais nós, os humanos, podemos também ser polinizadores, colaborando com os processos naturais pelos quais a vida prospera.

# VALE-TRANSPORTE CARREGADO!

O **Busão** atravessa a cidade carregando uma multidão invisível aos nossos olhos. Em 8 experiências artísticas, percebemos o mundo compartilhado com bactérias e outros seres microscópicos essenciais para nossa existência. Revelando-as, revelamos a nós mesmos. O divertido será descobrir que essa multidão nos torna únicos.

Nossa viagem começa pelo umbigo. Já parou pra pensar quantos *micro-seres* moram lá?

---

## NO SEU KIT EDUCATIVO VOCÊ ENCONTRA:

- cartela de adesivo
- envelope com pó de dentista
- copinho de papel
- pá de madeira
- envelope vazio para guardar o seu umbigo
- caneta colorida
- cola
- fio de barbante
- adesivo bolinha
- garrafa PET
- envelope com serragem
- envelope com terra
- papel toalha
- elástico
- mel

---

O QUE ACHA  
DE VOLTAR  
A PENSAR  
COM A  
BARRIQA?

# QUESTÕES

## **Qual o tamanho do seu microbioma?**

Qual o tamanho dos seus germes?

## **Cada cidade tem um perfil bacteriano.**

Cada cidade tem suas bactérias.

Cada cidade é um microbioma.

Em cada cidade moram bactérias únicas.

Você também é cidade?

## **Onde ficam os seus germes?**

Onde moram seus micróbios.

Seu corpo é morada de bactéria.

Seu corpo é casa de micróbios.

Onde estão os seus micróbios?

## **Como realçar o mistério?**

Onde está o mistério?

Como perceber o mistério?

## **Cada um de nós é extra|ordinário**

comum | em comum não-comum | incomum

## **Cada um de nós é diferente.**

Somos pluralmente diferentes.

## **O invisível extravasa.**

O invisível transborda.

O invisível se derrama.

O invisível está presente.

## **Estranhe o íntimo invisível.**

Se apresente a seus micróbios.

Pergunte ao invisível.

## **O que o universo me pergunta?**

O que a vida me pergunta?

Qual a pergunta do universo?

## **Animais são indivíduos?**

Animais são únicos?

Cada animal é extraordinário.

### **O cocô é fértil.**

Adubo é cocô.

Fezes são felizes.

Cocô é fertilizante.

Cocô é casa.

### **A vida não desperdiça.**

O corpo hospeda o estrangeiro.

#### **Onde moram os estrangeiros?**

Corpo é casa.

Corpo é cidade.

### **Somos indivíduos e somos multidão**

Cada indivíduo é uma multidão.

Toda pessoa é um montão.

#### **Quanto do seu peso é feito de micróbio?**

Quanto pesam seus micróbios?

Seus micróbios têm peso.

Micróbio engorda ou emagrece?

Micróbio tem gênero?

### **Todo umbigo é igual?**

Umbigo é casa.

Umbigo é cidade.

Umbigo é identidade.

Umbigo é transporte.

Umbigo é conexão.

O umbigo sente.

#### **Revelar o mundo invisível.**

Como o invisível do mundo?

Você enxerga o que você não vê?

Onde preenchem os seus olhos?

Metade é imaginação, metade é invisível

### **Estrangeiro é vida.**

O estrangeiro faz parte da vida.

O estrangeiro cria nossa vida.

Somos estrangeiros de nós mesmos.

O estranho cria vida.

#### **A fronteira cria o estrangeiro.**

Estrangeiro é tudo o que não é você. Mas é.

## Sesmaria Soundsystem

O que tem a ver rapadura com som de mosquito?

Você já provou rapadura? Já ouviu barulho das asas dos mosquitos bem pertinho da orelha?

Será que as formigas conseguem imaginar um mundo sem açúcar? Você consegue imaginar?

A artista, que utiliza sistemas sonoros para criar suas obras, pesquisou a história das plantações de cana de açúcar e criou uma caixa sonora feita de... rapadura. Rapadura é doce, mas não é mole... Com as idas e vindas dos navios portugueses de tráfico transatlântico, de pessoas e mercadorias, vieram para cá seres microscópicos e pequeninos, invisíveis e quase invisíveis: e entre eles estavam também mosquitos.

Se você chegar pertinho da caixa, vai poder ouvir uma sinfonia composta pelas batidas velocíssimas das asas dos mosquitos, das folhagens da cana, das queimadas das plantações, e também das tradicionais flautas Pife.

Além disso, explore o espaço: percebeu outro som? Formigas circulam o ambiente para aos pouquinhos, com seus cortes ágeis e precisos, levar o açúcar da rapadura – para onde vão? Pode imaginar quais outros seres fazem parte desses multiciclos?

Ao longo do período da exposição, a caixa de rapadura, além de transmitir os sons escolhidos pela artista Vivian Caccuri, fará uma interatividade não premeditada com outros insetos, como formigas, mosquitos, moscas e outros seres. Essa evolução-continuidade da obra de arte incorpora os ciclos de atividade e processamento que fazem parte de nossa relação com o mundo.

## Sesmarias?

Para colonizar e explorar os povos originários e as terras, os portugueses dividiram entre eles as terras brasileiras em áreas separadas, para produção agrícola. Esses pedaços de terra eram chamados Sesmarias. Aqui, a cana foi cultivada e seus produtos distribuídos para várias partes do mundo, por mais de 300 anos.

## APITO ASA-DE-MOSQUITO

---

### VOCÊ PRECISA DE

- uma folha de papel
- tesoura sem ponta
- caneta

---

### INSTRUÇÕES

Vamos tentar imitar o som dos mosquitos?

Com uma folha de papel, é possível!

A folha de papel, junto com um sopro nosso, consegue bater quase tão rápido e quase tão leve como as asas dos mosquitos.

Se você assoprar (onde está marcado no papel a ser destacado deste livreto) e fazer vibrar de um jeito especial, o vento na folha faz ondas no ar que inventam o som. Vamos zunir o zumbido? Estique bem o papelzinho antes de assoprar!



**4** local  
para  
assoprar  
a folha



**1** recorte  
o papel



**2** desenhe  
um mosquito  
no centro



**3** segure  
nas pontas  
do papel



# RICARDO SIRI

## Polinizando ideias

Você gosta de matemática? E matemática de abelhas?

O Brasil possui mais de 350 espécies de abelhas sociáveis – as que formam colmeias. Isso significa 1/3 das espécies totais de abelhas do planeta!

Agora, você sabia que uma única abelhinha faz 40 voos e visita 60 flores em cada voo? Isso totaliza 2.400 visitas ou polinizações diárias. Levando em consideração que cada colmeia de abelha do gênero Mirim Guaçu possui em média 4.000 indivíduos, podemos imaginar algo como 9 milhões e 600 mil polinizações diárias por colmeia!!

Elas e outros insetos são responsáveis pela polinização de cerca de 80% de todas as plantas com flores. Elas também são os principais agentes polinizadores dos vegetais. O vento, a chuva e a gravidade também colaboram para completar essa conta. Em troca, as abelhas colhem substâncias que garantem a existência de suas colmeias.

Agora depois de toda essa matemática das abelhas, o que você acha que o título desse trabalho, *Polinizando Ideias*, quer dizer?

Assim como as abelhas, nós, seres humanos, também fazemos um leva e traz danado! Como? A gente aprende todo dia uma coisa nova e, como as abelhas, voamos de amigo-flor em amigo-flor trocando ideias, contando histórias, e construindo nossas próprias colmeias-ideias.

1  
dia

---

1  
abelha



2.400  
polinizações

---

4.000  
abelhas



9.000.600  
polinizações

## ZZZMMMMMMMMZZZMMMM

As abelhas vão de flor em flor procurar uma poção mágica: o néctar. Elas o recolhem com a língua e, enquanto isso, o pólen que está em cima das flores gruda em seu corpo.

Ao visitar outras flores durante seu dia para pegar mais néctar, ela deposita os pólenes em outras plantas, fazendo a **polinização**.

Ao chegar na colméia, ela passa o néctar para outras abelhas, que repassa para outras e, em diferentes processos, trabalham sucessivamente até colocar em um potinho de cera feito por elas – o favo – e então, o néctar vira mel. Com seu zumbido e dança, e também com o cheiro que soltam pelo caminho, ela indica para as companheiras o melhor lugar para encontrar esse alimento, o néctar, tão importante para a colmeia e para a polinização das plantas.

Você já viu uma colmeia de verdade? Você gosta de mel? Com um pouco de imaginação e uma olhadinha através de um olho mágico, podemos conhecer o universo das abelhas. Ao olharmos o trabalho do artista, podemos perceber a visão das abelhas (grande angular) sobre nós!!!! Assim, os olhos delas nos enxergam.

# ATIVIDADE CÓDIGO-PÓLEN

## INSTRUÇÕES

Quais foram as primeiras coisas que você pensou ao ver a colmeia? Quantas ideias você teve? Você vai contar para alguém? Assim como as abelhas, quais códigos você pode criar para passar adiante essa mensagem?

Invente um desenho-código para ilustrar o que você entendeu da vida das abelhas e entregue para **10 pessoas diferentes**. O artista Siri nos apresenta uma possível **POLINIZAÇÃO HUMANA**:

O Busão, durante seu funcionamento e percurso, terá **64 dias de funcionamento**. Com isso, esperamos receber **250 crianças/monitores/professores por dia**, o que significa que faremos, em média, **16.000 polinizações humanas**.

Sendo assim, precisamos de você para espalhar esse pólen! Se levarmos em conta que cada um que recebe este material, ao chegar em casa/ bairro/outros, comece a polinizar a ideia para mais 10 pessoas de que existem abelhas específicas para cada região do Brasil, que nossas abelhas não ferroam, fazem um mel muito mais saboroso e nutritivo, são responsáveis pela polinização do bioma e que precisamos conhecê-las e preservá-las, isso totaliza uma média aproximada de **160.000 polinizações humanas!** Vamos começar? E se essas **10 pessoas transmitissem para mais 400 pessoas?** Quantas polinizações podemos multiplicar por aí?



## Polinização da ideia, a ferramenta mais potente do ser humano

---



**30** dias

**4** vezes por semana

**16** dias por mês/projeto

**4** projetos

**64** dias de funcionamento

---



**1** dia

**250** crianças, monitores,  
professores

**16.000** polinizações

---



transmitir o conhecimento  
para **10** pessoas  
totalizaria **160.000**  
polinizações humanas



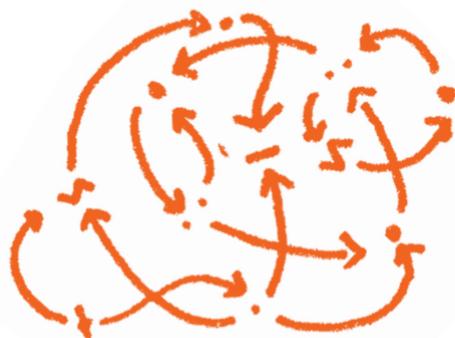
# RICARDO CARVÃO LEVY

## Como conversar com as árvores?

Inspira, respira!

Pois a gente se relaciona com as árvores através, também, da troca de gases na atmosfera. Bichos e árvores compartilham o mesmo ar num fluxo constante de trocas gasosas. Respiramos a respiração das árvores, e vice-versa. Assim, substâncias nos atravessam e se transformam dentro de cada célula dos nossos corpos e dos corpos das árvores. O artista plástico Ricardo Carvão nos apresenta uma obra composta por 3 esculturas feitas a partir de material reutilizado. Um único tubo de aço carbono é cortado, recortado e dobrado, sem que haja necessidade de retirar ou acrescentar material, e é assim esculpido em forma de troncos de árvores cortadas.

É como se ele nos perguntasse: como fica a conversa agora?



# CADÁVER ESQUISITO

---

## VOCÊ PRECISA DE

- uma folha de papel
  - caneta
- 

## INSTRUÇÕES

Quando o artista Carvão decide fazer um corte no tubo de aço, ele transforma o futuro desse cano. Se pensarmos no corte como uma escolha, uma decisão, ou um caminho, que cortes podemos exercitar e queremos fazer?

A atividade sugerida parte de uma brincadeira surrealista famosa, chamada cadáver esquisito, onde uma folha de papel é desenhada por uma pessoa, depois é dobrada escondendo o desenho (ou a frase) anterior e dada para outra pessoa continuar, sem conseguir ver o que está completando.

Será que a gente consegue mudar nossa intenção ao longo do caminho, para provocar mudanças? A ideia é começar uma frase, pode ser escrita ou falada - ou também um desenho, e logo em seguida fazer um corte e optar seguir por outro caminho.

# SUZANA QUEIROGA

O céu é imenso, as florestas, o mar. Mas só é grande porque somos pequenos. Imagine o tamanho do nosso pé para uma formiga.

Para imaginar, a ciência criou instrumentos como a luneta e o microscópio para deixar tudo no tamanho que a gente consegue ver. E aqui, a artista Suzana Queiroga criou um espaço igual ao de uma bactéria sendo observada em um laboratório. Nesses espaços estamos nas placas de Petri, que são os potinhos usados pelos cientistas para observar pequenos seres em lugares comuns. Nessa experiência, nós somos o “experimento científico”. Para quem nos vê de fora, podemos nos parecer com os ácaros dos nossos cílios. Ou como as bactérias do nosso cuspe. Não podemos saber como uma bactéria sente, mas podemos saber como observam você e eu.

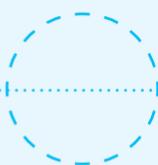
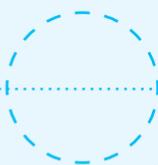
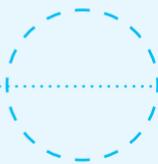
## EXPERIMENTO CURIOSAR

---

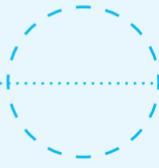
### PARA CURIOSAR VOCÊ PRECISA DE:

- tesoura sem ponta
- caneta
- fio de barbante
- adesivo bolinha
- curiosidade

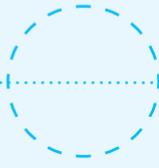
**TAMBÉM?**



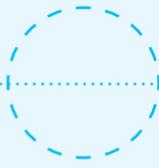
**SOMOS**



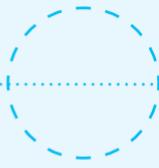
**COMO**



**SERES**



**MICROSCÓPICOS**



**OBSERVAM?**



---

## INSTRUÇÕES

- 1** Vá na página do meio do caderno. É a página da barriga!
- 2** Coloque o fio de barbante bem no umbigo da página.
- 3** Prenda o barbante no alto com a bolinha adesiva.
- 4** Passe a parte solta do barbante pelo buraco do umbigo.
- 5** Na página ao lado, você tem um exemplo de como iniciar as palavras de um *curiosar*. Recorte no picotado a linha reta e as bolinhas do meio.
- 6** Dobre a folha em quatro quadrados e em seguida, dobre ao meio na posição vertical. Corte uma meia lua na dobra – com esse corte, cada quadrado terá um buraco.
- 7** O círculo-umbigo se tornou lente, lugar de espiar.
- 8** Agora você tem uma sanfoninha de papel com um buraco no meio.
- 9** Feche seu caderno e passe a sanfoninha pelo fio de barbante que sai do buraco do umbigo.
- 10** Quantas frases, perguntas, palavras e invenções você consegue criar nesse cordão umbilical?
- 11** Agora crie o seu *Curiosar*! Você tem uma página com quatro quadrados na frente e quatro no verso para escrever as palavras que você quer inventar.

---

**QUE OUTRAS FRASES  
INVISÍVEIS VOCÊ VÊ PELA  
LENTE DO SEU CURIOSAR?**

## Umbigos

---

**QUAL O TAMANHO DO SEU UMBIGO? SE PARECE COM O QUE?**

Umbigo é memória. Uma cicatriz que ninguém estranha, mas que lembra outras formas de vida que tivemos. No meio da barriga, estava o cordão umbilical que ligava sua mãe a você, ainda feto. Era entrada e saída, transporte de alimentos, de nutrição.

Quando nascemos, o cordão se vai, deixando um botãozinho que vira moradia de microorganismos. Sendo muitos microorganismos, em cada umbigo habita um monte de gente. Tem formas, cores e até cheiros diferentes – E cada um é único! Assim como as bactérias que moram nele. Cada umbigo é uma lente de mundo.

### **COMO PODE HABITAR TANTA GENTE DIFERENTE EM UM SÓ UMBIGO?**

As características dos umbigos são tão únicas que nunca seria possível confundir um umbigo com outro. São mais únicos que as digitais dos dedos da mão. Os retratos de Vik Muniz mostram esse lado da identidade dos artistas que você conhece, mas nunca viu desse jeito.

# EXPERIMENTO

## UMBIGO 3D

---

### PARA MODELAR O SEU UMBIGO VOCÊ PRECISA DE:

- envelope com pó de dentista do kit
- copinho de papel do kit com água
- pá de madeira do kit
- umbigo
- envelope vazio para guardar seu umbigo

---

### INSTRUÇÕES

- 1** Separe os materiais e encha o copinho de água;
- 2** Coloque o pó de dentista no copinho de papel;
- 3** Mexa com a pá por 40 segundos até que fique mole como um sorvete derretido;
- 4** Deite no chão e coloque essa massinha no seu umbigo;
- 5** Cante uma música por 2 minutos enquanto espera o molde secar. Escreva aqui música você cantou: \_\_\_\_\_

- 6** Retire o molde e veja seu umbigo!

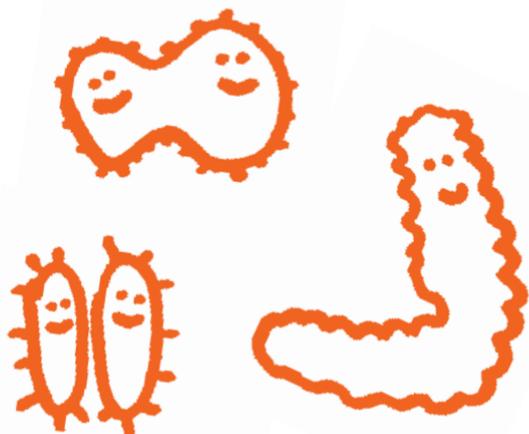
#### Que forma tem?

- 7** Agora procure alguém que queira conhecer o seu próprio umbigo e ensine a fazer o molde. Descubra se é diferente do seu.

## Picaia

O cordão umbilical é um canal de entrada e saída, mas que não permite a gente escolher o que entra e o que sai. *Pikaia gracilens* é o animal marinho já extinto mais antigo que desenvolveu uma boca. Parecia um vermezinho do mar de mais ou menos 5cm, com um cordão nervoso paralelo a um tubo digestivo, então nadava de boca aberta para comer. Hmm, bactérias no caminho.

Pikaia para o artista Walmor Corrêa é o primeiro beijo do planeta Terra. Hoje temos pele, olhos, cílios, pelos, nariz, orelhas, boca, dentes, língua – o corpo todo para sentir o planeta. E para imaginar? Quantos microserezinhos habitam esse espaço compartilhado?

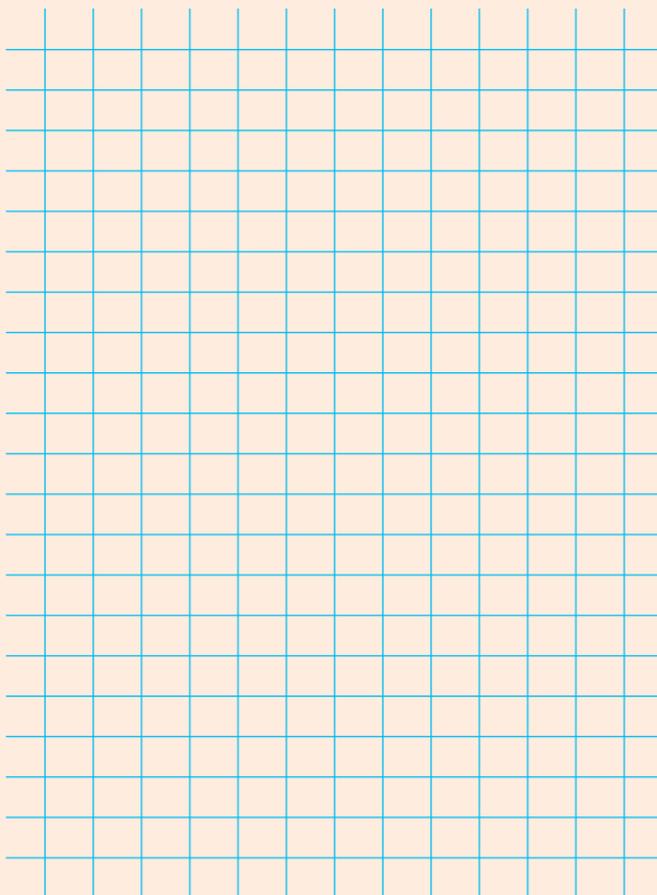


# CORPO, PLANETA, ESPAÇOS DE CONVIVÊNCIA

---

## INSTRUÇÕES

- 1** Abra o pacote de adesivo do seu kit
- 2** Cole o adesivo nesta ou em outra superfície que você possa desenhar
- 3** Imagine e desenhe quantos microserezinhos compartilham a vida com você.



# PIERO MANZONI

## Merde Essencial

Na natureza “nada se cria, tudo se transforma”. Pois é... nosso cocô é fértil! É por isso que as fezes têm destino na natureza, elas são um ambiente de nutrientes e bactérias que podem impulsionar novas vidas.

O artista Piero Manzoni (1933-1963) guardou seu cocô dentro dessa lata!

– Por que????

– Depois disso virou obra de arte ou só um descarte do corpo humano?

– Por que o cocô seria obra de arte?

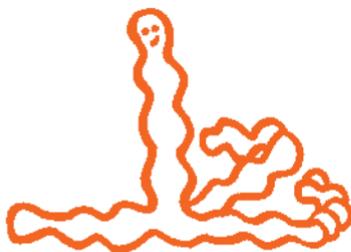
Piero Manzoni faz uma piada com o mercado da arte e com o que dizem o que é arte e o que não é. O que vale mais, e o que vale menos. Quem vai ser famoso e quem não vai. O artista diz:

*Gostaria que todos os artistas vendessem suas impressões digitais, ou então organizassem competições para ver quem consegue traçar a linha mais longa ou vender suas merdas em latas. A impressão digital é o único sinal da personalidade que pode ser aceita: se o colecionador quer algo íntimo, realmente pessoal para o artista, tem a merda do próprio artista, isso é mesmo dele.*



## INSTRUÇÕES

- 1** Separe os materiais e veja os desenhos.
- 2** Com um adulto, use a tesoura para cortar a base da garrafa PET
- 3** Com a tampa fechada, acrescente um punhado de areia na garrafa
- 4** Acrescente um punhado de terra
- 5** Deposite os resíduos sólidos
  - Use cascas de frutas que não sejam ácidas (use casca de banana, sobrinhas de morango, maçã...), borra de café, casca de ovo
  - Não use restos de comida por causa da gordura e do sal
  - Não use carne, leite e derivados, nem embalagens plásticas
  - Não use frutas ácidas como laranja, limão e abacaxi
- 6** Para cada camada de resíduo, coloque duas de terra.
- 7** Quando estiver chegando perto da borda cortada da garrafa, coloque uma camada de terra e depois uma de serragem a serragem ajuda a inibir o cheiro!
- 8** Use o papel toalha para tapar e o elástico para prender o papel toalha.
- 9** Com a composteira pronta, observe durante os próximos dias – você terá adubo líquido e pronto! Borrife na terra das suas plantas e veja, com o tempo, o acontece.



## Micélio

---

**E VOCÊ  
SABIA QUE O  
MICÉLIO É O  
MAIOR SER  
VIVO QUE  
EXISTE?**

Um pão mofado e um cogumelo podem ser muito diferentes mas são quase primos. Eles são da família dos fungos, que se conectam por fios compridos embaixo da terra, como uma “internet da natureza”. Os fungos criam redes enormes e entrelaçadas como o tapete do artista Jaider Esbell. Os fios servem para focar sobre o clima, trocar comida e criar mais vida.

Hoje, os fungos são uma promessa nos estudos da ciência porque abrem canais para o invisível. Do mesmo jeito que uma informação nos faz mudar de ideia, o fungo atua no nosso corpo ensinando novos caminhos para nosso cérebro e sensações.

## EXPERIMENTO LÍNGUA DOS MICÉLIOS

---

### INSTRUÇÕES

- 1** feche os olhos;
- 2** pense em todos seres vivos e mortos que você conhece; a planta que mora na casa da sua vó, ou na entrada da rua. o gato que dorme na feira ou a bactéria que mora no seu umbigo;
- 3** converse com esses seres, mandando e recebendo informações, energias e luzes coloridas, assim como podemos imaginar que fazem as redes de micélios.

# GLOSSÁRIO

## ARTE

**1** Tudo o que a gente inventa; pode ser imaginada; é relação com a vida.

**2** Potência de pôr o pensamento e a emoção em movimento.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Pintura, rendas, música, movimento, canteiro, quando a gente percebe que existe.

## CIÊNCIA

**1** Todos os assuntos que conseguimos entender sobre um tema depois de todas as perguntas.

**2** Meio de diálogo entre o pensamento e o mundo.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Biologia, história, matemática, geografia, línguas.

## VÍRUS

**1** Seres invisíveis que precisam do corpo dos outros para sobreviver.

**2** Peças soltas de código genético que se introduzem em outros organismos para se replicar.

**3** Entes na fronteira entre a vida e não-vida

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Coronavírus, Zika-vírus...

## BACTÉRIAS

**1** Corpo pequenino invisível que respira, se alimenta e processa lixo.

**2** Organismos unicelulares diminutos que integram um dos três grandes domínios da Vida.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Staphylococcus aureus, encontrado na pele e mucosa humana. Clostridium tetani, bactéria causadora do tétano. Lactobacillus bulgaricus, bactéria fermentadora de iogurtes.

## MICRÓBIO OU MICRO-ORGANISMOS (MO)

**1** Corpos vivos pequeninos invisíveis.

**2** Todo tipo de vida microscópica.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex1** Bactérias, vírus, protozoários e alguns fungos.

**Ex2** Corona Vírus, causador da Covid. Streptococcus pneumoniae, bactéria causadora da Pneumonia. DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, vírus causadores da dengue. Candida albicans, fungo causador da candidíase.

## GÉRMES

**1** Seres pequeninos invisíveis que nos afetam.

**2** Nome geral de agentes infecciosos.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Bactérias, vírus fungos.

## FUNGO

**1** São todos os primos do mofo do pão e o champignon do estrogonofe.

**2** Os grandes recicladores da Natureza.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Leveduras (fermento biológico), bolores, champignon, Candida albicans.

## FILAMENTOS

**1** Extensões do corpo de organismos que são longas ou tem forma de fio.

**2** Meio de micróbios, fungos e plantas se conectarem.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Flagelos de uma bactéria e hifas de fungos.

## COLÔNIAS

**1** Aglomeração de seres parecidos.

**2** Agrupamento de organismos para mútua vantagem.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Colônia de bactérias, colônia de corais, caravelas-portuguesas.

## **DNA (ADN – ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLEICO)**

**1** Memória e informação sobre as características de partes do nosso corpo, dos nossos órgãos e a função de cada um.

**2** Linguagem bioquímica em que estão escritos os genomas das espécies vivas.  
Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Genética, ancestralidade, antepassados, família.

## **HOMO SAPIENS**

**1** Nosso nome de animal.

**2** Nome do animal que conhecemos como ser humano.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** *Canis lupus familiaris* para cachorro. *Monstera deliciosa* para as plantas costela de Adão.

## **INDIVÍDUOS HUMANOS**

**1** Toda vida é única, com um diferente equilíbrio no corpo.

**2** Agregado de células humanas em coabitação com um microbioma de organismos não-humanos.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Indivíduos humanos, indivíduos caninos, indivíduos felinos.

## **METABOLISMO**

**1** Transformação de comida em energia, fezes, gases.

**2** Meio do corpo transformar a comida em energia, disposição, e resíduos.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Transformação da glicose em energia (ATP); digestão do alimento pelos ácidos estomacais; digestão; energia

## **MICÉLIO**

**1** Extensões de fungos, que formam o maior ser vivo que existe.

**2** Rede de filamentos que atuam como raízes para os fungos.

Pode ser também:

---

---

---

## **PIKAIA**

**1** Animal muito antigo, que não existe mais, e foi o primeiro a ter cordão nervoso.

**2** Primeiro animal conhecido a ter um cordão de nervos paralelo ao tubo digestivo. Seria o ancestral de todos os vertebrados.  
Pode ser também:

---

---

---

## **ORGANISMOS**

**1** Forma de vida única que possui órgãos e funções.

**2** Nome geral dos corpos que desempenham as funções necessárias para a vida.  
Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Bactéria, fungo, humano, cachorro, peixe, ave...

## **SOCIEDADE**

**1** União e divisão de tarefas entre os membros de uma espécie.

**2** Associação de indivíduos para alcançar objetivos em comum.  
Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Sociedades de abelhas e de formigas, onde há classes de indivíduos realizando funções específicas, como operárias, soldados, rainha.

## **NATUREZA**

**1** O mundo que você toca, e que não foi criado por seres humanos.

**2** O universo físico em geral, incluindo os seres vivos, mas não os artefatos humanos.  
Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Árvores, montanhas, mares, animais, insetos.

## **DIVERSIDADE**

**1** Os diferentes tipos de diferença que existem na natureza e na cultura.

**2** Variações que tornam a vida mais interessante.

Pode ser também:

---

---

**Ex** *“Todos sabem, pela experiência direta dos sentidos, que a Natureza exibe uma variedade aparentemente ilimitada de seres, formas, e processos.”*

## **MEIO AMBIENTE**

**1** Espaço para existir com comida e aconchego.

**2** Domínio físico onde habitam e interagem os seres vivos.

Pode ser também:

---

---

**Ex** Composição do meio ambiente: vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera.

## **BIOMA**

**1** Espaços com clima, plantas, animais e paisagem parecida.

**2** Conjuntos de ecossistemas definidos por certas espécies e vinculado a regiões geográficas.

Pode ser também:

---

---

**Ex** Taiga, tundras, desertos. No Brasil temos seis: Mata Atlântica, Cerrado, Pampa, Pantanal, Caatinga e Floresta Amazônica.

## **ECOSSISTEMA**

**1** União de formas de vida variáveis.

**2** Comunidades de organismos em interação entre si e com o meio.

Pode ser também:

---

---

**Ex** Jardim de uma casa, açude de pesqueiro, florestas, praça do bairro.

## **PANDEMIA**

**1** Aumento descontrolado de uma doença em várias áreas do mundo.

**2** Surto de uma doença contagiosa que se espalha até alcançar dimensão internacional.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Covid, gripe espanhola, peste bubônica...

## **EPIDEMIA**

**1** Aumento descontrolado de uma doença em várias áreas de um país.

**2** Surto de uma doença contagiosa até alcançar várias regiões de um país.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Dengue, zika, febre amarela.

## **ESCALA**

**1** Conjunto de medidas parecidas

**2** Gradação crescente de valores de uma certa variável.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Micro-macro, fino-grosso, largo-estrito, leve-pesado.

## **MACRO**

**1** Aquilo que é grande.

Pode ser no tamanho, necessidade, intensidade...

**2** O que tem uma grandeza amplia, ou ampliada

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** macroscópico, o que pode ser visto a olho nu. Macronutriente, nutriente que organismos precisam em maior quantidade.

## **MICRO**

**1** Aquilo que é pequeno.

Pode ser no tamanho, necessidade, intensidade...

**2** O que tem uma grandeza diminuta, ou reduzida.

Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Microscópico, o que não pode ser visto a olho nu. Micronutriente, nutriente que organismos precisam em menor quantidade.

### **PLACAS DE PETRI**

- 1** Potinhos de laboratório para enxergar o invisível.
  - 2** Recipientes para cultivar microorganismos no laboratório.
- Pode ser também:

---

---

---

### **RESÍDUOS**

- 1** O que sobra para um corpo, mas que pode servir para outro corpo.
  - 2** O que sobra em um processo de transformação.
- Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Plantas murchas, cocô, lixo, pum.

### **ESTRANGEIRO**

- 1** Aquilo que é diferente, estranho mas igual.
  - 2** Aquilo que é igual, mas diferente, estranho.
- Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Bactéria, alienígena, sereias.

### **EXTRAORDINÁRIO**

- 1** O que se destaca no dia-a-dia.
  - 2** O que é raro.
- Pode ser também:

---

---

---

### **MISTÉRIO**

- 1** O que não se sabe que não se sabe.
  - 2** O que o pensamento ama.
- Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Os micróbios do seu corpo. A energia da batida do coração. O som da digestão da pimenta.

### **FERTILIZANTE**

- 1** Alimento que gera vida.
  - 2** Nutriente para o que nos nutre.
- Pode ser também:

---

---

---

**Ex** Adubo animal, adubo químico, produto de compostagem...

## **NÉCTAR**

**1** Líquido produzido pelas plantas, bem docinho, geralmente com açúcares na sua composição.

**2** Simbolicamente é tido, historicamente, como um alimento sagrado.

Pode ser também:

---

---

---

## **PÓLEN**

**1** Pequenínísimos grãos feitos pelas flores e alguns vegetais, que misturados com outras partes das plantas podem gerar sementes, de onde vão nascer novas plantas.

**2** Pozinho colorido que voa de carona com abelhas, o vento e outros insetos.

Pode ser também:

---

---

---

# Caderno dos professores

por Gabriela da Fonseca

O **Busão** revela, para além do que estamos acostumados a ver, o quanto cada um de nós é extraordinário! E a experiência para educadores é uma ação coletiva de observação de grupo, interação, estímulo e reflexão sobre a bagagem de conhecimento e encontros que cada uma das obras nos agita à memória.

Com referência à Base Nacional Curricular Comum e enfoque para Ensino Fundamental, pontuamos habilidades e objetos do conhecimento pertinentes ao currículo, assuntos transversais e questionamentos de formação humana que atravessam o compartilhamento de uma experiência coletiva. Participando do **Busão**, compreendemos que somos indivíduos porque somos multidão: é a partir da colaboração e do conflito com uma legião microscópica invisível que nos tornamos capazes de realizar a maior parte de nossas funções vitais – ou não, ou sermos afligidos por moléstias perigosas.

Esse material dialoga diretamente com o kit educativo de ampla distribuição.

---

## AS PERGUNTAS QUE NÃO PENSAMOS:

A primeira proposta é de estimular o absurdo na interação entre o grupo, afinal, se propõe uma exposição sobre os microorganismos que ninguém vê, mas que a ciência e a pesquisa atestam sua existência. As perguntas trazem conteúdos de Ciências da Natureza e Geografia. Buscar uma ou outra pergunta para os grupos se desafiarem, possibilita respostas poéticas para além das respostas certas e erradas. A ciência tem seu lado artístico ao explorar os sentimentos e emoções que os questionamentos científicos podem ressoar na coletividade. O kit tem espaço para registro dessas perguntas e respostas, sendo abaixo um exemplo:

**A HUMANIDADE É ANIMAL?  
PESSOAS SÃO ANIMAIS?**

## **APITO ASA-DE-MOSQUITO E VIVIAN CACCURI**

O som é feito de ondas e vibrações na matéria - seja o ar, a água ou até objetos sólidos - que entram pelos nossos ouvidos. No caso do som das asas de um mosquito ou de um apito de papel, o som gera vibrações que são produzidas de forma semelhante à de instrumentos musicais, como por exemplo a flauta: um fluxo de ar através do nosso sopro, que incide sobre uma lâmina fazendo-a vibrar. No caso dos mosquitos, essas “lâminas” são as asas batendo muito rápido e fazendo o barulhinho agudo que a gente conhece. Essa atividade nos faz pensar na física do som, nas ondas e vibrações na matéria, e as nossas percepções de estímulos do mundo.

## **CÓDIGO PÓLEN E RICARDO SIRI**

Por que as abelhas são tão importantes para nossa existência no planeta? O artista Ricardo Siri nos apresenta uma outra possibilidade de entender como as abelhas colaboram com os ciclos de polinização das flores e vegetais. Entre colheita de néctar, grude de pólen, dança e cheiros que sinalizam caminhos e outras organizações de todo esse trabalho, as abelhas produzem mel. Com elas aprendemos que polinizar requer comunicação. A atividade Código Pólen propõe um tipo de polinização humana que repercute ideias e outras mensagens possíveis, de forma estratégica. Sobre a matemática desse compartilhamento entre nós: quantas e quais polinizações podemos reverberar?

## **CADÁVER ESQUISITO E RICARDO CARVÃO LEVY**

Os troncos de aço cortados chamam atenção para uma desconexão, uma falha de continuação. Esse ato de interromper é deliberado e tem uma intenção. Como conversar sobre cortes com crianças? Como elas podem se identificar, agir e modificar ou influenciar uma situação? Através do jogo lúdico de desenho desencontrado, será que podemos entender o ato de cortar como uma ferramenta política e social, de possibilidade de transformação e de tomada de decisão coletiva?

## **CURIOSAR E SUZANA QUEIROGA**

Experimentar ser outro, ser experimento, ser microorganismo observado multiplica as possibilidades de interação na sala. Pode-se orientar a simular o campo de batalha que são as bactérias em nosso corpo, ou mesmo o movimento ritmado que parecem ter no microscópio. Essa experiência é acompanhada de um novo repertório e vocabulário a ser registrado no curiosar: quais palavras descrevem ou instigam a experiência?

Nessa atividade de experimento poético individual, se motiva o compartilhamento e a criação coletiva entre as palavras, pontuações e entonações de cada poeta. Pode-se ver mais de perto como cada um se manifesta, na pequenez de ser bactéria também.

## **UMBIGO 3D E VIK MUNIZ**

Cada umbigo é único! Uma vivência de cheiros, relevos e histórias de parto e cuidados. Modelar o próprio umbigo é chamar atenção ao que nos une, tanto como coletividade quanto com nossos estágios de vida. O umbigo é corpo e tempo compartilhado. Como cada pessoa se sente enquanto modela seu umbigo? Como descreve sua obra final?

## **COLAGENS E WALMOR CORRÊA**

Essa atividade propõe o encontro da cola com o corpo ou o papel. As existências de outros tempos requerem imaginação, brincadeira e bom humor! Como se a cola fosse saliva, e desse beijo se fizesse uma homenagem à pikaia gracilens com a primeira boca na vida terrestre.

## **COMPOSTAGEM E PIERO MANZONI**

O que define a arte e qual sua matéria-prima? Nessa crítica bem humorada, o artista Piero Manzoni fala dos ritmos acelerados dos mercados de arte e da assinatura do artista. Mas também fala de toda fertilidade que os resíduos têm, trazendo a ideia de continuidade da matéria e não como um dejetivo. A compostagem propõe essa fertilidade, esse ciclo da vida que não se encerra na natureza.

## **DESENHOS E JAIDER ESBELL**

O artista plástico do povo Macuxi, Jaider Esbell, imprime na sua obra a comunicação dos micélios dos fungos, como um universo a ser contemplado. Ainda em pesquisa científica, os fungos são uma promessa de inovação na sua interação no sistema nervoso. Os espaços para desenhar são também uma manifestação do íntimo invisível que conhecemos e nos conectamos na experiência Busão das Artes: Ciência.

# **BNCC NO BUSÃO**

## **LÍNGUA PORTUGUESA**

### **Produção de texto oral**

(EF01LP19) Recitar parlendas, quadras, quadrinhas, trava-línguas, com entonação adequada e observando as rimas.

### **Formas de composição de narrativas**

(EF01LP26) Identificar elementos de uma narrativa lida ou escutada, incluindo personagens, enredo, tempo e espaço.

### **Escrita autônoma**

(EF04LP22) Planejar e produzir, com certa autonomia, verbetes de enciclopédia infantil, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/ assunto/finalidade do texto.

(EF35LP27) Ler e compreender, com certa autonomia, textos em versos, explorando rimas, sons e jogos de palavras, imagens poéticas (sentidos figurados) e recursos visuais e sonoros.

(EF04LP26) Observar, em poemas concretos, o formato, a distribuição e a diagramação das letras do texto na página.

## **Efeitos de sentido**

(EF69LP05) Inferir e justificar, em textos multissemióticos – tirinhas, charges, memes, gifs etc. –, o efeito de humor, ironia e/ou crítica pelo uso ambíguo de palavras, expressões ou imagens ambíguas, de clichês, de recursos iconográficos, de pontuação etc.

## **Produção de Textos Orais**

(EF69LP52) Representar cenas ou textos dramáticos, considerando, na caracterização dos personagens, os aspectos linguísticos e paralinguísticos das falas (timbre e tom de voz, pausas e hesitações, entonação e expressividade, variedades e registros linguísticos), os gestos e os deslocamentos no espaço cênico, o figurino e a maquiagem e elaborando as rubricas indicadas pelo autor por meio do cenário, da trilha sonora e da exploração dos modos de interpretação.

# **ARTE**

## **Contextos e Práticas**

(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.

## **Processos de Criação**

(EF15AR05) Experimentar a criação em artes visuais de modo individual, coletivo e colaborativo, explorando diferentes espaços da escola e da comunidade.

(EF15AR06) Dialogar sobre a sua criação e as dos colegas, para alcançar sentidos plurais.

(EF69AR07) Dialogar com princípios conceituais, proposições temáticas, repertórios imagéticos e processos de criação nas suas produções visuais.

### **Materialidades**

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

### **Sistemas de Linguagem**

(EF15AR07) Reconhecer algumas categorias do sistema das artes visuais (museus, galerias, instituições, artistas, artesãos, curadores etc.).

### **Patrimônio Cultural**

(EF15AR25) Conhecer e valorizar o patrimônio cultural, material e imaterial, de culturas diversas, em especial a brasileira, incluindo-se suas matrizes indígenas, africanas e europeias, de diferentes épocas, favorecendo a construção de vocabulário e repertório relativos às diferentes linguagens artísticas.

(EF69AR34) Analisar e valorizar o patrimônio cultural, material e imaterial, de culturas diversas, em especial a brasileira, incluindo suas matrizes indígenas, africanas e europeias, de diferentes épocas, e favorecendo a construção de vocabulário e repertório relativos às diferentes linguagens artísticas.

### **Arte e Tecnologia**

(EF15AR26) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.

(EF69AR35) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.

## EDUCAÇÃO FÍSICA

### Danças Urbanas

(EF67EF11) Experimentar, fruir e recriar danças urbanas, identificando seus elementos constitutivos (ritmo, espaço, gestos).

(EF67EF12) Planejar e utilizar estratégias para aprender elementos constitutivos das danças urbanas.

(EF67EF13) Diferenciar as danças urbanas das demais manifestações da dança, valorizando e respeitando os sentidos e significados atribuídos a eles por diferentes grupos sociais.

### Lutas do Mundo

(EF89EF16) Experimentar e fruir a execução dos movimentos pertencentes às lutas do mundo, adotando procedimentos de segurança e respeitando o oponente.

(EF89EF17) Planejar e utilizar estratégias básicas das lutas experimentadas, reconhecendo as suas características técnico-táticas.

(EF89EF18) Discutir as transformações históricas, o processo de esportivização e a midiaticização de uma ou mais lutas, valorizando e respeitando as culturas de origem.

## MATEMÁTICA

### Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado

(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.

(EF01MA12) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que,

para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.

### **Noções de Acaso**

(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.

### **Análise de chances de eventos aleatórios**

(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.

### **Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais**

(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

### **Espaço amostral: Análise de chances de eventos aleatórios**

(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.

### **Cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável; Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade frequentista)**

(EF06MA30) Calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com a probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos.

## **Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados**

(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.

## **CIÊNCIAS DA NATUREZA**

### **Corpo humano; Respeito à diversidade**

(EF01CI02) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções.

(EF01CI03) Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde.

(EF01CI04) Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.

### **Cadeias alimentares simples; Microrganismos**

(EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.

(EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.

(EF04CI06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.

(EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.

(EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.

### **Ciclo hidrológico; Consumo consciente; Reciclagem**

(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).

(EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.

(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana

### **Nutrição do organismo; Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório**

(EF05CI06) Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.

(EF05CI07) Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.

### **Materiais sintéticos; Transformações químicas**

(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.

### **Célula como unidade da vida; Interação entre os sistemas locomotor e nervoso; Lentes corretivas**

(EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.

(EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

(EF06CI07) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções.

(EF06CI08) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão.

(EF06CI09) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso.

(EF06CI10) Explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas.

## QEOGRAFIA

### Condições de vida nos lugares de vivência

(EF01GE10) Descrever características de seus lugares de vivência relacionadas aos ritmos da natureza (chuva, vento, calor etc.).

(EF01GE11) Associar mudanças de vestuário e hábitos alimentares em sua comunidade ao longo do ano, decorrentes da variação de temperatura e umidade no ambiente.

### Impactos das atividades humanas

(EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.

### Qualidade Ambiental

(EF05GE10) Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, efluentes industriais, marés negras etc.).

### Identidade Sociocultural

(EF06GE01) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos.

(EF06GE02) Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.

### Relações entre os componentes físico-naturais

(EF06GE03) Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos.

## **Biodiversidade e Ciclo Hidrológico**

(EF06GE11) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo.

## **Biodiversidade brasileira**

(EF07GE11) Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucária).

(EF07GE12) Comparar unidades de conservação existentes no Município de residência e em outras localidades brasileiras, com base na organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

## **HISTÓRIA**

### **A noção do “Eu” e do “Outro”: comunidade, convivências e interações entre pessoas**

(EF02HI01) Reconhecer espaços de sociabilidade e identificar os motivos que aproximam e separam as pessoas em diferentes grupos sociais ou de parentesco.

(EF02HI02) Identificar e descrever práticas e papéis sociais que as pessoas exercem em diferentes comunidades.

### **A sobrevivência e a relação com a natureza**

(EF02HI11) Identificar impactos no ambiente causados pelas diferentes formas de trabalho existentes na comunidade em que vive.

### **A ação das pessoas, grupos sociais e comunidades no tempo e no espaço: nomadismo, agricultura, escrita, navegações, indústria, entre outras**

(EF04HI01) Reconhecer a história como resultado da ação do ser

humano no tempo e no espaço, com base na identificação de mudanças e permanências ao longo do tempo.

**A construção da ideia de modernidade e seus impactos na concepção de História; A ideia de “Novo Mundo” ante o Mundo Antigo: permanências e rupturas de saberes e práticas na emergência do mundo moderno**

(EF07HI01) Explicar o significado de “modernidade” e suas lógicas de inclusão e exclusão, com base em uma concepção europeia.

**Pluralidades e diversidades identitárias na atualidade; As pautas dos povos indígenas no século XXI e suas formas de inserção no debate local, regional, nacional e internacional**

(EF09HI35) Analisar os aspectos relacionados ao fenômeno do terrorismo na contemporaneidade, incluindo os movimentos migratórios e os choques entre diferentes grupos e culturas.

(EF09HI36) Identificar e discutir as diversidades identitárias e seus significados históricos no início do século XXI, combatendo qualquer forma de preconceito e violência.

## **ENSINO RELIGIOSO**

**O eu, o outro e o nós**

(EF01ER01) Identificar e acolher as semelhanças e diferenças entre o eu, o outro e o nós.

**Imanência e transcendência**

(EF01ER03) Reconhecer e respeitar as características físicas e subjetivas de cada um.

(EF01ER04) Valorizar a diversidade de formas de vida.

## REALIZAÇÃO

Carioca DNA:  
Lilian Pieroni  
Luciana Levacov  
Das Lima:  
Renata Lima

## CURADORIA

Luiz Alberto Oliveira  
Marcello Dantas

## ARTISTAS

Jaider Esbell  
Piero Manzoni  
Ricardo Carvão  
Siri  
Suzana Queiroga  
Vik Muniz  
Vivian Caccuri  
Walmor Corrêa

## PRODUÇÃO

Automatica  
Diogo Fernandes  
Julia Rebello  
Luiza Mello  
Marisa S. Mello

## CURADORIA EDUCATIVA

Camila Oliveira  
Juca Fiis  
Laura Taves

## CONTEÚDO EDUCATIVO

Camila Oliveira  
Gabriela da Fonseca  
Juca Fiis  
Laura Taves

## DESIGN GRÁFICO

Bloco Gráfico  
Guilherme Dorneles

## PROJETO DE CENOGRAFIA

Susana Laceyvitz/Cenografia.net

## PRODUÇÃO DA CENOGRAFIA

Philippe Midani/Cenografia.net

## DESENVOLVIMENTO E

## MONTAGEM INTERATIVOS

Sérgio Santos e Daniel Morena

## ANIMAÇÃO

Andre Wissenbach

## ILUMINAÇÃO

Samuel Betts/BLight

## GESTÃO DE REDES SOCIAIS

Domi Valansi/Oz Comunicação

## COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA

Mariza Adnet/Flor de Manacá  
Cristina Fournier



Patrocínio



Localiza&co



Apoio



Produção



Realização



MINISTÉRIO DA  
CULTURA





**BUSÃO**

arte

meio ambiente

ciência

**Quanto  
mistérios você  
ainda traz  
guardados?**

