



PLANO DE AULA

CIÊNCIAS – 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II

TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS

Do limão com bicarbonato ao amadurecimento das frutas

PERGUNTA NORTEADORA: Como podemos perceber que ocorreu uma transformação química?

Prof. Eng. Josecler Silva

Duração: 50 minutos | Núcleo demonstrativo: aproximadamente 20 minutos

Aula investigativa, dialogada e experimental

1. Identificação e contexto da aula

DISCIPLINA Ciências	PROFESSOR Prof. Eng. Josecler Silva
TURMA 6º ano – Ensino Fundamental II	DURAÇÃO 50 minutos
TEMA Transformações físicas e químicas	EXPERIMENTO Suco de limão + bicarbonato de sódio

2. Contextualização

A aula parte de situações simples e próximas da realidade do estudante: cortar um limão, espremer seu suco, observar uma mistura efervescente e perceber que uma fruta muda de cor e de textura com o passar do tempo. A proposta é conduzir os alunos da observação cotidiana para a explicação científica, mostrando que nem toda mudança é do mesmo tipo e que uma transformação química pode ser reconhecida por evidências observáveis.

O limão será utilizado como elemento de conexão entre teoria e prática. Primeiro, o estudante compara mudanças físicas — como cortar e espremer — com a reação entre o suco de limão e o bicarbonato de sódio. Depois, a aula amplia o olhar para fenômenos naturais das frutas, especialmente o escurecimento e o amadurecimento, preparando uma sequência de investigação em laboratório.

3. Habilidade da BNCC

EF06CI02 Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados, relacionando observação, comparação e explicação.

4. Objetivos de aprendizagem

Ao final da aula, espera-se que os estudantes consigam:

- diferenciar, em nível introdutório, transformação física e transformação química;
- identificar evidências que podem indicar uma transformação química, como formação de gás, mudança de cor, odor, temperatura ou surgimento de novos materiais;
- formular uma hipótese antes de uma experiência e comparar a previsão com o resultado observado;
- explicar que a efervescência do limão com bicarbonato está associada à formação de gás carbônico;
- relacionar o conteúdo a fenômenos naturais das frutas, como escurecimento e amadurecimento;
- utilizar observações para construir uma conclusão simples, baseada em evidências.

5. Conceitos-chave

Ideia central: Transformação física altera características como forma, tamanho ou estado sem necessariamente formar novas substâncias. Transformação química envolve formação de novas substâncias e pode ser reconhecida por evidências.

6. Metodologia

A metodologia será baseada em problematização, exposição dialogada, investigação orientada e experimentação demonstrativa. O professor não apresenta a resposta pronta no início: lança uma pergunta, coleta hipóteses, realiza o experimento, organiza as evidências e conduz os alunos à conclusão.

A linguagem será adequada ao 6º ano, com frases curtas, exemplos do cotidiano, imagens e perguntas frequentes. O experimento será realizado em pequena escala e de forma segura, priorizando observação, argumentação e participação.

7. Organização da aula – 50 minutos

TEMPO	ETAPA	AÇÃO DO PROFESSOR	FOCO PEDAGÓGICO
0–5 min	ABERTURA / CURIOSIDADE	Apresentar um limão inteiro. Perguntar: “Se eu cortar o limão, ele deixa de ser limão?” e “Toda mudança que vemos é uma reação química?”	Conhecimentos prévios e curiosidade.
5–12 min	DISCUSSÃO GUIADA	Comparar cortar, espremer, derreter gelo e queimar papel. Construir no quadro as ideias de transformação física e química.	Diferenciação inicial.
12–20 min	TEORIA ESSENCIAL	Apresentar evidências de transformação química e reforçar que uma evidência precisa ser interpretada no contexto.	Vocabulário científico básico.
20–30 min	EXPERIÊNCIA	Suco de limão + bicarbonato. Antes da mistura, solicitar hipótese. Depois, observar a efervescência e discutir a formação de gás.	Hipótese → observação → evidência.
30–38 min	DISCUSSÃO DO RESULTADO	Perguntar: “O que surgiu que não estava visível antes?” “Por que as bolhas são importantes?” Consolidar a ideia de reação química.	Conclusão coletiva.
38–45 min	CONEXÃO COM AS FRUTAS	Mostrar imagens de banana/maçã recém-cortada e escurecida e banana verde/madura. Diferenciar cortar (físico) de escurecer/amadurecer (processos químicos e biológicos).	Aplicação ao cotidiano.
45–50 min	FECHAMENTO / AVALIAÇÃO	Realizar desafio final de classificação e uma pergunta de saída. Apresentar a proposta da próxima investigação em laboratório.	Síntese e ponte para continuidade.

NÚCLEO DA AULA DEMONSTRATIVA (20 min): Se a apresentação à banca precisar ser reduzida, priorizar: abertura-problema (3 min) + conceito e evidências (6 min) + hipótese e experiência (7 min) + conclusão e conexão com frutas (4 min).

8. Recursos didáticos

- slides com imagens grandes e pouco texto;
- 1 limão ou suco de limão natural;
- bicarbonato de sódio;
- copo transparente pequeno, colher e bandeja;
- óculos de proteção para a demonstração;
- imagens de fruta recém-cortada/escurecida e banana verde/madura;
- quadro ou lousa para registrar hipóteses e palavras-chave.

9. Experiência em sala: limão + bicarbonato

PERGUNTA-PROBLEMA: O que acontecerá quando misturarmos o suco de limão com bicarbonato de sódio?

9.1 Materiais e segurança

- 20 a 30 mL de suco de limão;
- aproximadamente 1 colher de chá de bicarbonato de sódio;
- copo transparente e bandeja para conter a espuma;
- colher ou espátula;
- óculos de proteção; não ingerir a mistura e higienizar a bancada após o uso.

9.2 Roteiro demonstrativo

1. OBSERVAR	Mostrar separadamente o suco e o bicarbonato. Perguntar se há formação visível de gás antes da mistura.
2. PREVER	Solicitar uma hipótese: “Vai acontecer nada, mudar de cor ou formar bolhas/espuma?”
3. TESTAR	Adicionar o bicarbonato ao suco de limão, em pequena quantidade, dentro da bandeja.
4. DESCREVER	Pedir aos alunos que descrevam apenas o que observam: bolhas, espuma, som, alteração da mistura.
5. INTERPRETAR	Conduzir à ideia de que as bolhas indicam formação de um gás.
6. CONCLUIR	Relacionar a formação do gás à ocorrência de uma transformação química.

9.3 Explicação científica em linguagem do 6º ano

O limão contém ácidos naturais, principalmente ácido cítrico. O bicarbonato é uma substância que reage com esses ácidos. Quando os dois materiais entram em contato, ocorre uma reação que forma novas substâncias e libera gás carbônico (CO_2). As bolhas e a espuma tornam a formação desse gás visível.

FORMA SIMPLIFICADA PARA O QUADRO: ácido do limão + bicarbonato $\rightarrow$ novas substâncias + gás carbônico (CO_2)

Observação didática: a formação de bolhas, sozinha, não deve ser ensinada como uma “regra automática” de reação química. Nesta experiência, ela é uma evidência importante porque sabemos que um gás está sendo produzido pela reação entre os materiais.

9.4 Perguntas que conduzem o raciocínio

? O que você previu antes da mistura?	? O que mudou depois que os materiais entraram em contato?
? De onde vieram as bolhas e o que elas indicam?	? Que evidência nos ajuda a afirmar que ocorreu uma transformação química?

10. Discussão e conexão: o que acontece com as frutas?

Após consolidar a experiência, o professor retoma a pergunta inicial: “Toda mudança é química?” Em seguida, apresenta situações com frutas para que os estudantes transfiram o conceito aprendido para fenômenos naturais do cotidiano.

SITUAÇÃO	TIPO	O QUE OBSERVAR	EXPLICAÇÃO PARA O 6º ANO
Cortar uma banana	Física	Mudança de forma/tamanho	A fruta continua sendo banana; cortar não é, por si só, uma reação química.
Banana/maçã cortada escurecendo	Química / bioquímica	Mudança gradual de cor	Substâncias da fruta reagem com o oxigênio do ar, com participação de enzimas, formando compostos escuros.
Banana amadurecendo	Conjunto de transformações químicas e biológicas	Cor, aroma, doçura e textura	Durante o amadurecimento ocorrem várias mudanças internas: clorofila diminui, amido é convertido em açúcares e a polpa amolece.
Fruta com bolor	Biológica + química	Manchas, odor e estruturas de fungos	Fungos utilizam a matéria orgânica e provocam decomposição; será tema de investigação posterior, sem manuseio direto de material mofado.

11. Avaliação da aprendizagem

A avaliação será diagnóstica e formativa, acontecendo durante toda a aula. O foco não será apenas acertar a classificação, mas justificar a resposta utilizando uma evidência observável.

- Diagnóstica: respostas às perguntas iniciais e hipóteses sobre o experimento.
- Formativa: participação na observação, uso do vocabulário “evidência”, “gás”, “transformação física” e “transformação química”.
- Verificação final: classificar três situações e explicar pelo menos uma delas com uma frase.
- Critério de sucesso: o estudante identifica que cortar/espremer pode ser uma mudança física e reconhece a formação de gás no experimento como evidência de transformação química.

12. Fechamento – síntese em 5 minutos

DESAFIO DE SAÍDA: “Explique em uma frase por que cortar um limão e misturar limão com bicarbonato são mudanças diferentes.”

O professor encerra retomando a pergunta norteadora e construindo uma frase coletiva: “Na Ciência, observamos as mudanças, buscamos evidências e usamos essas evidências para explicar o que aconteceu.”

Para criar continuidade e curiosidade, apresentar a próxima pergunta: “Se uma banana foi colhida verde, como ela consegue continuar amadurecendo? E por que uma fruta cortada pode escurecer mesmo sem ser aquecida?”

13. Continuidade sugerida da sequência didática

Esta aula pode funcionar como abertura do capítulo de transformações físicas e químicas. A sequência abaixo mantém o mesmo fio investigativo e termina com uma prática de laboratório.

AULA	FOCO	PROPOSTA
AULA 1 – ESTA AULA	Transformações físicas e químicas	Limão + bicarbonato: evidências de reação química. Fechamento com escurecimento e amadurecimento de frutas.
AULA 2 – TEORIA	Escurecimento natural das frutas	Oxigênio, enzimas e escurecimento de maçã/banana. Comparar fruta inteira e fruta cortada; discutir conservação.
AULA 3 – TEORIA / INVESTIGAÇÃO	Amadurecimento das frutas	Banana verde x madura; etileno, mudança de cor, textura, aroma e açúcares. Formular hipóteses sobre temperatura e armazenamento.
AULA 4 – LABORATÓRIO	Investigação do amadurecimento	Comparar bananas em condições diferentes: ambiente aberto, saco de papel, junto de fruta madura e refrigeração. Registrar dados e concluir a partir das evidências.

14. Proposta de laboratório – fechamento do tema

QUESTÃO INVESTIGATIVA: Em qual condição uma banana verde amadurece mais rapidamente?

Os grupos poderão acompanhar bananas semelhantes mantidas em diferentes condições: uma em ambiente aberto, uma em saco de papel, uma junto de fruta madura e outra sob refrigeração. O acompanhamento deve ser feito por alguns dias, utilizando registros fotográficos e uma tabela com cor, manchas, firmeza, aroma e estágio de amadurecimento.

A aula de laboratório deve enfatizar o método científico: pergunta → hipótese → controle de variáveis → observação → registro → comparação → conclusão. O objetivo não é apenas “ver a banana mudar”, mas explicar por que os resultados foram diferentes e quais evidências sustentam a conclusão.

15. Resultado pedagógico esperado

Ao final da sequência, o estudante deverá compreender que as transformações dos materiais estão presentes em situações muito próximas de sua vida. Deverá também perceber que a Ciência não se limita a decorar conceitos: ela observa fenômenos, formula perguntas, testa hipóteses, registra evidências e constrói explicações.

FECHAMENTO DO PROFESSOR: “Quando aprendemos a observar uma simples fruta com olhar científico, percebemos que o cotidiano está cheio de perguntas esperando uma investigação.”