

Ferrovias

Conceber um sistema ferroviário sustentável

Palavras-chave:

sustentabilidade, transportes, ferrovia, ambiente, energia renovável

Grupo-alvo:

Os alunos do ensino básico (idades dos 6 aos 11 anos)

Objetivos:



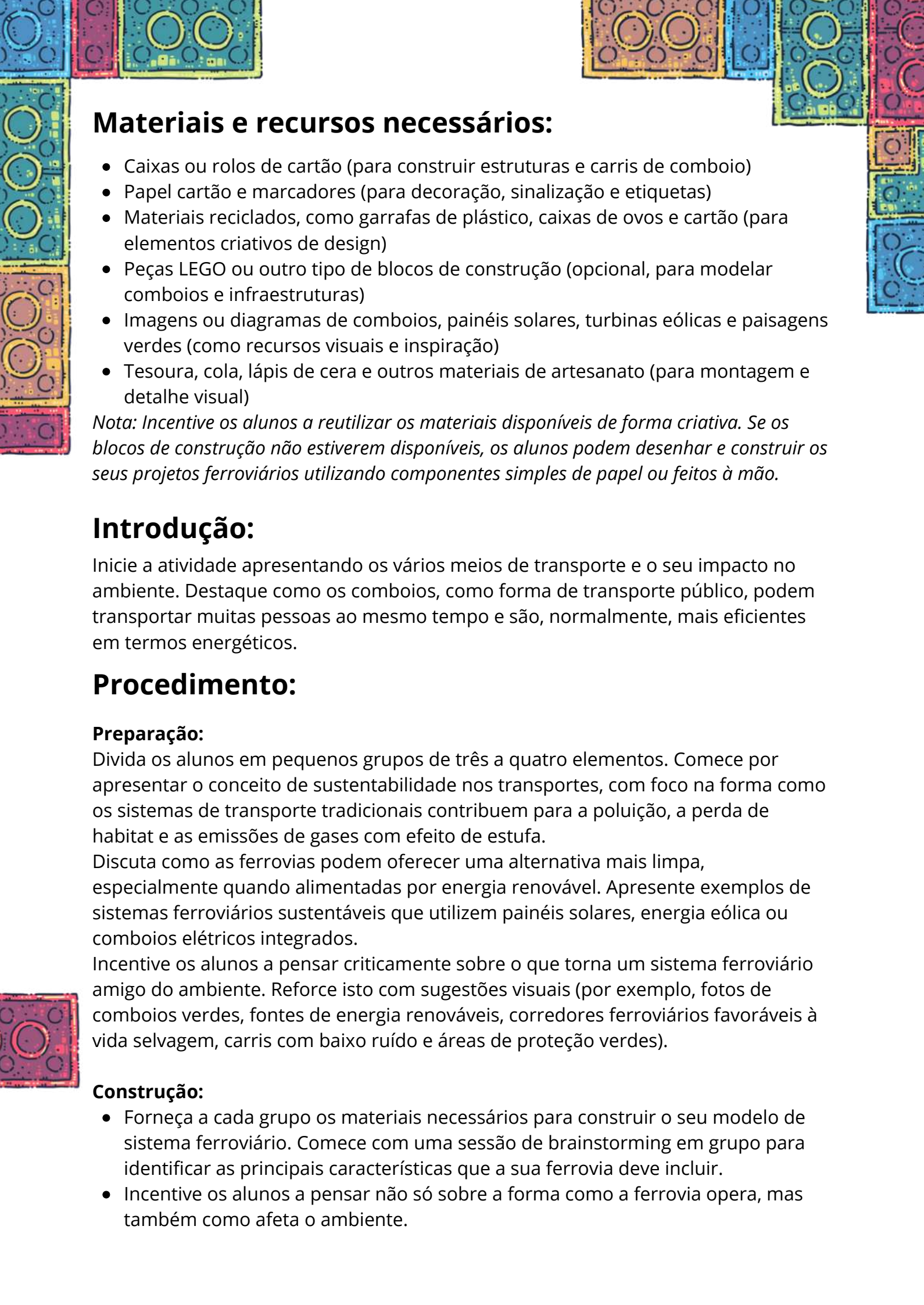
Esta atividade introduz os alunos no conceito de transporte sustentável através do projeto de um sistema ferroviário amigo do ambiente. Os alunos irão explorar como os comboios podem reduzir o impacto ambiental utilizando energia renovável e um design inteligente. Através da construção colaborativa de modelos e do pensamento criativo, aprenderão sobre os benefícios ambientais das ferrovias, compreenderão como integrar recursos sustentáveis nos sistemas de transporte e refletirão sobre como o transporte público pode contribuir para cidades e comunidades mais sustentáveis.

Orientação geral sobre alocação de tempo:

A duração necessária para realizar esta atividade pode variar consoante o grupo específico de crianças. Os professores são encorajados a adaptar a implementação de acordo com as necessidades, interesses e dinâmicas do grupo.

Na fase preparatória, os professores podem utilizar uma variedade de atividades para introduzir e contextualizar o tema escolhido. Estas podem incluir discussões, vídeos, desenhos, contos ou até uma visita de estudo, dependendo da idade e do conhecimento prévio das crianças.

A fase principal de construção, durante a qual as crianças planeiam e constroem o seu elemento urbano utilizando peças LEGO, não deve normalmente exceder os 45 a 60 minutos. No entanto, esta fase estimula frequentemente ainda mais a curiosidade e o questionamento entre as crianças, o que pode levar a um maior envolvimento ou a atividades de acompanhamento. Para obter instruções mais detalhadas e apoio pedagógico sobre como implementar as atividades do projeto INNO-kids, descarregue o Guia Metodológico do Professor.



Materiais e recursos necessários:

- Caixas ou rolos de cartão (para construir estruturas e carris de comboio)
- Papel cartão e marcadores (para decoração, sinalização e etiquetas)
- Materiais reciclados, como garrafas de plástico, caixas de ovos e cartão (para elementos criativos de design)
- Peças LEGO ou outro tipo de blocos de construção (opcional, para modelar comboios e infraestruturas)
- Imagens ou diagramas de comboios, painéis solares, turbinas eólicas e paisagens verdes (como recursos visuais e inspiração)
- Tesoura, cola, lápis de cera e outros materiais de artesanato (para montagem e detalhe visual)

Nota: Incentive os alunos a reutilizar os materiais disponíveis de forma criativa. Se os blocos de construção não estiverem disponíveis, os alunos podem desenhar e construir os seus projetos ferroviários utilizando componentes simples de papel ou feitos à mão.

Introdução:

Inicie a atividade apresentando os vários meios de transporte e o seu impacto no ambiente. Destaque como os comboios, como forma de transporte público, podem transportar muitas pessoas ao mesmo tempo e são, normalmente, mais eficientes em termos energéticos.

Procedimento:

Preparação:

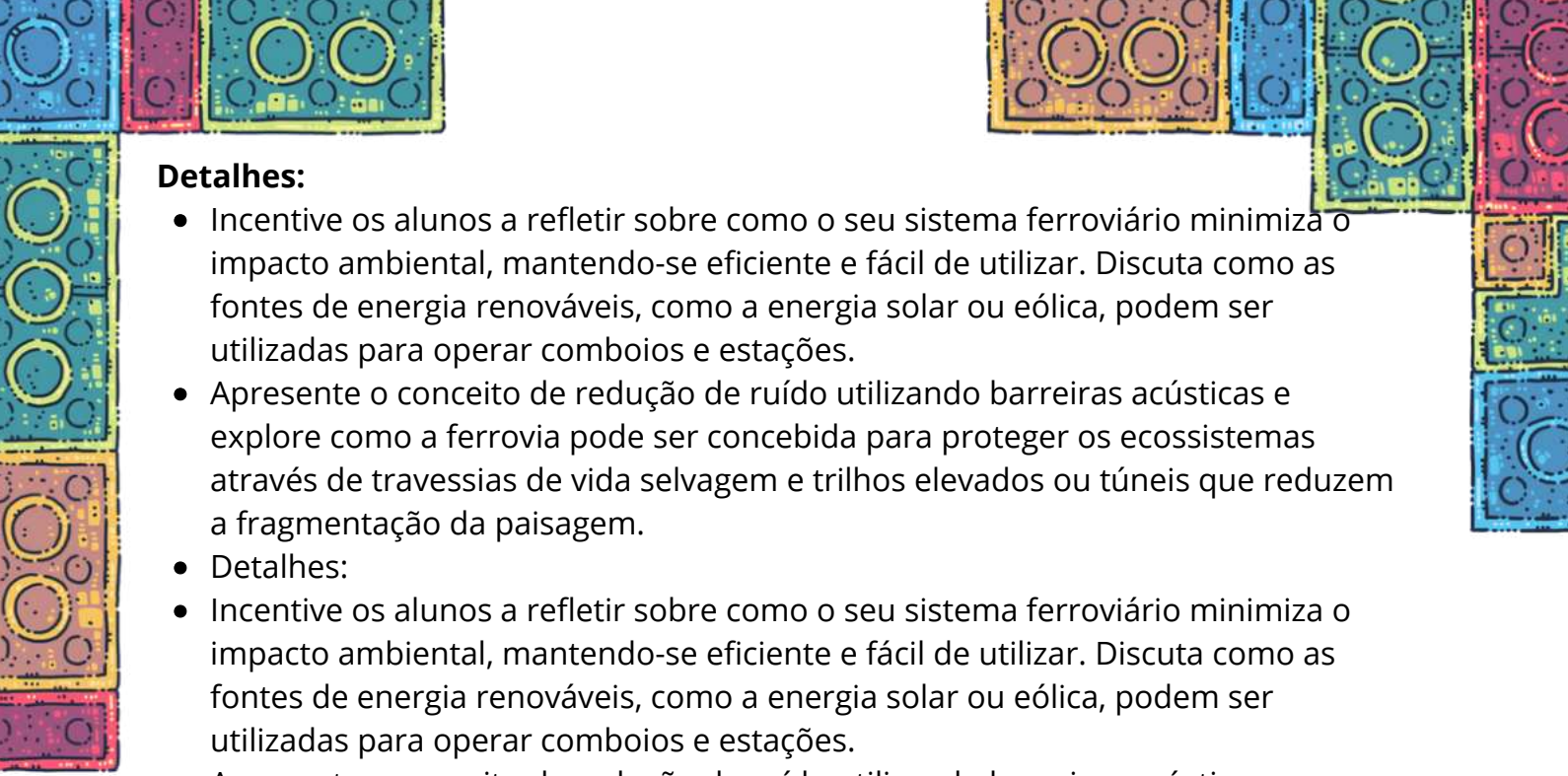
Divida os alunos em pequenos grupos de três a quatro elementos. Comece por apresentar o conceito de sustentabilidade nos transportes, com foco na forma como os sistemas de transporte tradicionais contribuem para a poluição, a perda de habitat e as emissões de gases com efeito de estufa.

Discuta como as ferrovias podem oferecer uma alternativa mais limpa, especialmente quando alimentadas por energia renovável. Apresente exemplos de sistemas ferroviários sustentáveis que utilizem painéis solares, energia eólica ou comboios elétricos integrados.

Incentive os alunos a pensar criticamente sobre o que torna um sistema ferroviário amigo do ambiente. Reforce isto com sugestões visuais (por exemplo, fotos de comboios verdes, fontes de energia renováveis, corredores ferroviários favoráveis à vida selvagem, carris com baixo ruído e áreas de proteção verdes).

Construção:

- Forneça a cada grupo os materiais necessários para construir o seu modelo de sistema ferroviário. Comece com uma sessão de brainstorming em grupo para identificar as principais características que a sua ferrovia deve incluir.
- Incentive os alunos a pensar não só sobre a forma como a ferrovia opera, mas também como afeta o ambiente.



Detalhes:

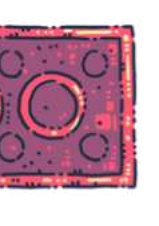
- Incentive os alunos a refletir sobre como o seu sistema ferroviário minimiza o impacto ambiental, mantendo-se eficiente e fácil de utilizar. Discuta como as fontes de energia renováveis, como a energia solar ou eólica, podem ser utilizadas para operar comboios e estações.
- Apresente o conceito de redução de ruído utilizando barreiras acústicas e explore como a ferrovia pode ser concebida para proteger os ecossistemas através de travessias de vida selvagem e trilhos elevados ou túneis que reduzem a fragmentação da paisagem.
- Detalhes:
- Incentive os alunos a refletir sobre como o seu sistema ferroviário minimiza o impacto ambiental, mantendo-se eficiente e fácil de utilizar. Discuta como as fontes de energia renováveis, como a energia solar ou eólica, podem ser utilizadas para operar comboios e estações.
- Apresente o conceito de redução de ruído utilizando barreiras acústicas e explore como a ferrovia pode ser concebida para proteger os ecossistemas através de travessias de vida selvagem e trilhos elevados ou túneis que reduzem a fragmentação da paisagem.
- Apoie os alunos a pensar também no conforto dos passageiros — por exemplo, incluindo áreas de espera sombreadas, plataformas seguras e ligações suaves a outros meios de transporte.

Histórias:

- Convide os alunos a imaginar que são passageiros do sistema ferroviário sustentável que projetaram. Peça-lhes que descrevam a sua viagem — o que veem através das janelas, como o comboio é movido e como é o ambiente.
- Os alunos podem também assumir diferentes papéis — como condutores de comboios, maquinistas ou animais que utilizam uma travessia segura — e explicar como a ferrovia beneficia tanto as pessoas como a natureza.

Apresentação:

- Convide cada grupo a apresentar o seu modelo ferroviário sustentável à turma. Os alunos devem explicar as principais características do projeto, incluindo a forma como reduz o impacto ambiental, preserva a vida selvagem e melhora a experiência de viagem dos passageiros.
- Reserve tempo para perguntas e feedback dos colegas, a fim de promover a aprendizagem entre pares e incentivar a discussão respeitosa sobre diferentes abordagens.



Dicas:

- Incentive os alunos a pensar criticamente sobre os desafios envolvidos na construção de sistemas ferroviários sustentáveis e a encontrar soluções criativas.
- Partilhe exemplos reais de projetos ferroviários inovadores que utilizam energia renovável, reduzem o ruído ou apoiam a migração de animais selvagens.
- Lembre os alunos de considerarem as necessidades ambientais e humanas, equilibrando a proteção da natureza com o conforto e a acessibilidade para os passageiros.

Considerações adicionais:

Diferenciação:

Ofereça apoio adicional ou instruções simplificadas para os alunos que possam necessitar de assistência extra. Para os alunos avançados, ofereça tarefas de extensão, como pesquisar mais práticas sustentáveis ou conceber modelos mais complexos.

Avaliação:

Avalie os alunos com base na sua participação e envolvimento durante as discussões e atividades práticas. Avalie a criatividade, o esforço, a colaboração, a profundidade de compreensão demonstrada nos seus modelos, o pensamento crítico, a capacidade de fornecer feedback construtivo e as competências de apresentação.

Atividades de Extensão:

- Incentive os alunos a pesquisar inovações ferroviárias reais, como comboios de alta velocidade, tecnologia maglev ou sistemas de transporte com emissões zero.
- Organize uma visita da turma a uma estação de comboios local ou convide um especialista em transportes para discutir a mobilidade sustentável.



Ligações curriculares:

Esta atividade integra:

Ciências (energia, ambiente, ecossistemas, fontes de energia renováveis)

Estudos Sociais (geografia, transportes, planeamento urbano)

Artes (design, criatividade, raciocínio espacial)

Linguagem (comunicação oral, narrativa e competências auditivas)

Ligações ODS:

- **ODS 7: Energia Limpa e Acessível** – Os alunos exploram como a energia renovável pode alimentar sistemas de transporte sustentáveis.
- **ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestruturas** – A atividade promove o projeto de sistemas ferroviários inovadores e ambientalmente responsáveis.
- **ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis** – Os alunos aprendem como as ferrovias sustentáveis podem reduzir o congestionamento urbano e melhorar a qualidade de vida.
- **ODS 13: Ação Climática** – A atividade incentiva soluções de transporte de baixas emissões para ajudar a reduzir as emissões de gases com efeito de estufa.