

Guia de Orientação e Gabarito: Vol.3 8º Ano Ensino Fundamental-Ciências

Este guia foi cuidadosamente elaborado para auxiliar educadores do 8º ano do Ensino Fundamental no ensino e aprendizado de Ciências. Com ele, você terá acesso a um planejamento detalhado, diretrizes pedagógicas para mediação em sala de aula e, crucialmente, as respostas esperadas para as atividades propostas ao longo dos quatro bimestres.

Como usar este guia



Organizado por bimestre e aula

Este guia acompanha o planejamento das 8 aulas, estruturado por bimestre e por aula para facilitar a sua preparação.



Orientação e Gabarito

Cada atividade traz "Orientação" (critérios de avaliação e mediação em sala) e "Gabarito" (resposta esperada).



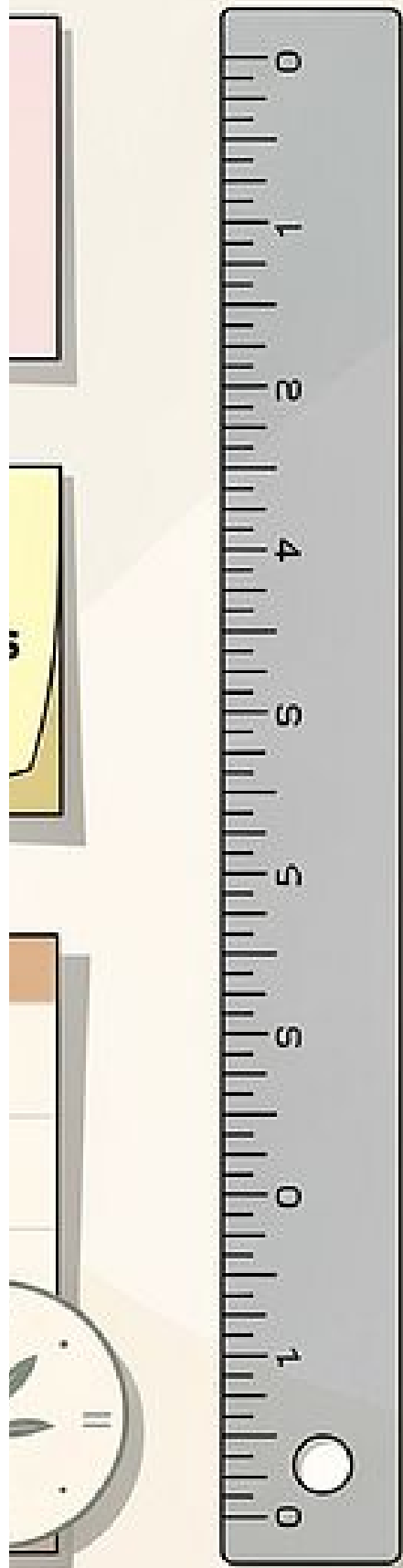
Incentive a criatividade

Use os gabaritos como referência, mas valorize respostas criativas dos alunos, desde que respeitem os princípios científicos.



Consulte a aula correspondente

Acesse a seção da aula que está lecionando para preparar a mediação e conduzir as discussões em sala com segurança



Aula 01: Circuitos de Dakota — Pilhas, Fios e Lâmpadas

Orientação Geral: O objetivo é garantir que o aluno entenda a lógica física por trás do funcionamento dos aparelhos. O Super Choque serve para mostrar que a eletricidade não é "mágica", mas sim um fluxo organizado de cargas.

Atividade 1: Identificação de funções no sistema

Gabarito: Fonte = Corpo do herói; Receptor = Vilão/Alvo; Caminho = Ar ionizado/Metais/Fios.

Atividade 2: Relacionar química biológica e condutividade

Gabarito: Porque a água do corpo contém sais minerais e íons (eletrólitos) dissolvidos, que transformam o líquido em um meio condutor ideal para os impulsos elétricos.

Atividade 3: Conceito de isolamento

Gabarito: Isolante. Ela protege o herói porque dificulta a passagem das cargas elétricas, evitando que o corpo dele sirva de caminho para o choque chegar ao solo.

Atividade 4: Estimular a compreensão de diferença de potencial

Gabarito: Não. Para haver choque, a eletricidade precisa "fluir" através do corpo para outro ponto (como o chão ou outro fio). Como o pássaro toca apenas um ponto, o circuito não se fecha através dele.

Atividade 5: Roteiro PhET

Gabarito: A lâmpada não acende. Isso prova que a borracha é um isolante e não permite o fluxo de elétrons necessário para gerar luz.

Atividade 6: Relacionar com circuitos residenciais

Gabarito: Elas apagam. O disjuntor funciona como um interruptor que "abre o circuito", interrompendo o fluxo de energia para proteger a fiação.



Aula 02: O Custo do Raio — Potência e Consumo em kWh

Orientação Geral: O foco é a **Matemática do Consumo**. O aluno deve sair da aula sabendo ler a potência de um aparelho (em Watts) e entender como isso vira dinheiro na conta de luz (kWh).

Atividade 1: Aplicação direta de multiplicação

Gabarito: $100.000.000 \times 20.000 = 2.000.000.000.000$ Watts (ou 2 Terawatts).

Atividade 2: Conversão de unidades

Gabarito: $10,8/3,6 = 3$ kWh.

Atividade 3: Proporcionalidade simples

Gabarito: 12 raios. Se um raio dá 300 kWh (um mês), são necessários 12 raios para 12 meses.

Atividade 4: Relação entre energia e tempo

Gabarito: Porque a energia total transferida (E) é diretamente proporcional ao tempo (t). Mesmo mantendo a mesma potência, se o raio durar mais tempo, o estrago (energia) será maior.

Atividade 5: Roteiro PhET

Gabarito: A barra de energia desce muito mais rápido com a lâmpada incandescente. Isso prova que maior potência exige uma transformação de energia mais veloz.

Atividade 6: Reflexão sobre sustentabilidade

Gabarito: Resposta pessoal (ex: banhos curtos, apagar luzes, usar aparelhos com selo Procel A). O objetivo é conectar a física com a economia doméstica.

Aula 03: Transformação de Energia — Do Choque ao Calor

Orientação Geral: O foco é a **Transformação de Energia**. O aluno deve entender que a eletricidade é uma forma de energia que pode ser convertida em outras, e que o calor é uma consequência comum (e às vezes desejada) dessa passagem.

Atividade 1: Foco na nomenclatura

Gabarito: Efeito Joule.

Atividade 2: Relação entre eletricidade e matéria

Gabarito: O aquecimento ocorre por causa das **colisões** entre os elétrons da corrente elétrica e os átomos do material condutor. Essas batidas transferem energia e aumentam a temperatura do fio.

Atividade 3: Aplicação no cotidiano (BNCC)

Gabarito: Chuveiro elétrico, ferro de passar roupas, torradeira, sanduicheira, secador de cabelo ou ebulidor.

Atividade 4: Compreensão de riscos

Gabarito: Porque o contato direto cria um caminho de baixa resistência, fazendo a corrente subir drasticamente. Isso gera um calor tão intenso (Efeito Joule) que pode derreter o plástico protetor e causar fogo.

Atividade 5: Roteiro PhET

Gabarito: O sistema "pegou fogo" ou a bateria descarregou rápido. Isso mostra que correntes excessivas transformam energia tão rápido em calor que os componentes não suportam e queimam.

Atividade 6: Conectar ciência e sustentabilidade

Gabarito: As lâmpadas LED são mais eficientes porque transformam quase toda a energia em luz, perdendo pouquíssima energia na forma de calor (menos Efeito Joule), o que economiza eletricidade.

Aula 04: Matriz Energética — Energia Limpa vs. Termelétricas

Atividade 1: Foco na distinção de fontes

Gabarito: Ventos (R); Petróleo (NR); Sol (R); Carvão (NR).

Atividade 2: Relacionar poderes e matriz brasileira

Gabarito: O poder de provocar chuvas. Como a maior parte da energia do Brasil vem de hidrelétricas, a Tempestade poderia encher os reservatórios dos rios através da condensação do vapor de água, garantindo o funcionamento das turbinas.

Atividade 3: Visão crítica sobre renováveis

Gabarito: Vantagem: É uma fonte inesgotável e não emite gases poluentes. Desvantagem: Poluição sonora, impacto visual ou risco para aves que colidem com as hélices.

Atividade 4: Comparação de poluição

Gabarito: A **Termelétrica**. Ela queima combustíveis fósseis, liberando grandes quantidades de CO_2 , enquanto a hidrelétrica usa a energia mecânica da água, sendo muito menos agressiva ao clima.

Atividade 5: Roteiro PhET

Gabarito: A geração de energia para. Isso mostra que fontes renováveis são dependentes de variáveis meteorológicas (chuva, sol, vento), o que exige planejamento e fontes complementares.

Atividade 6: Conectar tecnologia e meio ambiente

Gabarito: Resposta pessoal. O aluno deve concluir que reduzir a queima de combustíveis fósseis diminui a emissão de poluentes, protegendo a camada de ozônio e mitigando o aquecimento global.



Aula 05: Adaptação Abissal — Evolução e Sobrevivência no Mar

O foco desta aula é a **Unidade Temática Vida e Evolução**. Utilize a fisiologia dos heróis para discutir como o ambiente (seleção natural) molda as características dos seres vivos. Reforce que as adaptações biológicas não são "escolhas" dos organismos, mas resultados de processos evolutivos que permitem a sobrevivência em condições extremas de pressão e temperatura.

Atividade 1 (Cálculo de Pressão)

Orientação: Ajude os alunos a visualizarem a coluna de água sobre o corpo. Cada 10 metros de descida equivalem ao peso de toda a atmosfera terrestre sobre nós.

Gabarito: 11 atm. (1 atm da superfície + 10 atm correspondentes aos 100m de profundidade).

Atividade 2 (Interpretativa - Cores)

Orientação: Use este ponto para explicar a natureza ondulatória da luz. A água atua como um filtro físico.

Gabarito: Devido ao fenômeno da **absorção seletiva**. A luz vermelha é a primeira a ser filtrada pela água; por isso, em grandes profundidades, restam apenas tons azulados e esverdeados, tornando o ambiente visualmente monocromático.

Atividade 3 (Termorregulação)

Orientação: Discuta a diferença entre animais de "sangue quente" e "sangue frio". A água gelada é um excelente condutor térmico que "rouba" calor do corpo humano muito rápido.

Gabarito: O corpo entraria em **hipotermia** e os órgãos parariam de funcionar. Para sobreviver, os heróis precisariam de um metabolismo extremamente acelerado para gerar calor interno constante.

Atividade 4 (Debate Evolutivo)

Orientação: Explore o conceito de animais anfíbios e a transição da vida da água para a terra.

Gabarito: As brânquias permitem a troca gasosa diretamente com a água, enquanto a pele adaptada permite a absorção de oxigênio em ambientes úmidos, conferindo a Namor a capacidade de viver em dois meios diferentes.

Atividade 5 (Simulador PhET)

Gabarito: A pressão diminui. Isso demonstra que a pressão hidrostática depende da **densidade do fluido**. Como a água é muito densa, a pressão nas profundezas de Atlântida é um dos maiores desafios físicos para os heróis.

Atividade 6 (CTS - Ciência e Cinema)

Orientação: Estimule o pensamento crítico sobre como o cinema muitas vezes ignora leis físicas para favorecer a estética.

Gabarito: **Não**. Sem luz artificial (lanternas), as cores vibrantes (vermelho, laranja, amarelo) não seriam visíveis, pois essas frequências de luz não chegam ao fundo do mar de forma natural.

Aula 06: Bioeletricidade — O Sistema Nervoso e os Impulsos

Esta aula conecta **Matéria e Energia** com **Vida e Evolução**. O objetivo é que o aluno compreenda que a eletricidade é uma ferramenta biológica fundamental para a coordenação motora e sensorial. Diferencie claramente a corrente de elétrons (fios) da corrente de íons (corpo humano) para evitar confusões conceituais.

Atividade 1 (Definição)

Orientação: Foque na comunicação celular. Sem bioeletricidade, não há pensamento nem batimento cardíaco.

Gabarito: É a eletricidade produzida pelos seres vivos através de processos químicos. Sua importância reside em permitir que o cérebro envie mensagens (impulsos nervosos) para todo o corpo, controlando movimentos e sentidos.

Atividade 2 (Bioquímica)

Orientação: Relacione com a alimentação e hidratação.

Gabarito: **Íons** (ou eletrólitos). Exemplos: Sódio (Na^+), Potássio (K^+), Cálcio ou Cloro.

Atividade 3 (Comparação Biológica)

Orientação: Use a analogia de uma represa (bateria) versus um estouro de boiada (capacitor).

Gabarito: Os **capacitores** liberam toda a energia acumulada de uma só vez (descarga rápida, como o raio do Super Choque), enquanto as **baterias** liberam energia de forma lenta e constante ao longo do tempo.

Atividade 4 (Debate - Saúde)

Orientação: Conecte o conteúdo com a educação física e saúde.

Gabarito: Porque o suor faz o corpo perder sais minerais (íons). Sem eles, a resistência elétrica do corpo aumenta e a transmissão de impulsos elétricos entre os neurônios e músculos falha, causando câibras.

Atividade 5 (Simulador PhET)

Gabarito: A carga elétrica oscila (muda de sinal). Isso prova que o sistema nervoso funciona como um circuito, onde o movimento de partículas carregadas (íons) gera a corrente necessária para a informação viajar.

Atividade 6 (CTS - Tecnologia)

Orientação: Mostre como a natureza inspira a medicina.

Gabarito: Cientistas descobriram que as células do coração (marcapasso natural) funcionam de forma semelhante aos **eletrócitos** das enguias, usando bombas de íons para gerar a faísca elétrica que faz o músculo cardíaco contrair.



Aula 07: A Física do Tempo — Nuvens, Chuva e Ventos

O foco aqui é a **Unidade Temática Terra e Universo**. Utilize a Tempestade para mostrar que a atmosfera é um sistema dinâmico governado por leis físicas. O aluno deve entender que "clima" é a média de longo prazo, enquanto "tempo" são as condições momentâneas que Ororo manipula.

Atividade 1 (Variáveis)

Orientação: Reforce que essas variáveis são mensuráveis com aparelhos (termômetro, barômetro, higrômetro).

Gabarito: Temperatura, Pressão Atmosférica e Umidade do ar.

Atividade 2 (Interpretativa - Ventos)

Orientação: Use a analogia de um pneu furado: o ar sai de onde tem muita pressão para onde tem pouca.

Gabarito: A diferença de pressão atmosférica. O ar sempre se desloca das zonas de alta pressão para as de baixa pressão.

Atividade 3 (Formação de Nuvens)

Orientação: Conecte com o ciclo da água estudado anteriormente.

Gabarito: O vapor sofre **condensação**, transformando-se de gás em gotículas líquidas que formam as nuvens e, eventualmente, a chuva.

Atividade 4 (Debate - Pressão)

Orientação: Explique o conceito de massa de ar instável.

Gabarito: O calor intenso faz o ar subir rapidamente (convecção), criando uma zona de baixa pressão que atrai umidade e ar frio, gerando nuvens de tempestade e ventos.

Atividade 5 (Simulador PhET)

Gabarito: As moléculas se movem **mais rápido**. Essa energia cinética extra aumenta a pressão e a expansão do ar; na natureza, esse movimento de massas de ar aquecidas é o que gera as correntes de vento.

Atividade 6 (CTS - Previsão do Tempo)

Orientação: Mostre a utilidade social da ciência meteorológica.

Gabarito: Para planejar o plantio/colheita (agricultura) ou para emitir alertas de alagamentos e deslizamentos em caso de chuvas extremas (segurança pública), permitindo que as pessoas se protejam.



Aula 08: Clima e Equilíbrio — O Aquecimento Global e a Tempestade

Esta aula encerra o ciclo focando na responsabilidade socioambiental. O objetivo é que o aluno perceba que as leis da física que regem os poderes dos heróis (calor, pressão, energia) são as mesmas que regem o destino do planeta. Incentive o pensamento crítico sobre como pequenas mudanças de hábito impactam o clima global.

Atividade 1 (Conceitual)

Orientação: O aluno deve identificar o papel térmico da atmosfera.

Gabarito: O efeito estufa retém parte da radiação infravermelha, mantendo a temperatura da Terra estável e propícia para a sobrevivência dos seres vivos.

Atividade 2 (Interpretativa)

Orientação: Conecte o aumento de energia térmica com a intensificação de fenômenos.

Gabarito: Com o aquecimento global, há mais evaporação e mais energia cinética nas moléculas do ar, o que pode tornar as tempestades, furacões e raios (fenômenos controlados por Ororo) muito mais intensos e frequentes.

Atividade 3 (Ação Humana)

Orientação: Foque em fontes de poluição.

Gabarito: A queima de combustíveis fósseis (petróleo, carvão) e o desmatamento/queimadas.

Atividade 4 (Proteção)

Orientação: Diferencie efeito estufa (calor) de camada de ozônio (radiação UV).

Gabarito: Ela filtra os raios ultravioletas do Sol. Sem ela, haveria um aumento de doenças como câncer de pele, problemas de visão e danos aos ecossistemas.

Atividade 5 (Simulador PhET)

Gabarito: A pressão aumenta. Na natureza, esse aumento de pressão e temperatura em certas massas de ar cria os gradientes necessários para a formação de ventos fortes e tornados.

Atividade 6 (CTS)

Orientação: Estimule propostas práticas (ex: horta escolar, reciclagem, incentivo ao uso de bicicletas ou transporte coletivo).

Gabarito: Resposta pessoal. Deve focar na redução da pegada de carbono e no uso consciente de energia.

📌 🌸 Professor(a), este gabarito é uma base. Incentive a criatividade dos alunos, contanto que respeitem os princípios físicos apresentados!