SIGA NOSSO INSTAGRAM
@MUSEUBIOLOGICO_OFICIAL

INSTITUTO BUTANTAN
A serviço da vida

Museu BIOLÓGICO
INSTITUTO BUTANTAN

# LIVRETO DE ATIVIDADES

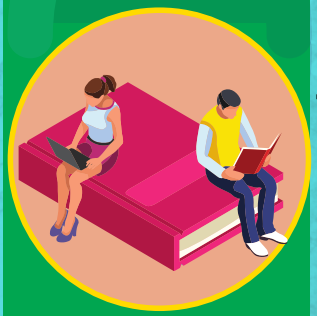
## DO MUSEU BIOLÓGICO

## APRENDA

SOBRE CIÊNCIAS COM ATIVIDADES E EXPERIÊNCIAS PRA FAZER EM CASA

## BRINQUE

COM CAÇA-PALAVRAS, CIÊNCIA EM CASA E O DESAFIADOR LABIRINTO CIENTÍFICO.



## PARTICIPE

DO "ESPAÇO LEITOR" E MANDE SUA IDEIA.

JULHO/SETEMBRO 2021

ambiente sociedade estudo perguntas planetas universo vida QUÍMICA BIOLOGIA ANIMAIS conhecimento teste experiência laboratorio matéria instrumento terra dados prova evolução GEOLOGIA melo criar planta natureza hipótese artigo FÍSICA saberes institutos livro trabalho HISTÓRIA ASTRONOMIA investiga universo leitura pessoas conclusões universidade escola museus GEOGRAFIA

# CIÊNCIAS

# ÍNDICE

LIVRETO DE ATIVIDADES DO MUSEU BIOLÓGICO


Livreto de atividades? 02

Por dentro da ciência 03

Nomes importantes 04

Um dos caminhos para respostas 07

Os métodos científicos 08

Ciência é para todos! 09

Ciência cidadã 10

Caça-palavras 11

Labirinto científico 12

Ciência em tudo 13

Ciência dentro de casa 14

Espaço leitor 20

Respostas dos jogos 21

Nos bastidores 22

# LIVRETO DE ATIVIDADES?

## Explicando...

**O Livreto de Atividades do Museu Biológico** faz parte dos materiais desenvolvidos pela equipe educativa do Museu Biológico. A cada edição um tema ligado a meio ambiente e biodiversidade é abordado por meio de **jogos, desenhos e textos lúdicos** para você aprender e se aventurar pelo universo do conhecimento!

## Se liga!

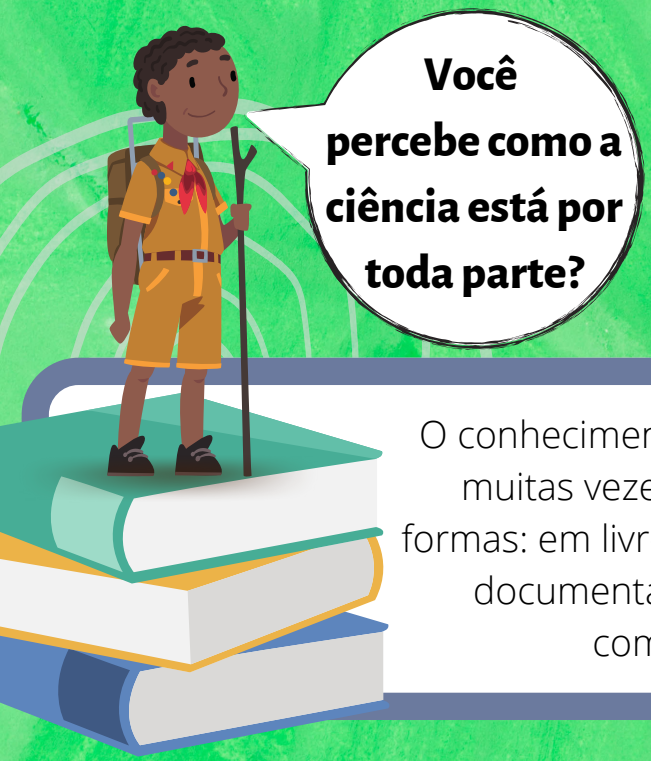
Estas são as últimas edições do Livreto de Atividades do Museu Biológico! Para baixá-las, use um leitor de QR code no código ao lado ou acesse o link.

https://cutt.ly/mlxKb1Z

# POR DENTRO DA CIÊNCIA

## A ciência ao nosso redor

**Podemos até não ver, mas a ciência está em nosso dia a dia: quando acordamos, durante nossas refeições, ao acender a luz, fazer compras, se exercitar.**




O conhecimento científico surge a partir de **hipóteses testadas** muitas vezes. Depois de validado, ele é **divulgado** de diversas formas: em livros, por professores de escolas e universidades, em documentários e pelos pesquisadores e pesquisadoras que a compartilham em eventos acadêmicos e redes sociais.

## Se liga!

**O que diferencia o conhecimento popular do conhecimento científico é a forma, o modo e os instrumentos que usam. Os saberes populares são importantes para a investigação do conhecimento científico. Veja um exemplo:**

**A avó de João faz o chá da planta Macela (*Achyrocline satureioides*) quando o menino está com dor de estômago, tosse ou má digestão. Ela aprendeu com seus pais, que aprenderam com os pais deles. João e sua avó sabem que isso faz bem, mas não sabem por que e nem as substâncias que a planta possui. Uma cientista pode se perguntar "o que há no chá da Macela?" e, por meio da investigação científica, encontrar a resposta.**

# NOMES IMPORTANTES

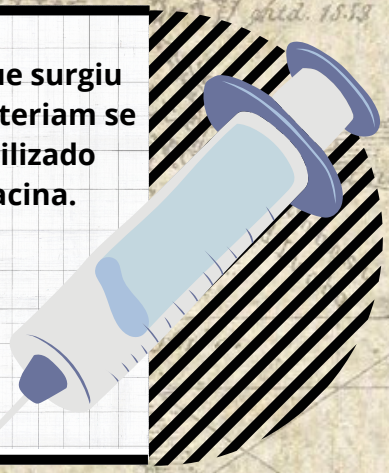
## Quem faz ciência são os cientistas!

Ser cientista é fazer perguntas sobre o mundo, testar possibilidades, tirar conclusões e então fazer mais testes para comprovar se essas conclusões são válidas. Se a conclusão não puder ser provada, é preciso descartá-la e começar de novo.

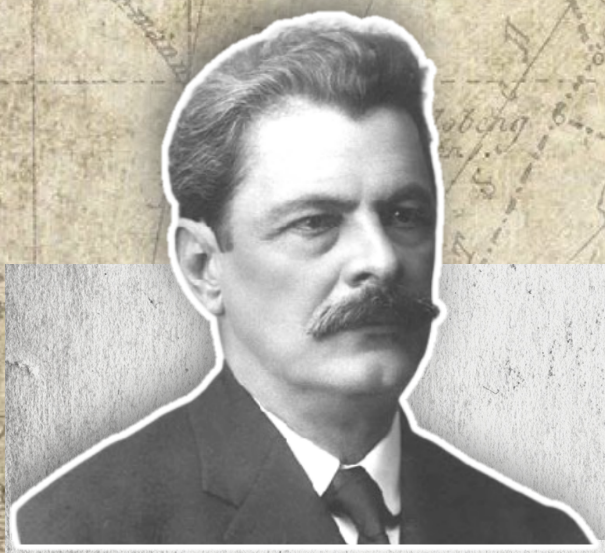
A produção do conhecimento científico envolve diversos interesses, questões políticas e sociais, por isso é importante continuar investigando, pois uma conclusão hoje pode ser refutada amanhã a partir de técnicas mais modernas e precisas.

Um exemplo era a fake news associando vacinas ao autismo, que surgiu de um estudo com crianças vacinadas com a tríplice viral e que teriam se tornado autistas. O artigo ainda não havia sido validado e foi utilizado para conseguir uma indenização do laboratório fabricante da vacina.

Depois dessa publicação muitos pais deixaram de vacinar seus filhos, contribuindo para o aumento de diversas doenças. Mais tarde, outro estudo comprovou que as vacinas não causam autismo. Até hoje as origens do autismo são desconhecidas.



Que tal conhecer alguns cientistas brasileiros?



## Vital Brazil (1865 - 1950)

Vital Brazil Mineiro da Campanha foi um pesquisador e médico sanitarista brasileiro. Formou-se em Medicina no Rio de Janeiro e trabalhou com Oswaldo Cruz e Emílio Ribas combatendo a peste bubônica, a varíola, o tifo e a febre amarela no interior de São Paulo.

Este cientista descobriu que os venenos possuem composições diferentes e, por isso, os soros antiofídicos devem ser produzidos a partir dos venenos de cada grupo de serpentes (jararaca, cascavel, surucucu e coral-verdadeira). Foi o principal responsável pela produção do soro antiofídico no Brasil e fundador do Instituto Butantan. Sempre se preocupou com a divulgação científica pois sabia que a maioria dos acidentes e tratamentos incorretos seriam evitados educando a população, especialmente a rural.

# Quem faz ciência são os cientistas!

## Carlos Chagas (1879 - 1934)

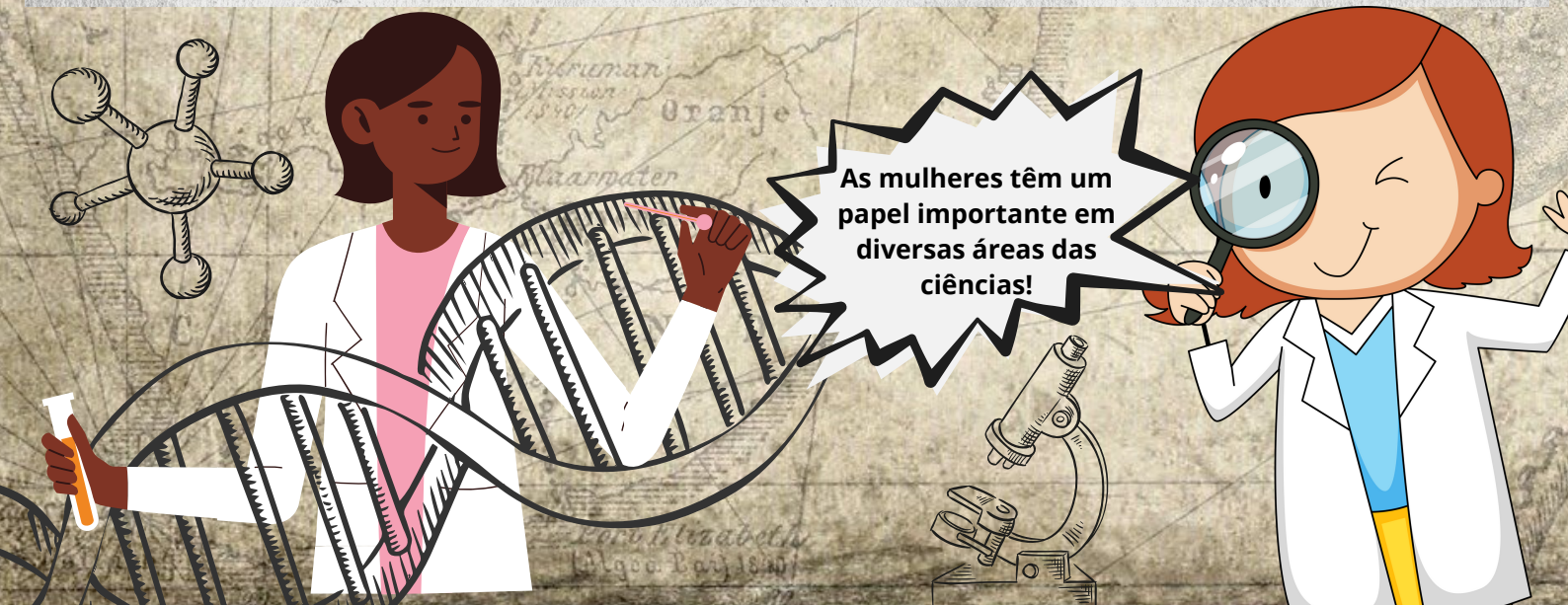
Ingressou na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro em 1897, onde trabalhou sob orientação de Oswaldo Cruz. Sua tese provou que o mosquito transmissor da malária se reproduzia em focos de água parada.

Seu trabalho mais importante foi a descoberta do protozoário *Trypanosoma cruzi*, transmitido pelo inseto barbeiro (*Triatoma infestans*) e causador de uma doença que provoca lesões nos músculos do coração. Mais tarde a enfermidade foi chamada de "doença de Chagas".
Foi diretor do Departamento Nacional de Saúde Pública e em 1923 criou o curso e a Escola de Enfermagem Anna Neri, que deram início ao ensino de enfermagem no Brasil.

## Bertha Lutz (1894 - 1976)

Nascida em São Paulo, a bióloga Bertha Maria Júlia Lutz era filha de Adolpho Lutz, pioneiro da Medicina Tropical. Foi a segunda brasileira a ingressar no serviço público, como professora e pesquisadora de anfíbios brasileiros no Museu Nacional, no Rio de Janeiro.

Conheceu os movimentos feministas na Europa e nos Estados Unidos e trouxe essas ideias para o Brasil, onde convocou as mulheres a lutarem por seus direitos, especialmente o voto feminino, que entrou no Código Eleitoral em 1932. Também se formou em Direito e foi deputada federal, apresentando o Estatuto da Mulher, que tratava do trabalho feminino, licença maternidade e salários iguais para homens e mulheres, além de ser contra o trabalho infantil.



# Quem faz ciência são os cientistas!

## Graziela Maciel Barroso (1912 - 2003)

Nascida em Corumbá (MS), Graziela Maciel Barroso foi uma referência no ramo da botânica, descobrindo e descrevendo plantas de diferentes regiões do Brasil. Hoje cerca de 25 plantas levam seu nome.

Aos 30 anos a cientista começou a trabalhar no Jardim Botânico do Rio de Janeiro e ingressou no curso de biologia aos 47 anos. Aos 60, defendeu sua tese de doutorado.
Escreveu dois livros: “Sistemática de angiospermos do Brasil”, e “Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas", referências para o curso de botânica.

## Victória Rossetti (1917 - 2010)

A paulista Victória Rosseti foi a primeira mulher a concluir o curso de Agronomia na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, em Piracicaba (SP). Trabalhou com isolamento de fungos no Instituto Biológico do Estado de São Paulo e foi pioneira no estudo de doenças que atacam plantas cítricas, apoiando as novas gerações de pesquisadores.

Foi chefe da Seção de Fitopatologia Geral e diretora da Divisão de Patologia Vegetal do Instituto, com mais de 400 trabalhos publicados, 55 prêmios nacionais e 12 internacionais. Se tornou pesquisadora emérita do Estado de São Paulo e recebeu a Grã-Cruz da Ordem Nacional do Mérito Científico da Presidência do Brasil.

## Juliano Moreira (1873 - 1933)

Juliano Moreira nasceu em Salvador (BA) e é conhecido como fundador da disciplina psiquiátrica no Brasil. Mestiço e vindo de família pobre, ingressou na Faculdade de Medicina da Bahia com 13 anos e se graduou aos 18 com uma tese sobre a sífilis. Se tornou professor da seção de doenças mentais da Faculdade e passou a pesquisar o tema, com viagens a asilos europeus.

Foi diretor do Hospício Nacional de Alienados, no Rio de Janeiro, entre 1903 e 1930. Lutou contra a ideia de que a mestiçagem era prejudicial ao povo brasileiro e de que existiriam doenças mentais características de climas tropicais, além de questionar a divisão biológica das raças.

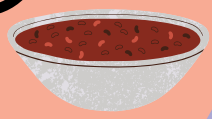
# CAMINHOS PARA RESPOSTAS

## Os diferentes tipos de métodos científicos

Há diversas maneiras de fazer ciência e todas elas seguem **métodos científicos específicos**, com procedimentos e recursos capazes de ajudar os cientistas a alcançarem as respostas de suas perguntas ou observações. Por existirem diferentes tipos de métodos científicos, o cientista escolhe o caminho que mais se adapta ao seu trabalho.

Na ciência, as **etapas do método científico utilizado pelos cientistas podem seguir ordens diferentes**. É comum que durante a realização da pesquisa os cientistas voltem e avancem algumas etapas, não seguindo necessariamente uma ordem.

**Método é fazer algo seguindo etapas estabelecidas em ordem. Por exemplo, para cozinhar feijão seguimos quatro etapas:**

1.
   Deixamos o feijão de molho
2.
   Colocamos na panela de pressão para amolecer os grãos
3.
   Desligamos a panela e aguardamos toda a pressão sair
4. 
   Retiramos a tampa, escorremos o feijão, colocamos o tempero e pronto!

Cientistas são seres humanos e podem errar, claro. Por isso, o trabalho em equipe é tão importante: o erro cometido por um(a) cientista é logo apontado por outro(a). “Duas cabeças pensam melhor do que uma”.

# UM DOS TIPOS DE MÉTODO CIENTÍFICO

## Veja como funciona...

### Observação

O pesquisador observa uma questão e as observações levam a conclusões.
Por exemplo: imagine que você tenha visto escorpiões no seu quintal, principalmente onde há entulho.
Após essa observação você se pergunta “Esses animais aparecem por quê?”; "Onde se abrigam ?”.

### Hipótese

A hipótese é o passo inicial para responder às perguntas.
Uma hipótese é: os escorpiões gostam de umidade, pouca luz e insetos (principalmente baratas).
Essa hipótese se baseia no conhecimento que já temos sobre esse animal.
Mas até quem não entende de um assunto pode gerar conhecimento por meio do método científico.

### Experimentação

O cientista faz experimentos e pesquisa textos com base na sua hipótese.
Para testar a hipótese sobre o escorpião podemos colocar câmeras no quintal e observar seus hábitos.
Se os escorpiões não forem vistos nos esconderijos podemos deixar de lado aquela hipótese e formular outra.

### Conclusões

Publicar uma pesquisa é importante para outros especialistas avaliarem as etapas, comprovando ou contestando sua hipótese. O texto deve apresentar todo o método. Ao final você publicará um artigo científico, mais tarde divulgado em instituições de pesquisa, eventos e nos meios de comunicação.

## E para você também

**Você já ouviu falar que os cientistas nascem com inteligência extraordinária? Se ouviu, preste atenção: isso não é verdade! Todos nós temos muito talento para a ciência.**

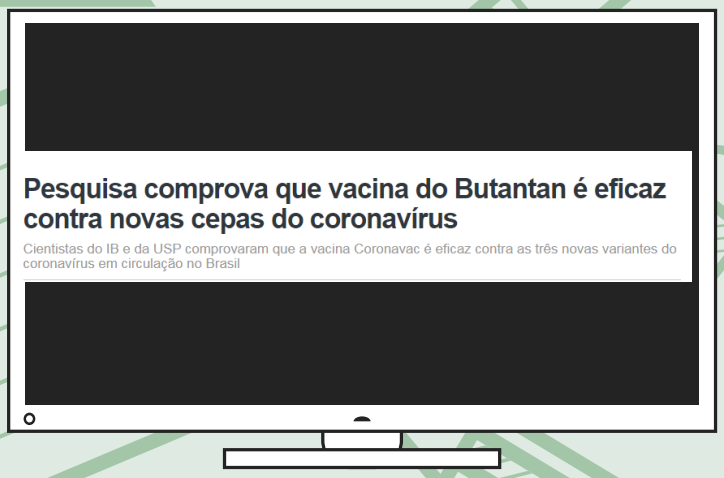
**Para ser cientista, primeiro é preciso ter curiosidade sobre o mundo e como ele funciona. Você já subiu em uma árvore e calculou os passos para não se machucar na descida? Saiba que essa ação tem um raciocínio científico.**

**O segundo passo é o saber científico: se interessar pela ciência e onde as pesquisas são desenvolvidas para testar as hipóteses.**

**O recado está dado: caso você se pergunte se pode ser cientista, você já é! Todo mundo faz ciência, mesmo sem querer. A ciência vem da investigação!**

# Viva a ciência!

A ciência tem vários campos de pesquisa e hoje é respeitada internacionalmente, apesar de nem sempre ser reconhecida. Ao escutar a frase **"pesquisa mostra que..."**, saiba que todos os passos do estudo foram testados até estarem prontos para divulgação!




**Cuidado com as fake news!**

**Antes de compartilhar uma informação:**

- **Consulte as informações em sites de institutos de pesquisa**
- **Pesquise o assunto em diversas fontes**
- **Confie na ciência!**

# CIÊNCIA CIDADÃ

## Veja como você pode ajudar

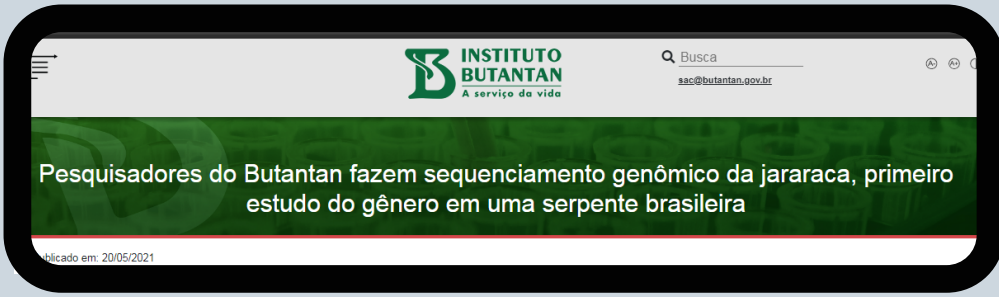
Pessoas que não são cientistas podem participar de pesquisas e ajudar a coletar dados que os pesquisadores não conseguem coletar sozinhos.
Essa parceria se chama Ciência Cidadã!
De um lado, os cientistas têm dados em grande quantidade e qualidade, e do outro a ajuda de voluntários ajuda a conscientizar as pessoas e desenvolver nelas o pensamento científico.
Quer ser um colaborador da ciência? No site sibbr.gov.br você encontra diversos projetos científicos brasileiros que contam com a ajuda da população!
E no portal zooniverse.org os usuários contribuem de forma on-line.

Se liga na parceria!

O sapo-de-chifre, ou sapo-intanha (*Ceratophrys ornata*), pode ser encontrado na Argentina, no Uruguai e no sul do Brasil. Vários registros desse raro animal só foram possíveis graças ao apoio de moradores de áreas rurais que observaram a espécie.

# PESQUISA EM PAUTA

Pela primeira vez realizaram o sequenciamento do meu DNA!




Para saber mais, acesse a publicação na revista científica PNAS:
https://www.pnas.org/content/118/20/e2015159118

# CAÇA PALAVRAS

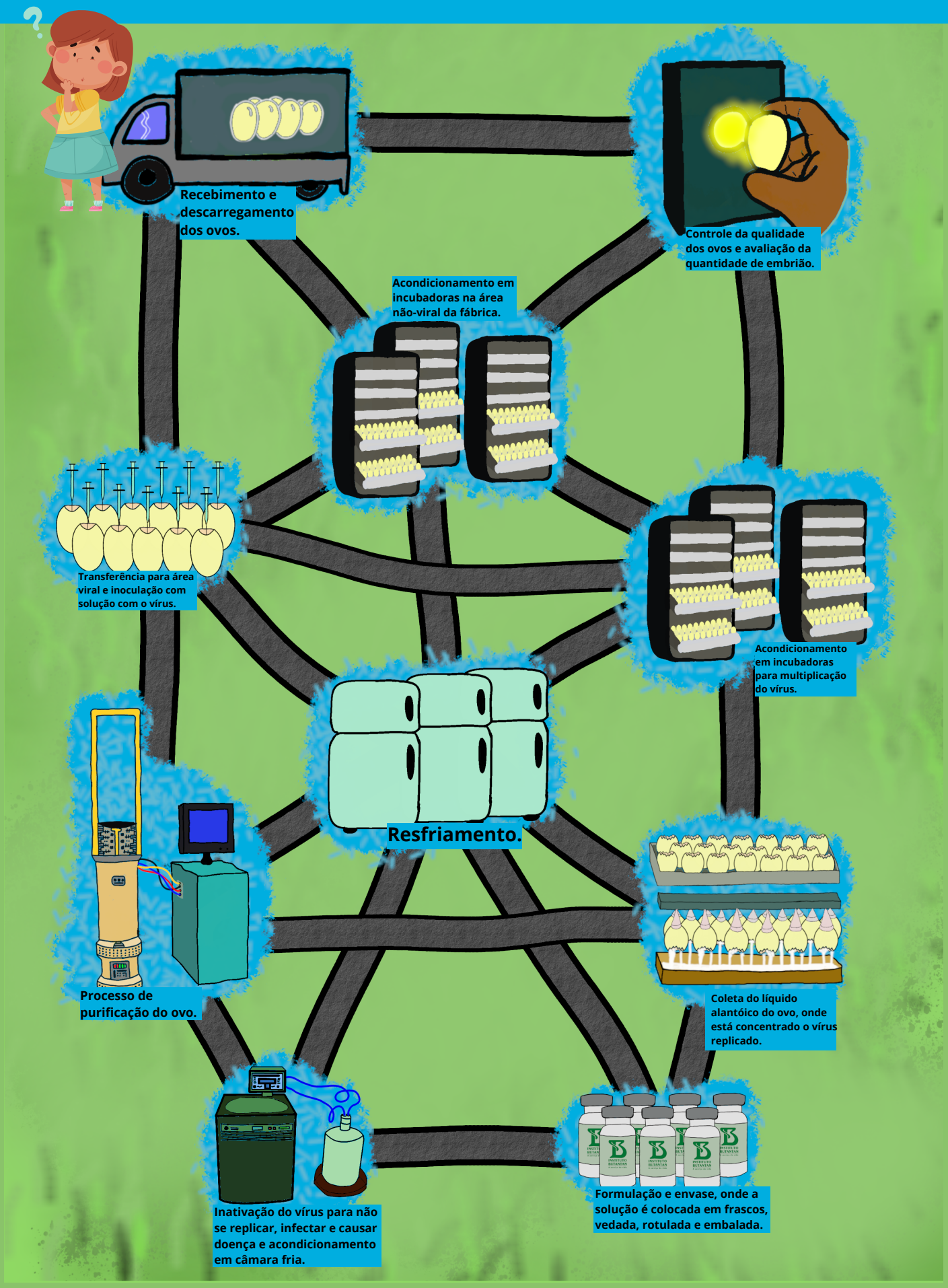
## Procure as palavras em destaque relacionadas à ciência.

1. A palavra ciência tem origem no latim scientia, que significa **conhecimento.**
2. O **método científico** são passos para produzir conhecimento durante uma investigação científica.
3. A etapa em que o cientista responde às perguntas é chamada de **hipótese**.
4. A **observação** é a etapa em que se observa o objeto ou fenômeno.
5. A **divulgação científica** ganhou destaque nas redes sociais e na internet.
6. A **ciência** faz parte de nossas vidas, da blusa que vestimos até o remédio que tomamos.
7. Ter acesso ao **conhecimento científico** é essencial para a construção de um mundo melhor.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | M | S | Q | W | Q | X | P | T | V | L | K | T | N | H | K | S | L | B | J | N | T | F | S |
| W | R | N | R | Z | Q | H | I | P | O | T | E | S | E | S | P | J | D | X | Z | X | F | L | C |
| F | C | J | Z | G | W | S | G | T | G | P | R | G | G | H | Q | S | K | D | Y | P | D | B | T |
| W | S | Q | L | F | F | Y | R | C | J | Q | S | N | D | V | L | M | V | J | V | T | C | Z | F |
| H | B | C | V | Y | M | J | S | L | J | J | T | M | X | H | W | X | G | S | S | L | N | Z | T |
| G | Y | D | N | Q | Z | F | F | B | H | X | Z | N | D | Q | M | K | D | N | M | G | J | W | G |
| V | H | W | M | L | H | Q | J | C | X | M | N | M | F | P | P | P | X | D | S | B | L | D | Z |
| R | C | O | N | H | E | C | I | M | E | N | T | O | C | I | E | N | T | I | F | I | C | O | F |
| X | Z | S | X | G | P | X | B | J | V | O | B | S | E | R | V | A | Ç | Ã | O | C | V | P | H |
| D | T | R | Q | R | G | H | S | K | T | B | S | B | N | D | G | L | D | S | L | X | R | M | S |
| K | N | Q | N | P | C | R | D | Y | N | X | P | M | Y | J | G | L | S | P | R | W | B | Z | R |
| M | K | V | B | M | O | K | L | Q | J | M | Z | W | H | T | V | V | Y | Q | V | L | P | Z | K |
| B | K | R | L | H | N | D | J | N | M | C | P | V | X | G | Y | D | B | C | H | T | H | G | W |
| R | M | Q | H | D | H | Z | B | C | Y | F | D | S | X | G | S | R | S | I | X | X | D | D | L |
| J | N | B | Z | Q | E | P | M | F | Y | T | S | T | P | Q | S | H | H | E | W | R | H | W | M |
| K | C | Y | C | J | C | B | S | X | J | B | S | X | B | H | L | B | Q | N | Y | S | P | C | L |
| Q | C | S | W | Z | I | V | Z | M | P | J | F | F | D | Q | W | T | P | C | Z | T | X | W | Q |
| P | J | T | M | W | M | Z | T | F | B | T | F | W | T | C | V | C | Z | I | P | R | N | L | W |
| R | V | N | L | F | E | Z | J | L | G | D | R | J | P | P | G | T | Y | A | X | K | T | G | D |
| S | Z | J | B | P | N | M | D | H | F | R | V | G | M | F | Q | V | V | P | Q | L | S | F | M |
| L | N | P | K | V | T | K | D | N | F | L | W | T | Q | R | N | M | P | M | B | J | Q | Z | G |
| L | G | X | J | T | O | M | E | T | O | D | O | C | I | E | N | T | I | F | I | C | O | T | Y |
| K | K | V | T | M | Y | L | J | T | P | B | R | Q | N | Y | J | M | G | Z | G | R | C | K | K |
| N | B | D | I | V | U | L | G | A | Ç | A | O | C | I | E | N | T | I | F | I | C | A | K | K |

# LABIRINTO CIENTÍFICO

**Viva a ciência! O Instituto Butantan já iniciou a produção da ButanVac, a nova vacina contra a Covid-19, e segue para o início dos testes em humanos. Ajude Julia a percorrer o caminho correto da fabricação da ButanVac e chegar até a ampola da vacina! Vamos nessa aventura?**



# CIÊNCIA EM TUDO

**A ciência é mais do que viagens para o espaço ou experimentos nos laboratórios. A ciência está em tudo e existe para todos!**

**Ligue as ilustrações de ações cotidianas as áreas da ciência envolvida!**

**Matemática**

**Biologia**

**Geografia**

**Química**

**Engenharia**

**Física**

**Geologia**

**Nutrição**

# CIÊNCIA DENTRO DE CASA

## 6 experimentos para realizar em casa!

Você vai se divertir com esses experimentos!

## EXPERIMENTO 1

### Extração de DNA

O DNA (ácido desoxirribonucléico) é uma molécula que fica dentro de todas as células dos seres vivos. É ele que armazena e transmite a informação genética. Com essa informação o corpo produz as proteínas que compõem o ser vivo.

E você não precisa estar em um laboratório para ter contato com a molécula de DNA! Dá para extrair o DNA de uma fruta aí na sua casa! Vamos conhecer o passo a passo desse desafio?

### Materiais necessários:

- Banana, morango ou kiwi
- Detergente
- Sal
- Água
- Filtro de papel
- Sacos com lacre
- Copo cilindrico
- Faca sem ponta
- Álcool com graduação de no mínimo 99,3º, gelado

Você sabia? O cientista que analisa amostras de DNA é o geneticista.

### Passo a passo:

1. Escolha uma fruta e pique em pequenos pedaços
2. Coloque a fruta picada dentro do saco com lacre, uma pitada de sal e um pouco de detergente
3. Feche o lacre e amasse a mistura até ficar virar uma papa
4. Abra o saco e acrescente um pouco de água. Feche novamente e misture tudo até parecer um suco
5. Passe a mistura pelo filtro de papel e repita o procedimento até que o suco fique bem ralo
6. Adicione álcool ao suco bem devagar e com o copo inclinado para que o álcool fique na superfície da mistura.
7. Depois disso é possível observar algo branco se formando sobre a mistura. Isso é o DNA da fruta!

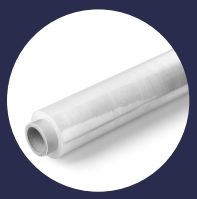
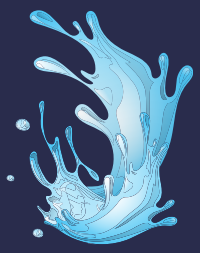
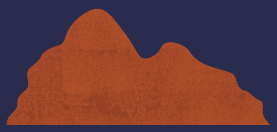
# EXPERIMENTO 2

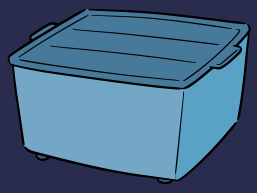
## Limpar a água

A natureza vem sendo transformada e destruída pelo homem, provocando a extinção de espécies animais e vegetais. A poluição da água é uma das maiores causas dessa degradação. Que tal transformar uma água suja em água limpa

### Materiais necessários:

- Água misturada com terra
- Bacia ou pote bem grande
- Copo
- Papel filme
- 5 bolinhas de gude



### Passo a passo:

1. Coloque a água com terra na bacia e em seguida o copo no meio
2. Cubra a bacia com o papel filme e coloque as bolinhas de gude no centro. As bolinhas servirão para fazer peso e direcionar a água limpa para dentro do copo
3. Coloque seu experimento no sol e aguarde. O tempo para a água ficar limpa no copo varia de acordo com a temperatura ambiente

A água fica limpa por meio da evaporação: apenas a água evapora, deixando a sujeira no fundo do pote. A água evaporada fica retida no papel filme e escorre para o copo.

**Cuidado!**
**A água fica limpa, mas não serve para beber!**

# EXPERIMENTO 3

## Pintura de cristal

**Vivemos no Brasil, um país tropical. Por isso, neve aqui é raridade. Mas você já deve ter visto em filmes, séries ou desenhos os cristais de gelo que se formam no inverno nos países mais frios. Aprenda a fazê-los em casa e transformá-los em arte!**

### Materiais necessários:

- **Água**
- **Papel branco**
- **Aquarela e pincéis**
- **Papel filme**
- **Tabuleiro ou bandeja**
- **Congelador**

### Passo a passo:

1. **Coloque uma folha de papel no tabuleiro**
2. **Corte um pedaço de plástico mais ou menos do tamanho do papel**
3. **Pincele água sobre o papel até que ele fique bastante úmido**
4. **Pinte o papel úmido com aquarela da maneira que você quiser! Deixe a tinta ficar bem líquida**
5. **Cubra o papel com o plástico. Faça isso rapidamente para que a pintura não seque**
6. **Coloque imediatamente o tabuleiro no congelador e deixe-o lá durante a noite**
7. **No dia seguinte, retire o plástico e veja os cristais de gelo recobrindo a sua arte!**

**A prática leva à perfeição!**
**Teste várias vezes e seus desenhos ficarão ainda mais bonitos!**

# EXPERIMENTO 04

## Oficina de fósseis

Fósseis são vestígios de seres vivos que foram soterrados por sedimentos e se transformaram em rochas que preservam esses vestígios. Podem ser dentes, ossos, pegadas e até fezes de animais, além de folhas ou caules de vegetais, entre muitas outras coisas.
Você conhece o cientista Charles Darwin? Desde criança ele se interessou por fósseis e os coletou em diferentes regiões do mundo. Observando organismos vivos, Darwin formulou a teoria de que os animais e as plantas mudam com o tempo, gerando novas espécies. Ele resumiu sua teoria no livro "A Origem das Espécies", de 1859.

Chame seus familiares e amigos para fazer "fósseis" e os desafie a descobrir os vestígios!

### Materiais necessários:

- Jornal
- Cimento (meio quilo para dois fósseis)
- Água
- Luvas descartáveis
- Copos descartáveis (200 ml)
- Um jardim
- Uma fonte para identificação de plantas (livros, internet, etc)
- Tesoura sem ponta

### Passo a passo:

1. Forme grupos ou duplas. Cada grupo vai ao jardim e escolhe uma folha de planta que caiba dentro do copo descartável sem ser dobrada ou amassada
2. Identifique a espécie da planta, mas não mostrem aos colegas a folha nem a espécie
3. Forre o chão ou uma mesa com jornal e coloque as luvas
4. Encha outro copo com cimento até a metade
5. Acrescente a água até a mistura virar uma massa úmida. Se sobrar um pouco de líquido na superfície, retire-o. Espere uns minutos
6. Coloque a folha escolhida pelo seu grupo sobre a massa e acrescente mais um pouco de cimento misturado com água, cobrindo apenas a folha. Deixe secar por uma semana
7. Quebre a camada de cimento que recobre a folha com a tesoura sem ponta
   Retire a folha e observe a marca deixada no cimento.

Pronto! Esta marca é o "fóssil" do seu grupo. Você poderá trocá-lo com outro, que deve ir até o jardim e identificar a planta que deu origem a ele. Da mesma forma, o seu grupo precisa descobrir qual planta deu origem ao "fóssil" que recebeu dos outros participantes.

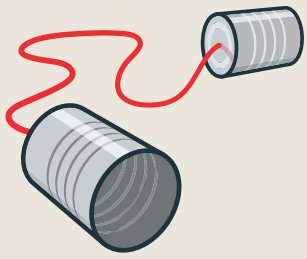
Esse processo é chamado pelos paleontólogos de preservação por moldagem. Quem sabe um dia você se interesse em analisar fósseis de verdade e ser um paleontólogo?!

# EXPERIMENTO 05

## Telefone de barbante

Parece mágica, mas os sons são ondas mecânicas geradas por uma vibração que se propaga no ar e chega aos nossos ouvidos!

Nesse experimento você verá como funciona a propagação do som, usando dois copos e um barbante que você usará para falar com outra pessoa, como um telefone, mas sem usar eletricidade!



**Materiais necessários:**

- 2 copos de plástico
- 1 tesoura
- 1 barbante
- 2 clipes de papel

**Passo a passo:**

1. Com a tesoura, faça um furo no fundo de cada copo de tamanho suficiente para passar o barbante
2. Passe uma ponta do barbante por cada furo nos copos e prenda no clips para não sair
3. Segure um dos copos e peça para outra pessoa segurar o outro e se afastar até que o barbante fique totalmente esticado
4. Coloque o copo na boca e fale algo. A outra pessoa deve encostar o ouvido na abertura do copo para ouvir sua fala

# EXPERIMENTO 06

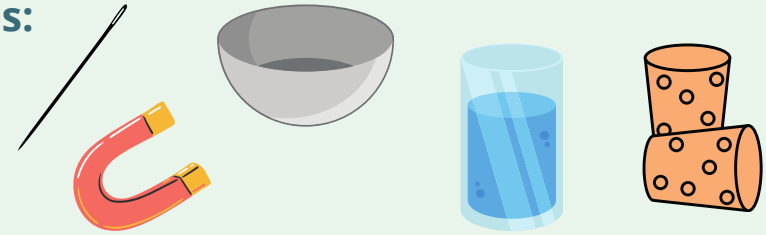
## Bússola caseira

Nosso planeta possui uma forma esférica irregular, chamada de geóide, que gira de oeste para leste. Em sua maior circunferência há uma linha imaginária chamada Equador, que divide a Terra em duas partes: o hemisfério Sul e o hemisfério Norte.

Uma forma de se orientar na Terra é usando uma bússola! Mas, como ela funciona? A Terra possui linhas magnéticas que saem dos pólos (partes mais distantes da linha do Equador) e passam por toda a extensão do planeta na direção norte-sul. A bússola é um equipamento que lembra um relógio, mas as marcações indicam as direções Norte/Sul (cima/baixo) e Leste/Oeste (direita/esquerda). A agulha imantada da bússola se alinha com os pólos terrestres e aponta corretamente as direções Norte, Sul, Leste e Oeste.

E você pode fazer uma agora mesmo, usando materiais de casa!

### Materiais necessários:



- Uma agulha
- Um ímã
- Um recipiente
- Água
- Um pedaço fino de papelão ou rolha (do tamanho de uma moeda)

### Passo a passo:

Coloque água no recipiente
Coloque o pedaço de caixa/rolha na água e deixe boiar
Raspe o ímã na agulha, indo da metade até a ponta algumas vezes
Com cuidado, coloque a agulha sobre o pedaço de papelão/rolha boiando
Perceba a agulha movendo-se e se alinhando com a linha norte-sul terrestre

# ESPAÇO LEITOR

## Fale com o Museu Biológico!

**Quer participar do livreto de atividades do Museu Biológico?**
**Envie sua dúvida ou sugestão de tema para o e-mail:**
**falecomhorto@butantan.gov.br.**

**Se o seu tema for escolhido, faremos um texto para você no "Espaço do leitor"!**

## Referências


ALMEIDA, Sheila Alves de; GIORDAN, Marcelo. **A revista Ciência Hoje das Crianças no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica.** Educação e Pesquisa, v. 40, p. 999-1014, 2014.

ALVES, Aurea do Nascimento. **Avaliação de experimentos práticos para o ensino de ciências no ensino fundamental e montagem de caixa de proposta de atividades.** Dissertação (Mestrado em Processos Tecnológicos e Ambientais) - Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2017.

DA SILVA, Alice Teixeira et al. **Contribuições da atividade prática para o ensino e a aprendizagem de biologia: experiência com a extração do DNA do morango.** In: Anais do Congresso de Inovação Pedagógica em Arapiraca. 2015.

HODSON, Derek et al. **Experimentos na ciência e no ensino de ciências.** Educational philosophy and theory, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988

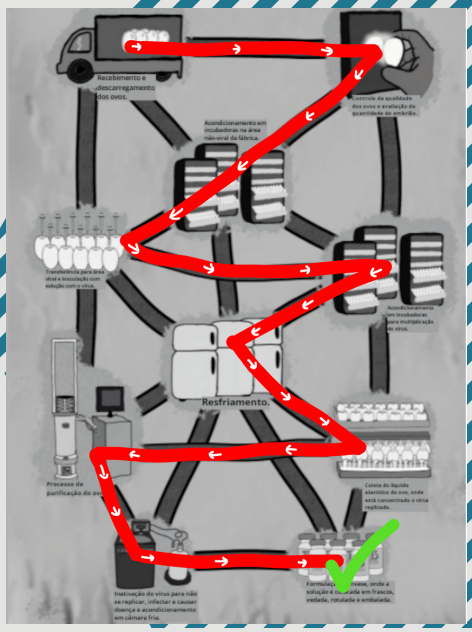
# RESPOSTAS DOS JOGOS

Aqui você encontra as respostas!

## CAÇA-PALAVRAS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M | S | Q | W | Q | X | P | T | V | L | K | T | N | H | K | S | L | B | J | N | T | F | S |
| R | N | R | Z | Q | H | I | P | O | T | E | S | E | S | P | J | D | X | Z | X | F | L | C |
| C | J | Z | G | W | S | G | T | G | P | R | G | G | H | Q | S | K | D | Y | P | D | B | T |
| S | Q | L | F | F | Y | R | C | J | Q | S | N | D | V | L | M | V | J | V | T | C | Z | F |
| B | C | V | Y | M | J | S | L | J | J | T | M | X | H | W | X | G | S | S | L | N | Z | T |
| Y | D | N | Q | Z | F | F | B | H | X | Z | N | D | Q | M | K | D | N | M | G | J | W | G |
| H | W | M | L | H | Q | J | C | X | M | N | M | F | P | P | P | X | D | S | B | L | D | Z |
| C | O | N | H | E | C | I | M | E | N | T | O | C | I | E | N | T | I | F | I | C | O | F |
| Z | S | X | G | P | X | B | J | V | O | B | S | E | R | V | A | Ç | Ã | O | C | V | P | H |
| T | R | Q | R | G | H | S | K | T | B | S | B | N | D | G | L | D | S | L | X | R | M | S |
| N | Q | N | P | C | R | D | Y | N | X | P | M | Y | J | G | L | S | P | R | W | B | Z | R |
| K | V | B | M | O | K | L | Q | J | M | Z | W | H | T | V | V | Y | Q | V | L | P | Z | K |
| K | R | L | H | N | D | J | N | M | C | P | V | X | G | Y | D | B | C | H | T | H | G | W |
| M | Q | H | D | H | Z | B | C | Y | F | D | S | X | G | S | R | S | I | X | X | D | D | L |
| N | B | Z | Q | E | P | M | F | Y | T | S | T | P | Q | S | H | H | E | W | R | H | W | M |
| C | Y | C | J | C | B | S | X | J | B | S | X | B | H | L | B | Q | N | Y | S | P | C | L |
| C | S | W | Z | I | V | Z | M | P | J | F | F | D | Q | W | T | P | C | Z | T | X | W | Q |
| J | T | M | W | M | Z | T | F | B | T | F | W | T | C | V | C | Z | I | P | R | N | L | W |
| V | N | L | F | E | Z | J | L | G | D | R | J | P | P | G | T | Y | A | X | K | T | G | D |
| Z | J | B | P | N | M | D | H | F | R | V | G | M | F | Q | V | V | P | Q | L | S | F | M |
| N | P | K | V | T | K | D | N | F | L | W | T | Q | R | N | M | P | M | B | J | Q | Z | G |
| G | X | J | T | O | M | E | T | O | D | O | C | I | E | N | T | I | F | I | C | O | T | Y |
| K | V | T | M | Y | L | J | T | P | B | R | Q | N | Y | J | M | G | Z | G | R | C | K | K |
| B | D | I | V | U | L | G | A | Ç | A | O | C | I | E | N | T | I | F | I | C | A | K | K |

## LABIRINTO CIENTÍFICO




## CIÊNCIA EM TUDO

Bailarina se movimentando - Física.
Fabricação de celulares - Engenharia, Física.
Produção de alimentos - Biologia, Química, Geografia, Matemática, Nutrição.
Fazer um bolo - Química, Matemática, Biologia e Física.
Lavar as mãos - Química, Física.
Construção de edifícios - Engenharia, Geologia, Física.

# NOS BASTIDORES

## Conheça a equipe que fez esse Livreto

**Realização:** Museu Biológico

**Textos:** Luana Lima
Vanessa França

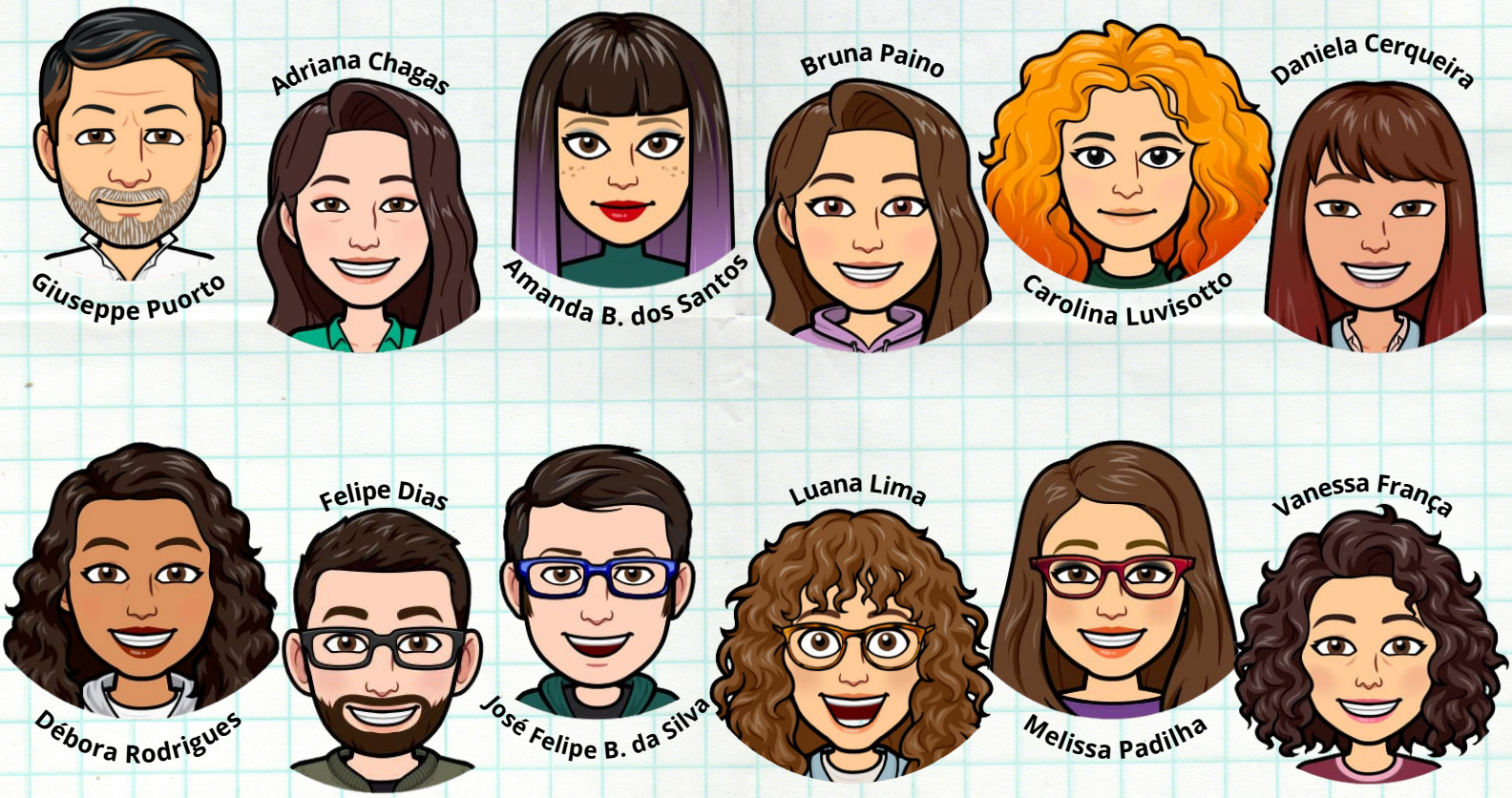
**Atividades:** Bruna Paino
José Felipe B. da Silva
Luana Lima

**Design/ diagramação:** Carolina Luvisotto
Daniela Cerqueira
José Felipe B. da Silva
Luana Lima
Vanessa França

**Supervisão:** Giuseppe Puorto

**Revisão de conteúdo:**

Adriana Chagas
Amanda B. dos Santos
Bruna Paino
Carolina Luvisotto
Daniela Cerqueira
Débora Rodrigues
Felipe Dias
José Felipe B. da Silva
Luana Lima
Melissa Padilha
Vanessa França



# MUSEU BIOLÓGICO

Museu Biológico

Exposição de animais vivos

Av. Vital Brasil, 1500 - São Paulo (SP)

Aberto de terça a domingo das 9h às 16h45 (atualmente fechado)

Bilheteria: 9h às 16h

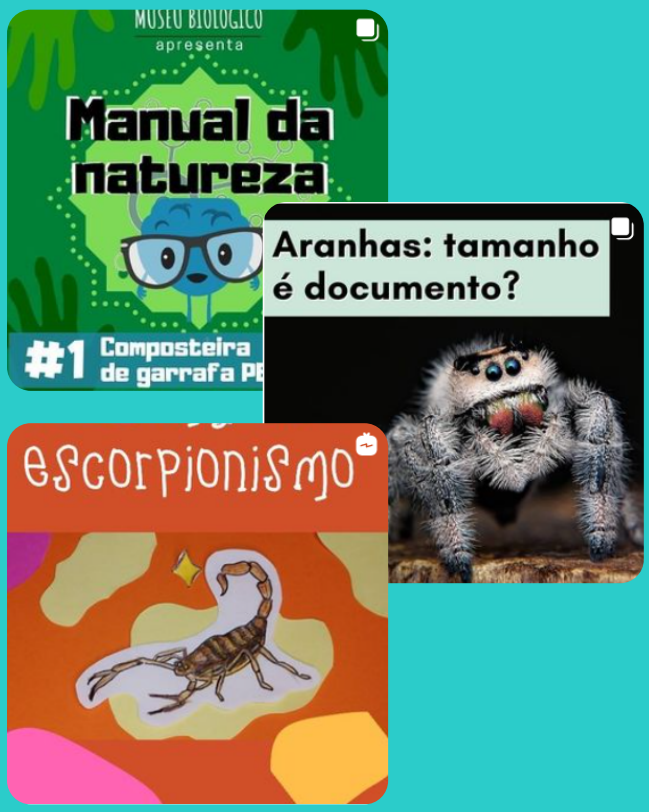
museubiologico@butantan.gov.br

(11) 2627– 9452

## SIGA NOSSAS REDES SOCIAIS

@museubiologico_oficial

@museubiologicooficial




## E VEJA CONTEÚDOS INCRÍVEIS!