



# TRANSPORTE





# Sumário

## p.07

### O TRANSPORTE E A CIDADE

- 07. Quiz do transporte
- 11. Pesquisa
- 12. Simulador
- 15. O Rio de Janeiro

## p.19

### DE QUE TAMANHO É A SUA PEGADA?

- 19. Como você chegou na escola?
- 21. Cálculo da Pegada

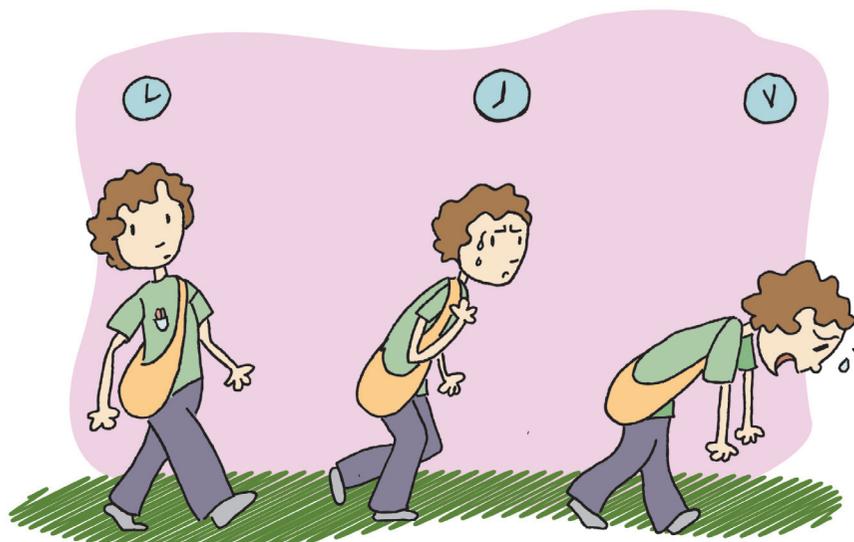
## p.20

### INICIATIVAS EXISTENTES

- 22. Reconhecimento
- 24. Busca
- 25. Seleção
- 27. Exposição e Debate

# Introdução

O transporte é um dos aspectos da vida humana mais valorizado pelo homem. Cansado de ter que caminhar durante dias, semanas, meses para chegar a determinados lugares, em outra cidade, o homem ficou muito agradecido pela invenção de uma máquina que facilita tanto a sua vida. Por estrada, pelo mar, por rio, pelo ar ou até por debaixo do chão, agora somos capazes de alcançar velocidades incríveis e percorrer muitos quilômetros praticamente num piscar de olhos, seja num trem bala no Japão ou atravessando oceanos em jatinhos de guerra hiper velozes.



Mas apesar de muitos facilitadores, os meios de transporte também podem nos causar muitos males. Afinal, para sair do lugar, o homem precisa gastar energia. Quando caminham, correm ou andam de bicicleta, as pessoas usam a energia que produziram a partir da comida que ingerem, mas para andar de carro, ônibus, caminhão ou van, é preciso queimar combustíveis fósseis, como a gasolina e o óleo diesel. Esses combustíveis, quando queimados no motor do automóvel, acabam emitindo e dispersando vários gases e partículas poluidoras no ar, fazendo dessa queima a principal responsável pela má qualidade do ar que respiramos nas cidades. Além disso, essa quantidade absurda de gases na atmosfera só faz contribuir para o agravamento do efeito estufa\*, o que aumenta a temperatura da Terra e faz com que todos sofram as consequências.

Mas não são só as pessoas que ficam doentes com a poluição atmosférica, os animais e as plantas também precisam de ar limpo para sobreviver, e com o aumento do número de automóveis nas ruas, a harmonia entre os seres vivos do planeta está ficando desequilibrada.

Ainda bem que hoje em dia existem muitos pesquisadores focados em inventar e descobrir novas formas que contibuem com o meio

ambiente. Já inventaram até os combustíveis renováveis, aqueles que não vão acabar nunca, como a luz solar e a biomassa\*. Estes poluem menos o ar e podem ser usados como combustível de carro, por exemplo.

E você? Consegue imaginar como podemos solucionar os problemas de poluição, engarrafamentos, esperas, demoras, e violência que temos no trânsito dessa nossa grande cidade? Precisamos pensar em alguma coisa urgente, afinal, sem o transporte, a professora não chega à escola, a comida não chega do campo para cidade, e do supermercado da cidade até a sua casa, o lixo não consegue ir sozinho até o aterro sanitário, e os brinquedos e produtos da indústria também não chegam até você.

## Boa Caçada !





# QUIZ DO TRANSPORTE

Olá! Na atividade de hoje começaremos com um jogo de perguntas. Aprenderemos tudo sobre os meios de transporte, seus benefícios, malefícios e curiosidades. Se quiser, recorte os quadradinhos de perguntas abaixo e cole com os quadradinhos correspondentes de resposta, da próxima página. Depois, é só brincar à vontade. Seja sozinho ou com um grupo de amigos, só não vale colar!

## PERGUNTA:

Quais são os principais recursos naturais não renováveis?

## PERGUNTA:

Quais são os meios de transporte que transportam menos pessoas?

## PERGUNTA:

Qual o pior efeito dos gases emitidos pelos meios de transporte para o planeta?

## PERGUNTA:

O que são os biocombustíveis?

## PERGUNTA:

Quais são os gases emitidos pelos meios de transporte?

## PERGUNTA:

Quais são os principais recursos naturais renováveis ?

## PERGUNTA:

Quais são os meios de transporte existentes?

## PERGUNTA:

Quais as consequências dos gases poluentes à saúde humana?

## PERGUNTA:

Aproximadamente quantas pessoas são transportadas por dia pelo metrô do Rio?

## PERGUNTA:

Quais são os principais derivados de petróleo usados como combustíveis?





**RESPOSTA:**

Agravamento do efeito estufa, ocasionando o aquecimento global e danos à saúde.

**RESPOSTA:**

Bicicleta, moto, ônibus, carro, metrô, trem, van, bonde, avião, navio, helicóptero, cavalo, charretes.

**RESPOSTA:**

São energias renováveis provenientes de biomassa, como a lenha, o bagaço de cana e o álcool.

**RESPOSTA:**

Alergias, irritação nos olhos, coceira na garganta, tosse, além de problemas respiratórios mais graves, como doenças respiratórias e até cardiovasculares

**RESPOSTA:**

Carvão mineral, petróleo e gás natural.

**RESPOSTA:**

monóxido e dióxido de carbono, óxido de nitrogênio, dióxido de enxofre, derivados de hidrocarbonetos e chumbo.

**RESPOSTA:**

Aproximadamente 540 mil pessoas por dia útil.

**RESPOSTA:**

Bicicleta e motocicleta

**RESPOSTA:**

Sol, biomassa, vento, água.

**RESPOSTA:**

Gasolina, diesel, gás natural veicular, querosene de aviação.



# QUIZ DO TRANSPORTE

Depois que a turma brincou com o quiz do transporte, você com certeza tem algumas dúvidas. Não se esqueça de perguntar para o(a) professor(a) tudo o que você não entendeu.

Aproveite e anote aqui o que ele(a) te responder. Assim, você não esquece mais! Quando anotamos, sempre lembramos depois.

---

---

---

---

---

## PARA PENSAR E CONVERSAR:

1. Algumas perguntas foram muito difíceis?
2. Você já tinha ouvido falar desses termos? Biomassa\*, efeito estufa\*, aquecimento global\*, gases emitidos pelos combustíveis? O que esses termos significam agora para você?

ESPAÇO LIVRE DO ALUNO

ESPAÇO LIVRE DO ALUNO

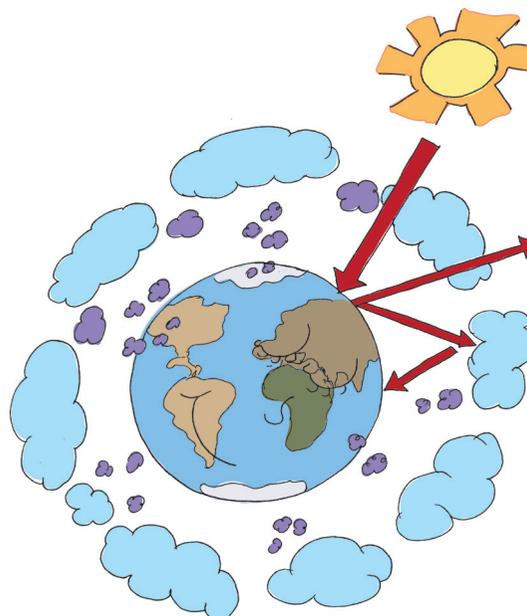


## PARA SABER MAIS...

### O EFEITO ESTUFA

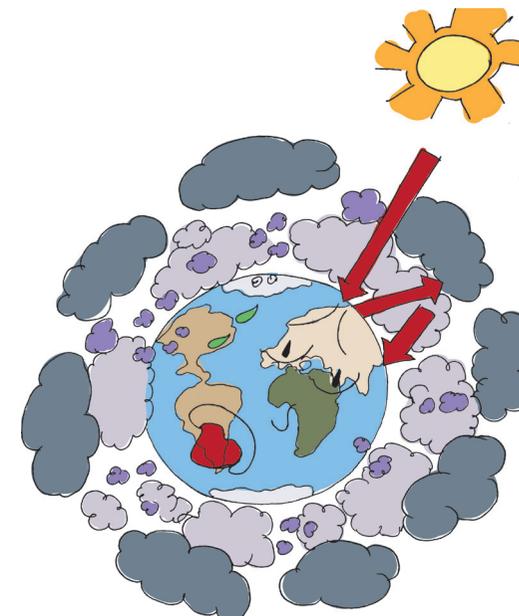
As atividades que acontecem no planeta geram gases que vão para a atmosfera, contudo, observa-se um aumento dessa liberação por conta das atividades humanas. O principal gás que está sendo lançado, o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), é produzido na queima de combustíveis fósseis e na queimada de florestas. Algumas atividades agrícolas e pecuárias emitem metano e óxido nitroso. Outros compostos químicos artificiais, resistentes à degradação no ambiente, são liberados em processos industriais.

Podemos imaginar que nosso planeta já tivesse um “cobertor” de gases que o mantinha com uma temperatura estável, após ser atingido pelos raios solares. A produção desse “cobertor” de gases que mantém estável a temperatura da Terra é o que chamamos de efeito estufa. Hoje, com o acúmulo crescente de CO<sub>2</sub> e de outros gases estamos engrossando o “cobertor”, provocando o aquecimento global\* e modificando rapidamente todo um sistema climático, ao qual estávamos acostumados.



O fator chave para o aumento das emissões de gases que provocam o efeito estufa\* na atmosfera é o uso que fazemos de combustíveis fósseis (carvão, petróleo\* e gás natural). Tais combustíveis são importantes para promovermos as atividades humanas, mas a um alto custo para a saúde do planeta e de todos os seres vivos.

Por isso, diante desse quadro, se torna necessário evitarmos desperdícios, procurarmos por fontes de energia alternativas, tecnologias limpas e o aumento da eficiência



energética. Todos precisam cooperar na resolução dessa questão – seja a sociedade civil, governos, empresas – para que possamos esboçar uma tentativa de reversão do cenário atual.

FONTE:(<http://www.reciclecarbono.com.br>)



# PESQUISA

Quais são os danos causados à saúde do ser humano pela emissão de gases dos meios de transporte?

Para responder a essa pergunta, faremos uma pesquisa em jornais, revistas, sites da internet ou até perguntando para professores e profissionais da área. A partir dessa pesquisa, você terá que criar um cartaz para pendurar nos murais da escola.

Anote nos espaços abaixo todas as informações encontradas que seriam importantes para o seu cartaz. Não se esqueça de dizer sempre a fonte da informação.

FONTE:

Depois de feitas as pesquisas, os recortes, as anotações necessárias, planeje como será o seu cartaz, desenhando no quadrado abaixo como você imagina que ele ficará no final. Pense em **onde e como botar o título**, de forma que fique legível mesmo a distância; pense em **como separar os tópicos, onde colar ou desenhar as imagens** necessárias; pense na **quantidade de texto que há**; pense nas **cores gerais do cartaz**...

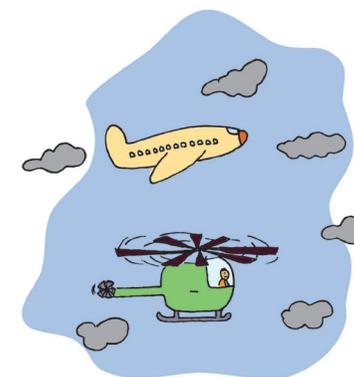
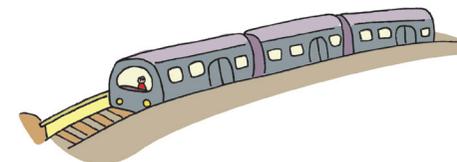
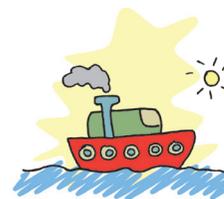


Depois de planejar o seu cartaz, você já está pronto para executar o seu plano. Use bem sua criatividade!



## PARA PENSAR E CONVERSAR:

1. Você teve alguma dificuldade para fazer a pesquisa? As informações estavam fáceis ou difíceis de serem encontradas?
2. O seu cartaz, no final, ficou parecido com seu plano inicial? Você encontrou dificuldades em executar alguma parte do seu plano?



## SIMULADOR

Na atividade de hoje, você irá criar um jogo para a turma. Neste jogo, a turma terá que simular o transporte de uma cidade. As regras, você decide!

EM QUAL CIDADE SE PASSA O JOGO?	QUANTOS ALUNOS ESTÃO BRINCANDO?	QUAIS MEIOS DE TRANSPORTE SERÃO REPRESENTADOS PELOS ALUNOS?

A sala também terá que representar a cidade. Desenhe a sua sala e escreva o que cada parte representa:

Cada meio de transporte emite uma quantidade de gás carbônico, imagine como será representada ou visualizada essa emissão de CO<sub>2</sub> ao longo da brincadeira:

Agora a parte mais importante, crie o OBJETIVO do jogo:

QUAL É O SEU PAPEL NO JOGO?	QUAIS SÃO OS OUTROS PAPÉIS QUE SERÃO REPRESENTADOS NO JOGO?	ALGUÉM TERÁ UM PAPEL PRINCIPAL NO JOGO?
E OS PROBLEMAS CAUSADOS PELA ABUNDÂNCIA DE MEIOS DE TRANSPORTES NA CIDADE, COMO SERÃO REPRESENTADOS?		OS GASES LIBERADOS, A POLUIÇÃO DO AR, A CHUVA ÁCIDA, O EFEITO ESTUFA, O SUPERAQUECIMENTO, ESTES SERÃO PERSONAGENS DO JOGO TAMBÉM?

Depois de tudo pronto e planejado, agora é hora de jogar! Divirta-se!

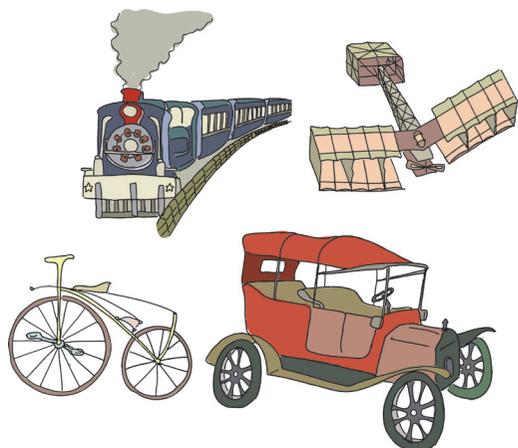


## PARA PENSAR E CONVERSAR:

1. O jogo funcionou como foi planejado?
2. Ele foi divertido?
3. Ocorreu algum problema no jogo que pôde ser solucionado na hora?
4. O personagem principal alcançou o seu objetivo?
5. A turma conseguiu simular bem o funcionamento do transporte de uma cidade?

## CURIOSIDADES

### A história das máquinas de transporte



### O trem

As ferrovias foram criadas pelo engenheiro inglês Richard Trevithick no século XIX, no entanto, os vagões eram levados por cavalos. A primeira locomotiva da História pesava 10 toneladas, puxava cinco vagões e carregava 70 passageiros.

### O carro

O automóvel mais antigo foi criado por Karl Benz, na Alemanha em 1885. O alemão, fundador da empresa alemã Mercedes-Benz e considerado o pai do automóvel, foi quem introduziu o uso do motor de combustão interna em quatro tempos à gasolina.

### O avião

Após o homem conseguir voar com uma aeronave “mais leve que o ar” com os balões de ar quente, o grande desafio era desenvolver algo mais pesado e que pudesse voar através de meios próprios.

Em 1908, Santos Dumont voou com o 14Bis sem o auxílio de nada externo, como uma catapulta, pelas ruas de Paris, França, fato que foi oficializado e testemunhado por inúmeros moradores da capital além da imprensa francesa.

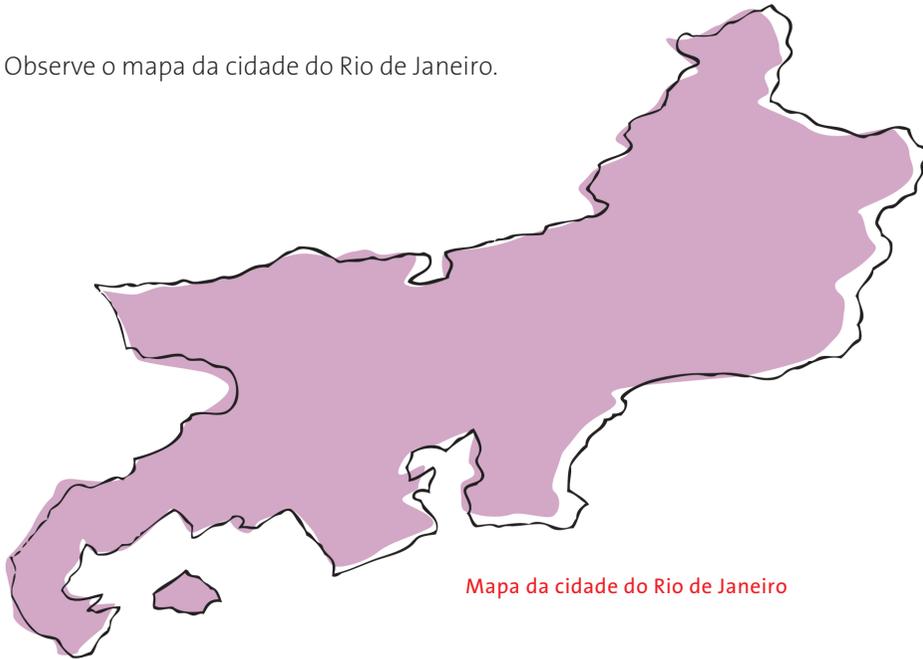
### A bicicleta

Pesquisadores da Universidade de Massachussets, EUA, descobriram que a bicicleta é mais antiga do que se pensa. Em um museu de Madri, os primeiros protótipos de inventos semelhantes à bicicleta haviam sido feitos por Leonardo da Vinci, onde se inicia o uso da transmissão por corrente.

A bicicleta, de fato, surgiu somente em 1790, pelo conde francês Sivrac. Ele batizou seu invento de *celerifer*, o qual se tratava de um veículo de duas rodas, interligadas por um pedaço de madeira semelhante a um cavalo e que funcionava a tração humana.

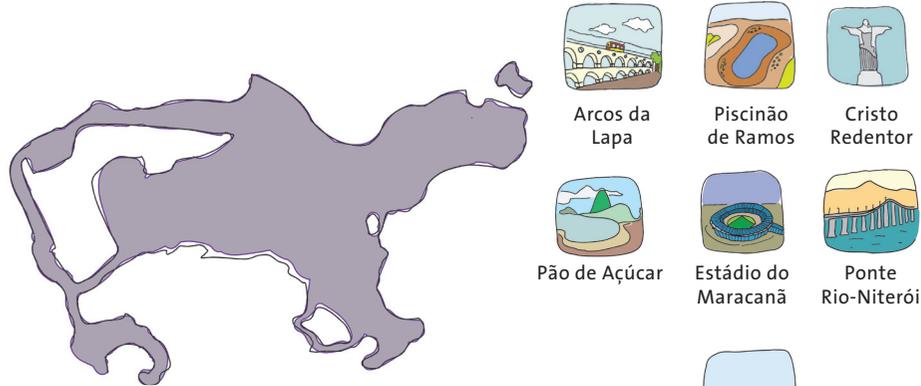
# O RIO DE JANEIRO

Observe o mapa da cidade do Rio de Janeiro.



Mapa da cidade do Rio de Janeiro

Você reconhece onde você mora no mapa?



Mapa da Ilha do Governador

Pontos turísticos do Rio de Janeiro

Aeroporto Santos Dumond

A nossa cidade é dividida em zonas, você saberia mostrar onde elas se separam? Você sabe quais são os principais pontos turísticos da cidade? Tente descobrir onde eles ficam no mapa e desenhe-os.

1. Você consegue adivinhar qual a população do Rio de Janeiro?

---

---

2. Você sabe qual é a maior cidade do Brasil? O Rio de Janeiro ocupa que posição?

---

---

3. Quais são os transportes utilizados no Rio? E em cidades menores?

---

---

4. Quantos carros você imagina que circulam diariamente pelas ruas do Rio?

---

---

5. E o numero de ônibus no total?

---

---

6. Como eram os transportes anos atrás?

---



---

7. Como será que vai ser no futuro?

---



---

8. O que significam esses números para você?

---



---

### PARA PENSAR E CONVERSAR:

1. Agora que já sabemos tudo sobre o CO<sub>2</sub> e os outros gases do efeito estufa\*, quais as consequências deles na natureza e quais os danos causados à saúde do homem?
2. O que você concluiu sobre o tamanho da cidade do Rio, sua população e seus meios de transporte?
3. Você imagina o que poderia ser feito para mudar esse quadro? O que as pessoas podem fazer para tentar diminuir a quantidade de gases emitidos por dia no ar?

4. Que dicas você daria para tornar a cidade mais limpa?

5. Na sua comunidade, os transportes públicos respeitam seus direitos, ou seja, existem linhas de ônibus suficientes para transportar todo mundo? É preciso esperar muito tempo? Os ônibus param para aceitar estudantes de escolas públicas ou idosos?

6. Se não, o que pode ser feito para tentar resolver esses problemas? O que você acha de escrever uma carta de denúncia às autoridades para algum jornal?

## EI!

### DICAS DE TRANSPORTE PARA UM CONSUMIDOR CONSCIENTE

- Optar por um veículo que seja menos poluente;
- Utilizar o transporte individual apenas para o estritamente necessário. Sempre que possível, optar por caminhar, andar de bicicleta, utilizar transporte público ou táxi;
- Fazer manutenção de rotina no veículo;
- Não abastecer o veículo em postos suspeitos, com valores muito abaixo do mercado que adulteram o combustível;
- Buscar novas opções de combustível, como o gás natural veicular (GNV), pois é mais barato e polui menos que a gasolina.





MEIO DE TRANSPORTE	NÚMERO DE ALUNOS	QUILOMETRAGEM DE IDA	QUILOMETRAGEM DE VOLTA	QUILOMETRAGEM TOTAL
CARRO				
ÔNIBUS				
VAN				
METRÔ				
TREM				
BICICLETA				
A PÉ				



## PARA PENSAR E CONVERSAR:

1. Como o seu trajeto poderia ser reduzido?
2. Existe algum problema relacionado aos meios de transporte que são utilizados pelos alunos?
3. O que pode ser feito para diminuir a quilometragem total da turma?

## CÁLCULO DA PEGADA

Vamos usar os dados coletados na atividade anterior e descobrir o tamanho da pegada da escola no setor de transporte.

1. Qual é o tamanho da pegada calculada?

---

---

---

2. Qual é a unidade de medida utilizada?

---

---

---

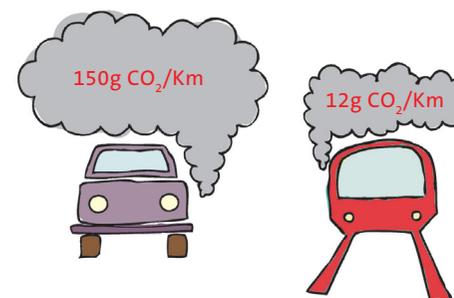
## PARA PENSAR E CONVERSAR

1. Entre os meios de transporte utilizados no cálculo qual deles causou maior impacto ambiental?
2. Que atitudes podem ser tomadas para diminuir esse impacto?

## PARA SABER MAIS

### COMPARAÇÕES ENTRE MEIOS DE TRANSPORTE E EMISSÃO DE CO<sub>2</sub>

Uma pessoa que vai para o trabalho de carro contribui para o aquecimento global, pois em dois dias polui o mesmo que se tivesse feito essa trajetória de metrô durante um mês inteiro. Isso porque para andar um quilômetro, um carro popular a gasolina emite aproximadamente 150 gramas de dióxido de carbono, enquanto o metrô libera apenas 12 gramas.\*



O dado confirma mais uma vantagem dos transportes coletivos sobre o carro. Segundo a CET (Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo), da frota de 5,6 milhões de veículos da capital paulista, cerca de 3,5 milhões circulam diariamente, com uma ocupação estimada de 1,2 pessoas por veículo, o que significa que 4,2 milhões de pessoas se locomovem de carro diariamente em São Paulo, provocando diversos problemas decorrentes do excesso de veículos na cidade. Já o Metrô calcula que, em média, 2,1 milhões de pessoas são transportadas em seus vagões todos os dias



Cada pessoa faz diferença: se um indivíduo deixa o carro na garagem uma vez por semana durante um ano – portanto, 52 dias – deixa de emitir o que uma árvore nativa da Mata Atlântica absorve durante 37 anos pelo processo de fotossíntese em seu crescimento. Se todos os 3,5 milhões de veículos que circulam diariamente na capital de São Paulo ficassem um dia por semana em casa, após um ano, cerca de 10 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> deixariam de ser lançadas na atmosfera. Esse volume de carbono equivale ao que 57,5 mil árvores nativas da Mata Atlântica levariam 37 anos, durante o seu crescimento, para absorver.



Um carro na garagem por 52 dias deixa de emitir a quantidade de CO<sub>2</sub> que uma árvore absorve em 37 anos



## INICIATIVAS EXISTENTES

### RECONHECIMENTO

Nessa fase do projeto, você irá bancar o detetive! Você irá procurar iniciativas, que já existam ao seu redor, que tentam solucionar os problemas socioambientais.

Vamos então começar observando o mundo ao nosso redor...

Lembrando de tudo o que já vimos nas atividades anteriores, calculando a pegada da escola, você consegue resumir quais são os maiores problemas da escola relacionados ao transporte?

Anote aqui as respostas que a turma dá ao longo do debate.

---



---



---



---



---

Antes de fazer a sua busca, analise alguns exemplos de iniciativas bem sucedidas, percebendo cuidadosamente os critérios que você deverá usar na sua própria busca.



O que você achou desses exemplos?

---

---

---

---

---

---

---

---

Você já os conhecia ou já ouviu falar de algo parecido?

---

---

---

---

---

---

---

---

Aproveite para anotar aqui tudo o que você pensou enquanto via esses exemplos de iniciativas bem sucedidas que existem Brasil afora:

---

---

---

---

---

---

---

---

**ESPAÇO LIVRE DO ALUNO**

**ESPAÇO LIVRE DO ALUNO**





Existe alguma outra pergunta importante a ser feita sobre o caso procurado?

---

---

---

---

---

---

---

---

Como podemos encontrar esses grupos de pessoas que cooperam para resolver localmente um problema socioambiental? Quais devem ser nossos principais meios de busca, na sua opinião?

---

---

---

---

---

---

---

---

## PARA PENSAR E CONVERSAR

1. Foi muito difícil encontrar iniciativas existentes dentro desse tema?
2. Em que motor de busca foi mais fácil de encontrá-las?
3. Os casos em geral eram iniciativas benéficas tanto socialmente quanto ambientalmente?
4. Qual dos casos que você investigou é o mais completo socioambientalmente?
5. Qual caso você mais gostou de investigar?
6. Exponha o material no mural da sua sala.

## SELEÇÃO

Depois de expostos nos murais os casos existentes coletados por todos os grupos, você deverá apresentar o seu caso preferido para a turma. Para se preparar para a apresentação oral, é sempre bom escrever os pontos principais daquilo que você irá falar. Responda as questões abaixo e utilize-as na sua apresentação:

Qual o nome da iniciativa escolhida?

---

---



Onde ela se passa?

---

---

Do que ela trata?

---

---

Onde você a encontrou?

---

---

Foi necessário fazer alguma entrevista ou pesquisa mais profunda?

---

---

Qual o objetivo da iniciativa?

---

---

Como funciona a iniciativa?

---

---

Ela já foi realizada alguma vez em outro lugar? Onde?

---

---

Quais as vantagens da iniciativa para as pessoas e para o meio ambiente?

---

---

Por que você a escolheu como sua iniciativa preferida?

---

---

Depois de ouvir todas as apresentações, vamos conversar sobre os casos investigados:

1. Teve algum que se destacou em relação aos outros? Por quê?
2. Quais seriam, na sua opinião, as melhores iniciativas?
3. Por que você fez essas escolhas?
4. Para fazer uma exposição de todo o trabalho da turma, quais seriam as melhores iniciativas para mostrar?
5. Como você imaginaria essa exposição?



6. É necessário fazer outras buscas, visitas ou entrevistas para completar os casos investigados?

7. Seria preciso conseguir mais imagens e desenhos que expliquem os casos, para que eles fiquem mais simples e compreensíveis?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## EXPOSIÇÃO E DEBATE

Para fazer uma exposição dos trabalhos da turma para a sua escola, amigos e familiares, é preciso primeiro imaginá-la. Use os espaços abaixo para planejar a sua exposição.

Quais os trabalhos que devem ficar expostos?

---

---

---

---

---

Onde poderíamos expor os trabalhos? Por quanto tempo e quem irá assistir à exposição?

---

---

---

ESPAÇO LIVRE DO ALUNO

ESPAÇO LIVRE DO ALUNO



Com que formato mostrar esses trabalhos? (desenhos, textos, fotos, maquete, cartazes grandes, médios, ou pequenos, impressos, coloridos à mão, pintados com tinta...). De que forma os trabalhos vão ser expostos? (colados em paredes, com apoios no chão, pendurados do teto...).

Desenhe no espaço abaixo como você imagina a exposição.

**ESPAÇO LIVRE DO ALUNO**

**ESPAÇO LIVRE DO ALUNO**

