





TRANSPORTE

Material do Professor

Código

-  Corresponde a uma atividade de anotação no material do aluno
-  Apresentação para a turma
-  Atividades que podem ser registradas em vídeo (filmadas)
-  Texto completo no material do aluno

Sumário

1. PROBLEMATIZAÇÃO

Atividade 1- Quiz	04
Atividade 2 - Pesquisa	08
Atividade 3- Simulador	09
Atividade 4 - O Rio de Janeiro	11

2. DE QUE TAMANHO É A SUA PEGADA?

Atividade 1 - Como você chegou à escola?	12
Atividade 2 - Cálculo da Pegada	14

3. INICIATIVAS EXISTENTES

Atividade 1 - Reconhecimento	16
Atividade 2 - Busca	17
Atividade 3 - Seleção	18
Atividade 4 - Exposição e Debate	19

4. PROPOSTAS PARA A ESCOLA

DESAFIO!	20
Atividade 1 - Para chegar até a solução precisamos de um plano!	21
Atividade 2 - Desenvolvimento de soluções	27
Atividade 3 - Criação de propostas de soluções para a escola	29
Atividade 4 - Exposição e Debate	30

1. PROBLEMATIZAÇÃO

Atividade 1- Quiz do transporte

OBJETIVOS

- Descobrir conhecimentos iniciais dos alunos;
- Apresentar conceitos iniciais dos meios de transporte;
- Iniciar discussão;

PASSO A PASSO

Jogo de perguntas. 

Pergunta: Quais são as consequências dos gases poluentes à saúde humana?

Resposta: alergias, irritação nos olhos, coceira na garganta, tosse, além de problemas mais graves, como doenças respiratórias e até cardiovasculares.

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

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

Pergunta: Quais são os gases emitidos pelos meios de transporte?

Resposta: Monóxido e dióxido de carbono, óxido de nitrogênio, dióxido de enxofre, derivados de hidrocarbonetos e chumbo.

Pergunta: Quais são os meios de transporte existentes?

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

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

Resposta: Aproximadamente 540 mil pessoas por dia útil

Pergunta: Quais são os meios de transporte que transportam menos pessoas?

Resposta: Bicicleta e motocicleta

Pergunta: Quais são os principais recursos naturais não renováveis?

Resposta: Carvão mineral, petróleo e gás natural

Pergunta: Quais são os principais recursos naturais renováveis ?

Resposta: Sol, biomassa, vento, água

Pergunta: O que são os biocombustíveis?

Resposta: São energias renováveis provenientes de biomassas, como a lenha, o bagaço de cana e o álcool.

Pergunta: Quais são os principais derivados de petróleo usados como combustíveis?

Resposta: Gasolina, diesel, gás natural veicular, querosene de aviação

Pergunte para a turma se existe ainda alguma dúvida, e caso haja, peça para anotarem as respostas no caderno do aluno.

MATERIAL NECESSÁRIO

Cartas de pergunta e resposta
Contador de tempo

PARA PENSAR E CONVERSAR

Algumas perguntas foram muito difíceis?

Você já tinha ouvido falar desses termos? Biomassa, efeito estufa, aquecimento global, gases emitidos pelos combustíveis? O que esses termos significam agora para você?

CURIOSIDADES

A história das rodovias:

Rodovias são vias de trânsito terrestre que foram construídas, a partir do século XIX, para substituir as estradas antes utilizadas por carruagens. A princípio foram construídas nos países mais desenvolvidos, mas com a indústria de automóvel, no século XX, foram rapidamente utilizadas para proporcionar segurança e rapidez ao tráfego.

As rodovias podem ser construídas como uma pista simples quando esta é dividida por veículos que transitam em direções opostas e pistas duplas quando são utilizadas por veículos que trafegam no mesmo sentido.

No Brasil, as rodovias são o meio de transporte mais utilizado, atingindo cerca de 62%. É a melhor opção para deslocamento de pequenas distâncias, desconsiderando as más condições que estas apresentam e a falta de segurança.

A história das ferrovias:

Ferrovia, também chamada de via-férrea ou estrada-de-ferro, é o meio de transporte baseado na locomoção de trens ou comboios sobre carris. 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 primeiro trecho de ferrovia foi criado em 27 de setembro de 1825, na Inglaterra; a partir daí, o meio de transporte se espalhou por todo o mundo.

As ferrovias são bastante utilizadas na Europa e em muitos países desenvolvidos, além de serem bastante empregadas em países muito populosos, como Índia e China. Países da América Latina e África optaram pelas rodovias ao invés das ferrovias, entretanto, essa escolha talvez não tenha sido tão benéfica, uma vez que as ferrovias possuem significativas vantagens: é o meio de transporte que permite a maior capacidade de transporte de carga e de passageiros, além de possuir um custo muito menor que as rodovias. Para se ter uma idéia, com um litro de combustível, um caminhão transporta uma tonelada de carga por 25 quilômetros; já no caso da utilização das ferrovias, essa distância passa para 86 quilômetros.

Assim como em muitos países, o Brasil preferiu priorizar as rodovias, embora as ferrovias fossem uma ótima opção, uma vez que o país possui dimensões continentais. Para o transporte de certos tipos de cargas, como minério e grãos, por exemplo, as ferrovias são os meios de transporte mais adequados. No país, a falta de investimentos, talvez provocada pela pressão da indústria automobilística, fez com que a indústria ferroviária praticamente parasse desde 1991.

História do automóvel: (será que ficaria bom colocar essa história mais pertinho da história das rodovias?) Os automóveis, imprescindíveis na vida de qualquer pessoa mesmo que em regiões rurais, não possui uma data específica para que se possa dizer que foi a partir dela que os projetos começaram a ser desenvolvidos, por isso, os primeiros automóveis que surgiram foram fruto de sucessivas aproximações e adaptações tecnológicas.

Em 1769, Nicolas Cugnot desenvolveu um sistema de carruagem funcionando a motor a vapor. Isso foi uma das bases do desenvolvimento da invenção. Porém, podemos considerar que 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, introduziu o uso do motor de combustão interna a quatro tempos a gasolina e a partir daí é que se começou a considerar a viabilidade de um veículo auto-propulsionado que oferecesse condições como comodidade, segurança e rapidez. A patente de Benz data de 29 de janeiro de 1886 na cidade alemã de Mannheim.

Após o modelo apresentado por Benz, vários outros foram sendo desenvolvidos como um modelo com motores de dois tempos, inventado, no ano de 1884, por Gottlieb Daimler e algum tempo depois, uma empresa francesa chamada Panhard et Levassor, iniciou sua própria comercialização de veículos.

A Inglaterra largou atrás do resto do mundo devido à lei da bandeira vermelha (1862) a qual impunha aos veículos, transitarem somente com uma pessoa na frente, segurando uma bandeira vermelha como forma de aviso.

A moda após a Primeira Guerra Mundial era a fabricação de carros populares, compactos e produzidos em série. A suposta controvérsia a respeito de quem, de fato, era o pai do automóvel se deu entre o alemão Karl Benz e o americano Henry Ford. Não é difícil ver pessoas e livros afirmando que foi Ford que introduziu os veículos automotores, fato que não é verdade. O que acontece é que Ford, que começou a fabricar automóveis em 1908, começou muito depois que Benz já havia patenteado a invenção. O determinante de sucesso de Ford e talvez o fato responsável pelo equívoco é que foi ele que introduziu a produção do automóvel em larga escala, sendo o modelo “Ford T” o primeiro a ser produzido, vendendo cerca de 15 milhões de unidades.

No Brasil e em praticamente toda a América Latina, a produção do carro em série só se concretizou após a Segunda Guerra Mundial. Nesse período o Brasil viveu a explosão da indústria automobilística no governo de Juscelino Kubitschek, onde montadoras de carro do mundo inteiro se instalaram.

Hoje em dia os automóveis podem significar muitas coisas que vão de desde precisão e necessidade ao conforto e status social. De qualquer forma, a indústria automobilística é um dos setores mais fortes no mundo inteiro, movimentando bilhões de dólares, além do mais, o automóvel como já foi citado, é algo imprescindível no mundo atual.

A história do avião

Desde os tempos mais remotos o homem sempre desejou poder voar. Diversos estudiosos estudaram de forma exaustiva, formas de alcançar esse grande feito. Leonardo da Vinci, por exemplo, desenvolveu um protótipo de um avião no século XV.

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

Em 1883, John J. Montgomery desenvolveu um planador, porém a invenção voava apenas de cima para baixo e através da força do vento somente.

O avião propriamente dito surgiu no início dos anos noventa (não sei se ficava mais claro se fosse, por exemplo, “início da década de 1880”) e a maior polêmica dessa história está aqui: Quem inventou o avião, os irmãos americanos Wilbur e Orville Wright ou o brasileiro Santos Dumont?

Pode ser novidade para os brasileiros, mas na maior parte do mundo os créditos de pai ou pais da aviação não são de Dumont como nós achamos, mas sim dos irmãos americanos.

Em 1903, eles conseguiram voar em um avião, porém aí está o detalhe da polêmica, eles voaram com o auxílio de uma catapulta, uma espécie de instrumento para se obter impulso, além disso, não houve testemunhas creditáveis (quatro salva-vidas e um garoto).

Posteriormente em 1908, Santos Summont voou com o 14Bis sem o auxílio de nada (de nada? Ou sem auxílio externo?), pelas ruas de Paris, França, fato que foi oficializado e testemunhado por inúmeros moradores da capital além da imprensa francesa.

Alguns críticos dizem que pelo fato da invenção dos americanos voar com o auxílio de catapultas, não se pode considerar a invenção como um avião, sendo que é importante o fato de alcançar e manter o voo próprio. Para outros, o importante é a capacidade do voo, visto que caças militares também utilizam catapultas, porém não deixam de ser aviões. Porém neste caso, os especialistas falham ao esquecer que caças militares utilizam catapultas apenas para reduzir o comprimento da pista utilizada, e também que eles continuam o voo após a utilização das catapultas, fato que não acontecia com o avião dos irmãos Wright, que era obrigado, após um impulso, a voltar ao chão.

Atualmente, os aviões são um dos mais importantes meios de transporte da humanidade e usam uma tecnologia que avança a cada dia. Recentemente em 2005, a empresa francesa Airbus lançou o maior avião do mundo, o Airbus A380, com capacidade de 555 a 845 passageiros

História da bicicleta

Pesquisadores da Universidade de Massachussets, EUA, descobriram que a bicicleta é mais antiga do que se pensava. 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.

Entre os séculos XV e XVI, várias engenhocas foram feitas através da base de da Vinci. Diversos veículos de duas e quatro rodas movidos através de correntes, alavancas, etc., foram desenvolvidos.

A bicicleta, de fato, surgiu somente em 1790, pelo conde francês Sivrac. Ele batizou seu invento de celerífer, 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.

Após isso, várias modificações foram (sendo) feitas ao longo da história, até chegar ao modelo pelo qual conhecemos hoje. As bicicletas são muito utilizadas, principalmente na Europa e Ásia, já que na China ela é o meio de transporte mais comum utilizado.

Sobre os biocombustíveis

Os biocombustíveis são energias renováveis, provenientes de biomassas. Liberam na atmosfera uma quantia significativamente menor de poluentes em relação aos combustíveis derivados do petróleo. Alguns exemplos mais conhecidos são: o hidrogênio, o álcool (etanol) e o gás natural. Porém, este último é uma fonte de origem não-renovável. (1)

O biodiesel, por sua vez, consiste em uma fonte renovável de energia e apresenta conveniências frente ao hidrogênio e ao álcool: é mais barato que o hidrogênio e sua produção é menos limitada à região sudeste, como no caso do etanol proveniente da cana-de-açúcar. Ele pode ser produzido em qualquer região do país, inclusive no semi-árido. (1)

Produzido a partir de óleos vegetais, sebo de origem animal, óleo de frituras e da matéria graxa encontrada nos esgotos municipais, é considerado um forte candidato a substituto do petróleo e seus derivados.

Atividade 2 - Pesquisa

OBJETIVOS

- Capacitar os estudantes para a realização de pesquisas, coleta de dados e fontes, e transformação desses dados em apresentações e cartazes de conscientização para outros alunos da escola.


PASSO A PASSO



Explique para a turma que a atividade do dia será uma pesquisa.


Mostre a caixa de ferramentas, com as revistas, jornais, livros e imagens que eles deverão usar

Explique que a pergunta principal que a turma, dividida em grupos, deverá responder é: **Quais são os danos causados à saúde do ser humano pela emissão de gases dos meios de transporte?** E que ao final da pesquisa, os grupos deverão criar cartazes para pendurar nos murais da escola.

Mostre os espaços no caderno do aluno, que eles deverão utilizar para anotar as informações necessárias. 

Peça para os grupos começarem a buscar as respostas para esta pergunta nos materiais da caixa de ferramentas (ou internet, caso haja)

Se os grupos estiverem muito grandes, ou confusos, atribua funções para cada participante. Um será o líder, que organizará a busca. Outro poderá ser o relator, que irá anotar as respostas no caderno. Outro poderá ser o projetista, que irá escolher as imagens e textos para usar no cartaz final.

Depois de recolhidos os dados, explique como se produz um cartaz. Lembre-os de pensar 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 escrever; pense nas cores gerais do cartaz... 

Depois de planejados os cartazes de cada grupo, eles poderão executar o plano.

Entregue o material necessário, como cartolinas, tesoura, cola, lápis e *pilots* coloridos, régua etc.

MATERIAL NECESSÁRIO

1. Cartolinas
2. Revistas
3. Jornais
4. Livros
5. Imagens
6. Lápis
7. *Pilots* coloridos
8. Tinta
9. Cola
10. Tesoura
11. Régua

PARA PENSAR E CONVERSAR

Você teve alguma dificuldade para fazer a pesquisa? As informações estavam fáceis ou difíceis de serem encontradas?

O seu cartaz, no final, ficou parecido com seu plano inicial? Você encontrou dificuldades em executar alguma parte do seu plano?

Atividade 3 - Simulador

OBJETIVOS

Expressar a criatividade e a capacidade de organização e estabelecimento de regras da turma

PASSO A PASSO

Explique para a turma qual será a atividade de simulação de um sistema de transportes, na forma de jogo.


Caso seja necessário, a turma poderá responder junta às perguntas e o professor anotará as respostas em um quadro. Depois os alunos poderão passar essas respostas, decididas em conjunto, para seus cadernos.


Faça para a turma as perguntas existentes no caderno do aluno: 

Em qual cidade se passa o jogo?


Quantos alunos estão brincando?

Quais meios de transporte serão representados pelos alunos?

4. Explique que a sala também terá que representar a cidade. Peça para desenharem a sala e anotarem o que cada parte representa. 

5. Faça um pequeno *brainstorming* com a turma para imaginar como será representando o Gás Carbônico, ao longo do jogo. 

6. Peça também para criarem o objetivo do jogo. 

7. Cada aluno deverá descrever os papéis de cada um, inclusive o próprio, respondendo às perguntas do caderno: 

O seu papel no jogo é:

Os outros papéis do jogo são de:

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?

8. Ajude a turma durante o jogo, lembrando-os sempre do objetivo, os papéis de cada personagem e quaisquer outras dúvidas que surgirem ao longo do processo.

PARA PENSAR E CONVERSAR

O jogo funcionou como foi planejado?

Ele foi divertido?

Ocorreu algum problema no jogo que teve ser solucionado na hora?

O personagem principal alcançou o seu objetivo?

A turma conseguiu simular bem o funcionamento do transporte de uma cidade?

MATERIAL NECESSÁRIO

1. Criatividade

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 *celerífer*, 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.

Atividade 4 - O RIO DE JANEIRO

OBJETIVOS

1. Apresentar aos alunos a cidade do Rio de Janeiro
2. Ensinar o uso do mapa em escala

PASSO A PASSO

1. Peça para os alunos observarem o mapa da cidade do Rio de Janeiro.
2. Faça as seguintes perguntas para a turma: 
 - Você reconhece onde você mora no mapa?
 - A nossa cidade é dividida em zonas, você saberia mostrar onde elas se separam?
 - Você sabe quais são os principais pontos turísticos da cidade? Peça para a turma descobrir onde eles ficam no mapa e desenhá-los no caderno.
 - Você consegue adivinhar qual a população do Rio de Janeiro?
 - Você sabe qual é a maior cidade do Brasil? O Rio de Janeiro ocupa que posição?
 - Quais são os transportes utilizados no Rio? E em cidades menores?
 - Quantos carros você imagina que circulam diariamente pelas ruas do Rio?
 - E o número de ônibus no total?
 - Como eram os transportes anos atrás?
 - Como será que vai ser no futuro?
 - O que significam esses números para você?

MATERIAL NECESSÁRIO

1. Mapa do Rio de Janeiro.
2. Imagens diversas das atrações turísticas da cidade.

PARA PENSAR E CONVERSAR

Agora que já sabemos tudo sobre o CO₂ e os outros gases do efeito estufa, quais as consequências deles na natureza e quais os danos causados à saúde do homem?

O que você concluiu sobre o tamanho da cidade do Rio, sua população e seus meios de transporte?

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?

Que dicas você daria para tornar a cidade mais limpa?

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?

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?




2. DE QUE TAMANHO É A SUA PEGADA?

Atividade 1 - Como você chegou na escola?


OBJETIVOS

1. Descobrir a pegada ecológica de transporte usado pela turma.

PASSO A PASSO

1. Explique para a turma como será feito o cálculo da pegada do transporte.
 - a. Precisarão calcular primeiro a quilometragem de cada trajeto percorrido indo e voltando da escola.
 - b. Peça para cada um calcular o seu próprio. Observando o mapa da região, peça para apontarem onde está a escola e onde estão suas casas. Peça também para desenharem no mapa o trajeto utilizado. 
2. Faça as seguintes perguntas: 
 - Com que meio de transporte você vem?
 - Com que meio de transporte você volta para casa?
 - Quantos quilômetros você percorre no total?
3. Peça para os alunos fazerem as mesmas 3 perguntas para os outros alunos e anotarem as respostas na tabela do caderno do aluno. Exemplo a seguir: 

Aluno:	Meio de transporte:	Quilômetros percorridos:
Aluno:	Meio de transporte:	Quilômetros percorridos:
Aluno:	Meio de transporte:	Quilômetros percorridos:
Aluno:	Meio de transporte:	Quilômetros percorridos:
Aluno:	Meio de transporte:	Quilômetros percorridos:
Aluno:	Meio de transporte:	Quilômetros percorridos:
Aluno:	Meio de transporte:	Quilômetros percorridos:

4. Para finalizar, represente a tabela abaixo em um quadro grande, na sala, e com as respostas que eles conseguiram, preencha junto com a turma os resultados finais de quilometragem e meio de transportes. 

Meio de Transporte	Número de Alunos	Quilometragem de ida	Quilometragem de volta	Quilometragem total
Carro				
Ônibus				
Van				
Metrô				
Trem				
Bicicleta				
A pé				

Quanto de alumínio vai para a reciclagem nesse dia? _____

Quanto de papel vai para a reciclagem nesse dia? _____

Quanto de vidro vai para a reciclagem nesse dia? _____

Quanto de borracha vai para a reciclagem nesse dia? _____

Quanto de outros lixos vai para a reciclagem nesse dia? _____

MATERIAL NECESSÁRIO

1. mapa da região (ilha do governador)
2. quadro negro grande
3. réguas
4. calculadoras

Atividade 2- Cálculo da Pegada


OBJETIVOS

Quantificar e visualizar o impacto ambiental causado pela produção de lixo na escola

PASSO A PASSO


Computar dados na calculadora/planilha do Dott

Mostrar resultados

Responder as questões do caderno do aluno: 

Qual é o tamanho da pegada calculada?

Qual é a unidade de medida utilizada?

Mostrar resultados em forma de mapa de cálculo da pegada. O mapa será uma planta baixa da escola (os 4 andares) e o professor e os alunos deverão colocar ícones nas áreas de maior pegada. 

MATERIAL NECESSÁRIO

1. Calculadora do DOTT
2. Material de Visualização

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?

Planta 1º e 2º andar Planta 3º e 4º andar
(ambas em anexo na biblioteca)


3. INICIATIVAS EXISTENTES


Atividade 1- Reconhecimento

OBJETIVOS

1. Conhecer o conceito de Iniciativas: exemplos de pessoas pró-ativas que se organizaram para resolver algum problema, numa comunidade, com atenção a questões socioambientais.
2. Trabalhar a habilidade de reconhecimento de iniciativas reais, ou seja, identificar características.

PASSO A PASSO

 Converse com os alunos sobre os problemas percebidos na fase de Cálculo da Pegada. Quais foram os pontos críticos?

 Os alunos deverão analisar exemplos de iniciativas existentes, destacando os critérios que definem o que é uma iniciativa. Estes exemplos estão na Biblioteca do Pegada. Questões :

O que você achou desses exemplos?

Você já os conhecia ou já ouviu falar de alguma coisa parecida?

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

MATERIAL NECESSÁRIO


1. Tabela de reconhecimento

Atividade 2- Busca

OBJETIVOS

1. Trabalhar a habilidade de busca de iniciativas reais. Ou seja, exercitar o olhar para encontrar iniciativas em seu contexto.

PASSO A PASSO

1. Defina se a atividade será feita em grupo ou individualmente.
2. O aluno deverá buscar iniciativas em diversas fontes : como sites e blogs na internet, jornais locais, revistas, perguntar para pais, amigos, parentes e professores ou até mesmo procurar na lista telefônica, visitar a câmara municipal e entrevistar membros da associação de moradores da comunidade.
3. Mostre as perguntas da tabela. Analise com os alunos  :
 - a. Existe alguma outra pergunta importante a ser feita sobre o caso procurado?
 - b. 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?
4. O material deverá ser exposto no mural da sala.

MATERIAL NECESSÁRIO

Tabela de busca

Fontes de pesquisa: sites e blogs na internet, jornais locais, revistas, perguntar para pais, amigos, parentes e professores ou até mesmo procurar na lista telefônica, visitar a câmara municipal e entrevistar membros da associação de moradores da comunidade.

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?

Atividade 3 – Seleção

OBJETIVOS

1. Exercitar a habilidade de identificar e selecionar uma iniciativa que seja mais interessante segundo critérios.
2. Exercitar a habilidade de apresentação oral.

PASSO A PASSO

1. A turma deverá selecionar as iniciativas preferidas que foram expostas no mural.
2. Em seguida, deverão se preparar para a apresentação oral, respondendo as questões do material.



3. O professor deverá organizar uma ordem de apresentação e o espaço. Os alunos, então apresentam.
4. Após a apresentação faça um debate:
5. Teve algum que se destacou em relação aos outros? Por quê?
6. Quais seriam, na sua opinião, as melhores iniciativas?
7. Por que você fez essas escolhas?
8. Para fazer uma exposição de todo o trabalho da turma, quais seriam as melhores iniciativas para mostrar?
9. Como você imaginaria essa exposição?
10. É necessário fazer outras buscas, visitas ou entrevistas para completar os casos investigados?
11. Seria preciso conseguir mais imagens e desenhos que expliquem os casos, para que eles fiquem mais simples e compreensíveis?

MATERIAL NECESSÁRIO


1. Câmera fotográfica;
2. Filmadora;
3. Material elaborado pelos alunos na atividade de busca

Atividade 4 – Exposição e debate

OBJETIVOS

1. Desenvolver habilidade de expor ideias para um público maior.

PASSO A PASSO

1. Os alunos deverão imaginar como será a exposição 
2. Quais trabalhos devem ficar expostos?
3. Aonde ela poderia ficar exposta, por quanto tempo e quem irá assisti-la?
4. Com que formato mostrar esses trabalhos? (desenhos, textos, fotos, maquete, cartazes grandes, médios, ou pequenos, impressos, coloridos à mão, pintados com tinta...).
5. De que forma os trabalhos vão ser expostos? (colados em paredes, com apoios no chão, pendurados do teto...).
6. Agende o dia da exposição.
7. Ajude os alunos a montar a exposição.

MATERIAL NECESSÁRIO

1. Variados de acordo com o modelo de exposição decidido.

4. PROPOSTA PARA ESCOLA

Nessa fase vamos colocar a mão na massa para criar um conjunto de soluções que permitam reduzir a Pegada Ecológica e de Carbono na Escola pensando em cada tema que vimos durante o nosso projeto! Para criar essas soluções precisamos descobrir, gerar idéias, selecionar as mais adequadas e elaborar as soluções voltadas para um melhor aproveitamento e menor desperdício dos recursos que utilizamos no nosso dia a dia na escola, e assim reduzir a nossa pegada.

DESAFIO!

OBJETIVOS

1. Compreender que a maneira como formulamos um problema pode limitar ou ampliar as possíveis soluções.
2. Compreender o que é gerar soluções

PASSO A PASSO

Utilizando seis palitos escreva liquido quente. Lembre-se que você não pode cortar os palitos

RESPOSTA

Xixi

MATERIAIS

6 palitos

PARA PENSAR E CONVERSAR

- a. Como surgiu a solução para o desafio?
- b. Reparou que para resolvê-lo tivemos que reformular o problema?
- c. O que significa, então, reformular o problema?
- d. Qual é o sentido disso dentro do tema que vamos trabalhar agora para gerar as soluções para a escola?

Atividade 1 – Para chegar até a solução precisamos de um plano!


OBJETIVOS


- Destacar a utilidade e importância da construção de um roteiro como etapa para chegar a uma solução. (Chamaremos roteiro de “plano” para facilitar a compreensão pelo aluno)
- Focar o processo de geração de soluções, tendo como referência os resultados da fase 2, Cálculo da Pegada.
- Proporcionar aos alunos a oportunidade de interpretar coletivamente um plano, se apropriando do passo-a-passo do plano com suas próprias palavras e representações. No caso, deverá ser interpretado o plano para chegar até a solução proposta em cada tema específico (Armazenamento de água de chuva; Rede de caronas; Caça ao vento; Cartazes reciclados; Reutilização de garrafa PET para construção de móveis, Horta de plantas medicinais e temperos). Para isso os alunos deverão, a partir da observação do mapa do cálculo da pegada e do mapa de soluções, interpretar o plano para se chegar a solução específica de cada tema.
- Elaborar, em grupo, um outro plano (roteiro) para a chegar a uma solução reformulada (baseada na solução proposta anteriormente).

PASSO A PASSO

1. DESCOBERTA DA SOLUÇÃO PROPOSTA

a. **Observar os mapas:** a turma deverá estar reunida em torno do Mapa do cálculo da pegada na escola (planta baixa) e do Mapa de soluções do Pegada (mapão).

 a.1. No mapa do cálculo da pegada, deverão observar os resultados da fase 2, no tema em questão: qual foi área de maior impacto e por quê?

 a.2. No mapa de soluções do Pegada deverão destacar o tema em questão. E em seguida, observar a solução proposta nesse tema e responder:

1. Qual é a solução proposta?
2. Qual o problema que pode ajudar a resolver?
3. Quais os passos apontados no mapa para chegar até a solução?
4. Como ela pode ser realizada (materiais, pessoas envolvidas)?...

Plano da Solução de Transporte representado no mapa:

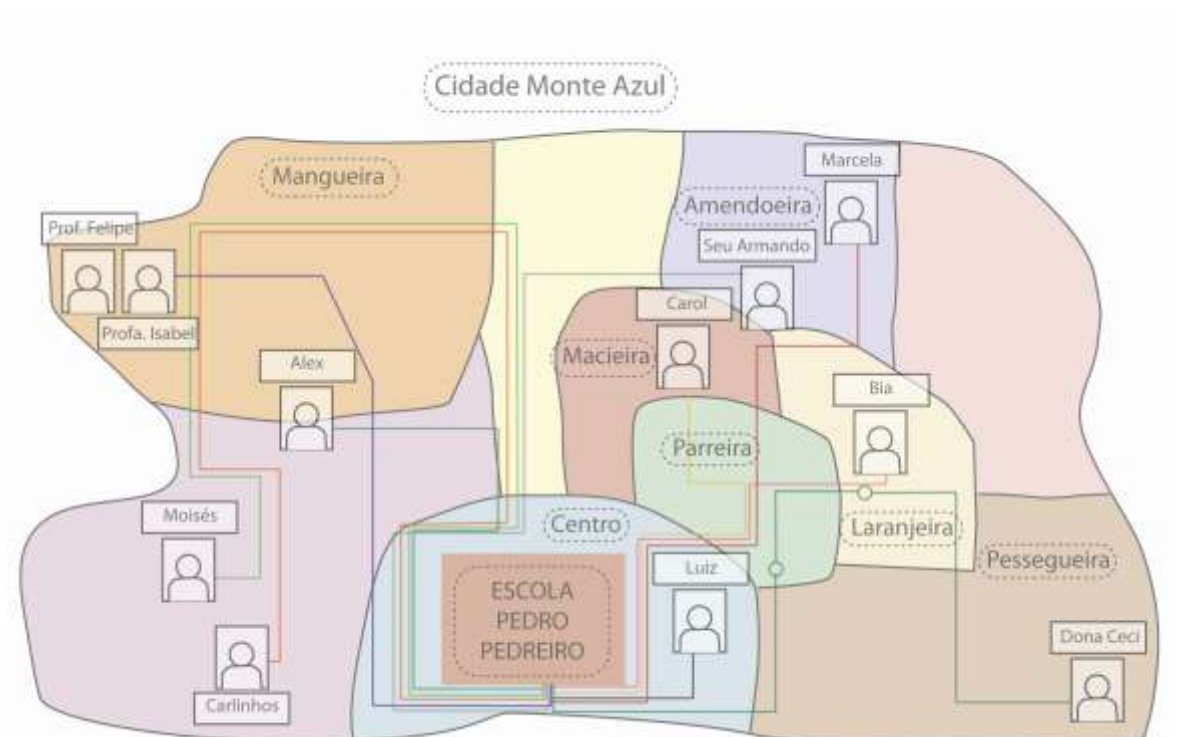
1. Observar qual é o problema:
2. Determinar e representar as características do problema:
 - a. Limites, espaço, local;
 - b. Características importantes, pessoas envolvidas, ...
3. Identificar quais são os pontos fortes, e os fracos observados:
 1. O consumo, frequência, quantidade de pessoas, ...
 4. Delimitar o foco da solução;
 5. Objetivo: de acordo com cada tema conscientizar os alunos sobre as possibilidades da solução proposta.

Passo a passo da solução: Rede de caronas simplificadas

Leia com atenção a historinha a seguir, observando também o mapa abaixo e preencha as tabelas com as informações que conseguiu encontrar

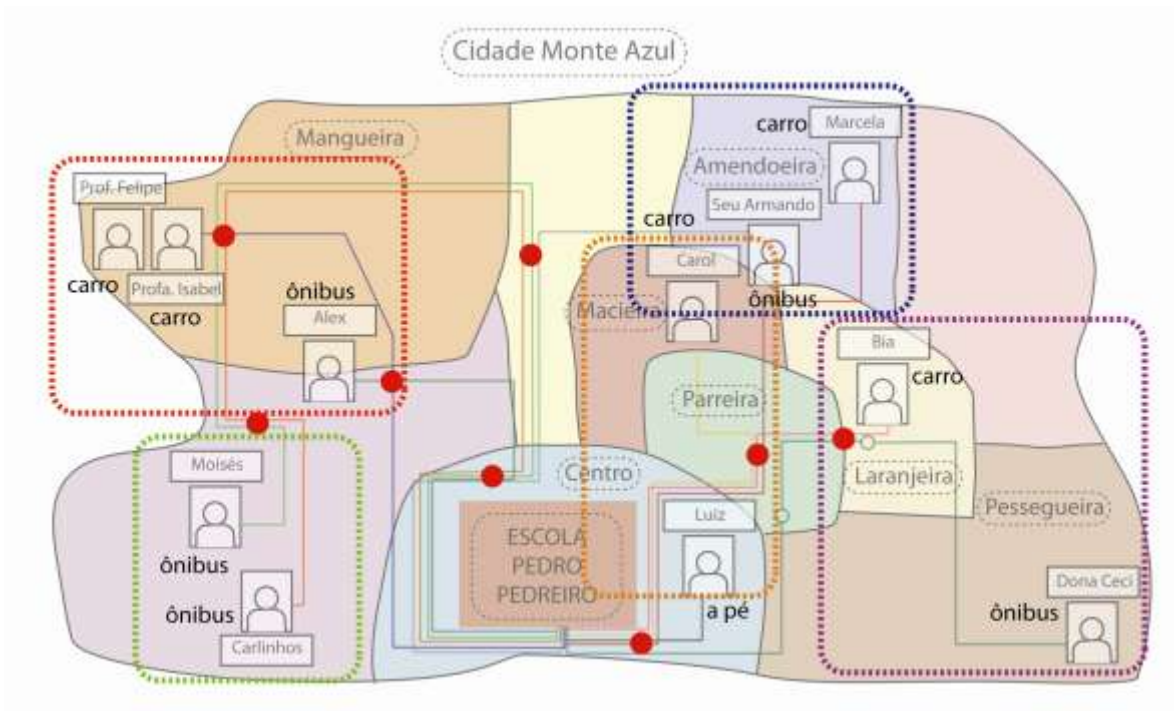
A Escola Municipal **PEDRO PEDREIRO** fica no centro de uma cidade de tamanho médio, chamada Monte Azul, localizada no sudeste do país. O diretor dessa escola, **PROFESSOR FELIPE**, é um dos que mora mais longe, num bairro chamado Mangueira. Ele vai à escola todos os dias, no período da tarde e retorna a noite. A sua esposa, **PROFA. ISABEL**, também trabalha na escola, e dá aulas para o segundo ano todos os dias de manhã. Apesar de morarem distante, vão de carro e não demoram muito para chegar na escola. **ALEX, MOISÉS E CARLINHOS** vão de **ÔNIBUS** para a escola e demoram bastante tempo para chegar. Eles estudam em período integral. **CAROL, BIA e MARCELA** vão e voltam sempre de **CARRO**. Elas moram nos bairros vizinhos de **MACIEIRA, LARANJEIRA e AMENDOEIRA**. Elas também estudam durante o dia. **LUIZ** vai **ANDANDO** para a escola; mas na volta, ele vai **CORRENDO**, porque tem medo do escuro. Luiz também estuda **NO PEJA, A NOITE**. **DONA CECI**, a cozinheira, pega **TRÊS ÔNIBUS**, todos os dias pela manhã, para chegar. O primeiro, ela pega perto de casa, no Bairro Pessegueira, o próximo ela pega no Bairro Laranjeira e o último no Bairro Parreira. Seu **ARMANDO**, o **SERVENTE**, que mora no Bairro Amendoeira, está tentando economizar dinheiro para comprar uma bicicleta, mas está difícil porque as passagens do ônibus que pega para voltar para casa não param de aumentar!!!

Agora, no mapa abaixo faça o seguinte passo a passo:



1. Marque no trajeto os pontos que poderiam ser usados como ponto de carona.
2. Anote os meios de transporte usados por casa personagem
3. Agrupe (envolvendo, sublinhando ou colorindo) as pessoas que têm alguma possibilidade de compartilhar um meio de transporte, por terem ambos trajetos e horários em comum.
4. Escreva abaixo as suas sugestões para essas pessoas

GABARITO



__ PROF. FELIPE__ e __PROFA. ISABEL__ (nomes), vocês poderiam pegar carona com (NOME) __ALEX__ para __IR PARA A ESCOLA__ (IR PARA A ESCOLA, voltar DA ESCOLA, OU IR E VOLTAR DA ESCOLA).

__ CAROL__ e __SR. ARMANDO__ (nomes), vocês poderiam pegar carona com (NOME) __A MAE DA MARCELA__ para __VOLTAR DA ESCOLA__ (IR PARA A ESCOLA, voltar DA ESCOLA, OU IR E VOLTAR DA ESCOLA).

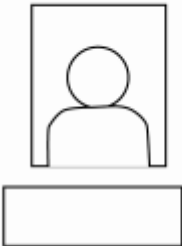
__LUIZINHO__ e __D. CECI__ (nomes), vocês poderiam pegar carona com (NOME) __MAE DA BIA__ para __IR E VOLTAR DA ESCOLA__ (IR PARA A ESCOLA, voltar DA ESCOLA, OU IR E VOLTAR DA ESCOLA).

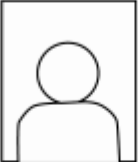

__LUIZINHO__ e __--__ (nomes), vocês poderiam pegar carona com (NOME) __MÃE DA CAROL__ para __IR E VOLTAR DA ESCOLA__ (IR PARA A ESCOLA, voltar DA ESCOLA, OU IR E VOLTAR DA ESCOLA).

__MOISÉS__ e __CARLINHOS__ (nomes), vocês poderiam pegar carona com (NOME) __PROF. FELIPE E PROFA. ISABEL__ para __IR E VOLTAR DA ESCOLA__ (IR PARA A ESCOLA, voltar DA ESCOLA, OU IR E VOLTAR DA ESCOLA).

	Local de saída para a escola:
	Distância:
	Trajetos/Bairros:
	Meio de Transporte:

	Local de saída para a escola:
	Distância:
	Trajetos/Bairros:
	Meio de Transporte:

	Local de saída para a escola:
	Distância:
	Trajetos/Bairros:
	Meio de Transporte:

	Local de saída para a escola:
	Distância:
	Trajeto/Bairros:
	Meio de Transporte:

Apresentação da animação da solução:

1. Apresentar a solução: Rede de caronas simplificadas
2. Apresentar roteiro (passo a passo usado nas animações do pegada, folha com texto e imagens na caixa de ferramentas_ referência: Dani).
3. Apresentar storyboard baseado no roteiro.
4. Separar notebook e cabos.
5. Ligar notebook e logar no UBUNTU (versão do Linux) (usuário: labdis; senha:vitoria58).
6. Acessar a guia Locais na barra de tarefas na parte superior da área de trabalho.
7. Na guia Locais acessar a guia Pasta pessoal e procurar os vídeos (últimos arquivos da pasta).
8. Clicar duas vezes no vídeo desejado e o mesmo irá rodar automaticamente.



mapa pegada... opções para selecionar cada atividade de acordo com a fronteira.



zoom na parte do mapa referente a atividade selecionada. Após o zoom, corta para a imagem inicial do cenário.



cenário na qual a solução poderia ser usada e o porque (de forma muito muito breve)



personagem tendo idéia



zoom no ícone de idéia (lâmpada) e em seguida esse vira o desenho da solução final proposta em cada atividade. Em seguida surgem os materiais necessários em volta da imagem.





dá-se início a animação do "como fazer". Ex. menina rasgando papéis e colocando na água.



b. Revelar coletivamente o plano da solução proposta: *O aluno deverá sugerir etapas do plano a partir do que foi observado, enquanto o professor se encarrega de fazer o registro do que é sugerido pela turma. Ou o próprio aluno pode ser convidado a registrar a sua sugestão.*

Atividade 2 – Desenvolvimento de soluções (em grupo)

DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES

- a. Propor aos alunos a reformulação da solução apresentada. Eles deverão apresentar suas próprias versões desta solução.
- b. Vamos soltar a nossa criatividade! Remeter ao desafio, necessidade de olhar o problema de um outro ponto de vista, ou seja, da sua reformulação.
- c. Realizar dinâmicas para facilitar o desenvolvimento de novas propostas
 - i. *Brainstorming*, perfis de personagens, agrupar e votar, visualização rápida, construção de modelo. Deverá estar na caixa de ferramentas.
 - ii.  Os resultados das dinâmicas deverão ser discutidos com a turma
- d. Cada grupo deverá fazer um novo plano para chegar até uma solução reformulada considerando os elementos dessa solução, por exemplo:
 - i. Objetivo da solução – Diminuir os congestionamentos e a liberação de CO2 na atmosfera
 - ii. Como - Oferecendo caronas
 - iii. Construir uma rede de caronas simplificada
- e. Os grupos devem apresentar o seu plano para a turma e discutir, por exemplo:
 - i. Quais os pontos (elementos) desse plano para chegar até a solução do grupo?
 - ii. Qual é a idéia central ou principal?
 - iii. O que está mais próximo dessa idéia central? (estabelecer prioridades) e o que está mais distante? O professor pode utilizar uma “ficha de fronteira” (ver diagrama de análise de atores na próxima página) ou uma dinâmica do tipo “agrupar e votar”...
 - iv. Lembrar de anotar as observações de cada grupo durante as discussões da turma (essa apresentação pode também ser filmada!) 

DEFINIÇÃO DO STORYBOARD

Agora, cada grupo vai escolher as imagens que mais se aproximam do plano apresentado (essas imagens vão estar na caixa de ferramentas) para fazer um *storyboard*. O *storyboard* servirá de base para planejar a solução e executá-la.

1. Identificar os elementos de solução do tema
2. Identificar as pessoas envolvidas na geração e uso dessa solução
3. De posse dos elementos de solução e das pessoas envolvidas fazer um roteiro (*storyboard*) da solução

CONSTRUÇÃO DO MODELO (em grupo)

1. Utilizar materiais disponibilizados pelo professor. E registrar o local onde o invento será testado, como por exemplo, construir um mapa do terreno da escola.
2. Os modelos construídos devem ser apresentados para a turma.

MATERIAL NECESSÁRIO

1. Mapa do Pegada
2. Imagens (caixa de ferramentas) relativas às soluções de cada tema
3. Perfis dos personagens envolvidos na solução
4. Quadro negro ou *flipchart*
5. Máquina fotográfica e filmadora

PARA PENSAR E CONVERSAR

1. O que é uma rede de caronas?
2. Para que isso serve?
3. Por que essa é uma proposta de solução para diminuir a Pegada do transporte escolar?
4. Como se faz uma rede de caronas?

Atividade 3– Criação de propostas de soluções para a escola

Essa atividade está organizada em cinco etapas:

- a. Escolha do Método
- b. Geração de idéias
- c. Seleção de alternativa
- d. Elaboração
- e. Exposição, que será tema

OBJETIVOS

Gerar novas propostas para a Escola para cada tema;

Selecionar a alternativa mais viável de ser produzida;

Criar um banco de propostas geradas pelos alunos;

Organizar uma exposição com as propostas geradas e a proposta produzida.

1. ETAPA ESCOLHA DO MÉTODO

(ver anexo na biblioteca)

A escolha do método vai depender do objetivo das etapas acima. Sugerimos iniciar essa atividade com um pequeno vídeo que coloque os participantes imersos nas questões centrais do tema.

2. ETAPA GERAÇÃO DE IDEIAS

(ver anexo na biblioteca)

3. ETAPA SELEÇÃO ALTERNATIVA

(ver anexo na biblioteca)

4. ETAPA ELABORAÇÃO


(ver anexo na biblioteca)

Atividade 4 - Exposição e Debate

OBJETIVOS

1. Desenvolver habilidade de expor ideias para um público maior.

PASSO A PASSO

1. Os alunos deverão imaginar como será a exposição 
 - a. Quais trabalhos devem ficar expostos?
 - b. Aonde ela poderia ficar exposta, por quanto tempo e quem irá assisti-la?
 - c. Com que formato mostrar esses trabalhos? (desenhos, textos, fotos, maquete, cartazes grandes, médios, ou pequenos, impressos, coloridos à mão, pintados com tinta...).
 - d. De que forma os trabalhos vão ser expostos? (colados em paredes, com apoios no chão, pendurados do teto...).
2. Agende o dia da exposição.
3. Ajude os alunos a montar a exposição.

MATERIAL NECESSÁRIO

1. Variados de acordo com o modelo de exposição decidido.

