



Sequência didática

Tecnologia e o impacto das máquinas

Serão abordadas, por meio de discussões e atividade investigativa, as máquinas simples, bem como as consequências do avanço tecnológico.

A BNCC na sala de aula

Objeto de conhecimento	Máquinas simples.
Competências específicas de Ciências da Natureza	4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho. 5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
Habilidades	(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas. (EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).
Objetivos de aprendizagem	Caracterizar máquinas simples. Compreender e exemplificar os diferentes impactos gerados pelo desenvolvimento científico/tecnológico.
Conteúdos	Máquinas simples. Avanços tecnológicos e suas consequências.

Materiais e recursos

- Materiais para anotação

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 3.

Aula 1

Iniciar a aula solicitando que os alunos formem pequenos grupos, e cada um deve analisar situações simples que possam ser realizadas “com as mãos” e propor métodos mais eficientes de realizá-las. As situações devem ser contextualizadas em diferentes épocas. A ideia é que os alunos percebam a razão de as máquinas simples terem sido inventadas, sem a intervenção do professor, que deve atuar como instigador. Para cada situação, os alunos devem anotar suas ideias e propostas para futura discussão (aula 2).

Exemplos de situações:

- Cortar papéis em um formato específico.
- Colocar um prego/parafuso/porca.
- Mover objetos pesados, vertical ou horizontalmente.
- Abrir/fechar uma porta pesada.
- Obter lenha para fogueira e movimentá-la ao local adequado.
- Abrir um grão/semente/fruta de casca dura.
- Caçar.
- Plantar e colher.
- Beber água.

Aula 2

Moldar a sala em semicírculo e iniciar a aula questionando os alunos com a seguinte pergunta (já copiada na lousa): “O que é uma máquina?”. Em seguida, pedir a quem quiser responder que levante a mão. Conforme os alunos forem respondendo, anotar na lousa um resumo de suas respostas em forma de tópicos. Lembrar de variar sempre os alunos escolhidos, estimulando a participação de todos na discussão. É importante também incentivar aqueles que não levantam as mãos a participar. Durante esse momento inicial, devem-se listar os tipos de máquinas simples na lousa, associando-os com objetos do cotidiano.

Máquinas simples são pequenos objetos ou instrumentos que facilitam a execução de diferentes afazeres do dia a dia. Podemos separar as máquinas simples em tipos:

- Alavanca – haste resistente e ponto de apoio (tesoura, martelo ao retirar prego, abridor de garrafa).
- Plano inclinado – superfícies planas com ângulo agudo entre si (ruas inclinadas, rampas, machados, parafusos, cunhas em geral).
- Roldana ou polia – mudam a direção da força aplicada.
- Roda com eixo – movimentação facilitada.

Em seguida, discutir as situações investigadas na aula 1. Solicitar, a cada questão, que um grupo diferente leia e justifique sua resposta com base nas anotações realizadas. Reservar os 20 minutos finais da aula para essa discussão.

Ao final, solicitar um dever de casa aos alunos: pensar e listar 3 avanços tecnológicos e seus impactos positivos e negativos.

Aula 3

Realizar uma discussão, em forma de mesa-redonda, sobre os diversos impactos (positivos e negativos) gerados pelo avanço tecnológico, exemplificando com algumas situações passadas e contemporâneas. Por exemplo, o advento do trem a vapor, do telefone, do *streaming* de vídeos etc. Iniciar a mesa-redonda solicitando aos alunos que expressem o que pensaram como dever de casa.

Cabe ao professor direcionar o debate para a direção da sustentabilidade. Os avanços tecnológicos são necessários, pois trazem diversas melhorias à sociedade, mas estão sempre acompanhados de impactos socioambientais, como dois lados de uma mesma moeda. Com organização e planejamento, é possível minimizar esses impactos negativos e desfrutar dos benefícios.

Para trabalhar dúvidas

Para facilitar a compreensão durante a aula 2, podem-se aproximar os conceitos de ferramentas e máquinas simples. Embora sejam conceitos diferentes, essa aproximação

pode desvincular o termo máquina da imagem de um aparelho eletrônico. A definição de ferramenta é: conjunto de instrumentos ou utensílios de ferro.

Em momentos de trabalho em grupo, deve-se deixar que os alunos resolvam suas dúvidas em grupo. É importante estimular o debate entre os alunos para que aprendam a expressar suas dúvidas e debatê-las, construindo assim um raciocínio em direção à resposta, em vez de recorrer à “alternativa fácil” que é perguntar ao professor. O professor pode intermediar e direcionar a discussão, sem revelar a resposta.

Avaliação

Avaliar a postura de trabalho individual do aluno em relação ao grupo. Incentivar os debates e a participação de todos, desencorajando que apenas um aluno faça o trabalho todo e os outros percam o foco.

Avaliar também a postura individual do aluno nos debates e discussões, sempre promovendo perguntas, de modo a garantir que aqueles alunos mais tímidos se expressem e tirem suas dúvidas.

Além disso, pode-se utilizar um questionário como instrumento avaliativo, como dever de casa ou ao final da aula 3.

Exemplo de questionário:

1. O que são máquinas simples? Explique com suas palavras.

Resposta: Máquinas simples são pequenos objetos ou instrumentos que facilitam a execução de diferentes afazeres do dia a dia.

2. Cite um exemplo de máquina simples, bem como uma situação em que ela é útil.

Resposta: Plano inclinado – rampas para facilitar o acesso em diferentes locais.

3. Faça uma breve análise sobre avanços tecnológicos, utilizando um exemplo.

Resposta: Avaliar a coerência da resposta. Ela deve ponderar os impactos positivos e negativos do avanço em questão.

Ampliação

Seria interessante realizar a aula 3 em conjunto com as outras classes de 7º ano e os professores de História e Geografia, pois aumentaria o tempo disponível e agregaria

diferentes pontos de vista à discussão. Pode-se, por exemplo, separar um dia letivo inteiro para o debate e reservar aulas prévias para elaboração de tópicos a serem discutidos pelos alunos, possibilitando abordar o mesmo tópico com uma perspectiva transdisciplinar.