



SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM VÍDEOS DE EXPERIMENTOS DEMONSTRATIVO- INVESTIGATIVOS SOBRE O TEMA COMBUSTÃO

Produto Educacional gerado a partir da dissertação de mestrado: “Vídeos de Experimentos Demonstrativo-Investigativos: Um Estudo de Signos Produzidos por Alunos de Ensino Médio Sobre o Tema Combustão”

AUTOR: Milton Basto Lira

Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4559456P4>

ORIENTADORA: Profa. Dra. Maria Celina Piazza Recena

Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4707098H6>

Resumo: Apresenta-se uma sequência didática proposta em cinco etapas, cada uma focada em um vídeo de experimento demonstrativo-investigativo que acompanhados de perguntas geraram diálogos entre alunos e professor, estimulando a argumentação sobre o fenômeno da combustão. As análises dos argumentos indicaram que a mesma pode contribuir para que o professor consiga ter uma noção das concepções prévias (conceitos científicos) e de suas potencialidades cognitivas (habilidades cognitivas) que os alunos apresentam e assim promover a aquisição de signos pelos estudantes, sobre o tema.

Endereço dos vídeos produzidos:

<http://www.youtube.com/watch?v=2KfdjfPFSrE&list=PLG4EUCT0A1OcExqFfVsiEw8LoDbOfbsKx>

Etapa 1 – Experimento “Chama de uma vela”

A etapa 1 é o início da sequência didática. O professor começa a questionar os alunos sobre o fogo. Com o diálogo sobre o assunto iniciado, o professor solicita que eles



realizem mentalmente uma simples experiência: imaginar uma vela acesa em um prato e que sobre essa se coloca um copo emborcado.

Então o professor introduz a seguinte questão problema: *O que acontecerá com a chama da vela? Vai apagar ou continuar acesa?* Para em seguida solicitar que os alunos respondam de forma escrita.

Essa pergunta tem como objetivo instigar a dúvida e realizar uma análise preliminar sobre as concepções que os alunos possuem sobre o assunto.

Depois que os alunos escreverem sobre o questionamento, o professor apresenta o vídeo experimental “Chama de uma vela” que demonstra a experiência feita mentalmente por eles, figura 1.



Figura 1 - Imagem do experimento “Chama de uma vela”

Após observarem o experimento os alunos devem verificar suas hipóteses e novamente o professor pode perguntar o(s) motivo(s) para o fenômeno observado ocorrer. Então, solicita aos alunos que escrevam as conjecturas formadas e discutam sobre elas para direcionar os processos de ressignificações pelos quais estão passando.

Durante a formação das conjecturas o professor deve aproveitar as melhores situações para discutir os seguintes assuntos:



- Fogo;
- Composição do ar;
- Substâncias necessárias para que o fogo ocorra;
- Triângulo do fogo.

No questionário entregue aos alunos constam as seguintes perguntas sobre essa etapa:

- *Enuncie os fenômenos, por você sugeridos, na experiência na qual emborcamos um copo sobre uma vela acesa. Caso necessário, utilize desenhos.*
- *Após observar a experiência na qual viramos um copo sobre uma vela acesa, enuncie quais foram as causas para os fenômenos ocorrerem? Explique detalhadamente. Caso necessário, utilize desenhos.*

Etapa 2 – Experimento “Insetos Respiram”

A etapa 2 é iniciada com a apresentação do vídeo experimental “Insetos respiram”. Nesse experimento colocamos insetos dentro de um recipiente e em seguida o emborcamos sobre uma vela acesa fixada em um prato. A chama da vela apaga e os insetos continuam vivos, figura 2.

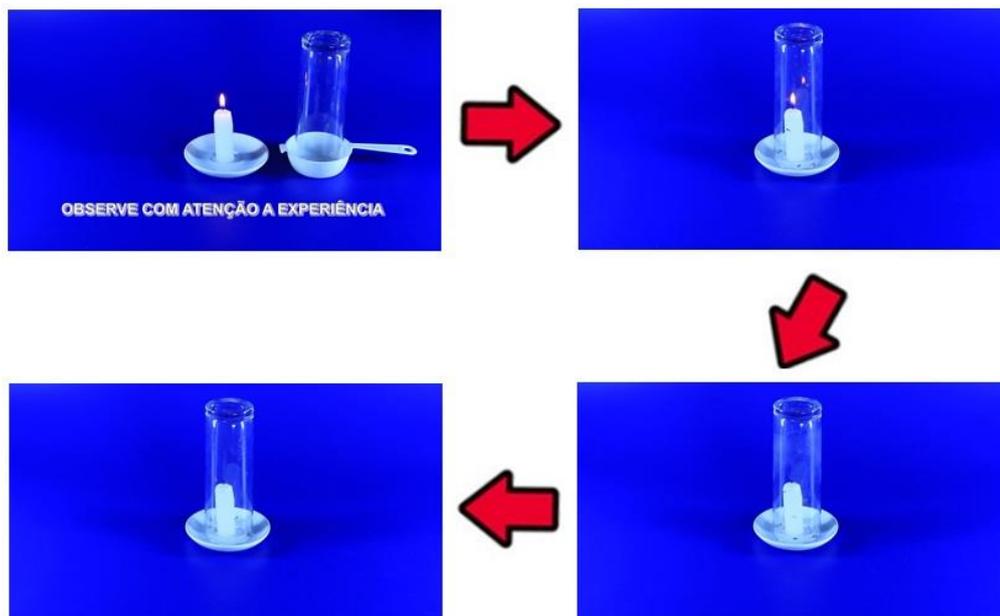


Figura 2 - Imagem do experimento “Insetos respiram”



Após a demonstração do experimento, introduz a pergunta: *Insetos precisam de oxigênio para respirar, então por que os insetos continuam vivos se a vela apagou?*

Esse questionamento visa instigar a dúvida sobre os signos que os alunos possuem sobre combustão.

O professor então deve pedir para que os alunos respondam essa questão de forma escrita, para em seguida promover um diálogo sobre a experiência observada para verificar as hipóteses dos mesmos.

Com as manifestações verbais dos estudantes apresentadas pode inserir as teorias sobre o assunto e promover os processos de ressignificações.

Durante a formação das conjecturas o professor deve aproveitar as melhores situações para discutir os seguintes assuntos:

- Combustão;
- Quantidade necessária de oxigênio para que o fogo ocorra.
- Reações químicas

No questionário entregue aos alunos constam as seguintes perguntas sobre essa etapa:

- *Enuncie os fenômenos, por você observados, na experiência. Quais foram as causas para eles ocorrerem? Explique detalhadamente. Caso necessário, utilize desenhos.*

Etapa 3 – Experimento “Tamanhos diferentes”

A etapa 3 é iniciada com a apresentação do vídeo experimental “Tamanhos diferentes” para os alunos, em que dois recipientes de vidro com tamanhos diferentes são emborcamos sobre velas acesas fixadas em dois pratos. As velas possuem o mesmo tamanho e cada recipiente de vidro é emborcado sobre uma das velas. As chamas das velas apagam em intervalos de tempo diferentes, figura 3.

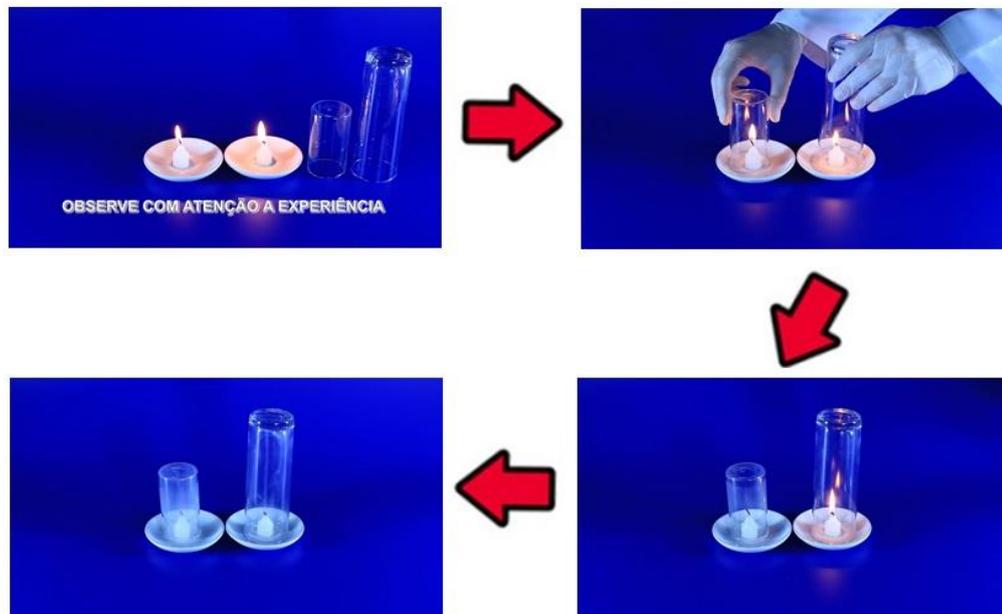


Figura 3 - Imagem do experimento “Tamanhos diferentes”

Após a demonstração do experimento o professor introduz a pergunta: *Por que as chamas apagam em intervalos de tempo diferentes? Tem a ver com o tamanho dos copos?* e promove um diálogo sobre a experiência observada para verificar as hipóteses dos alunos.

O objetivo dessa fase é verificar se os conhecimentos que os alunos possuíam anteriormente já sofreram ressignificações de acordo com as orientações propostas.

Com as manifestações verbais dos estudantes apresentadas o professor pode inserir as teorias sobre o assunto e promover os processos de ressignificações.

Etapa 4 – Experimento “Chama fantasma”

A etapa 4 é iniciada com a apresentação do vídeo experimental “Chama fantasma”, em que a chama de uma vela fixada em um prato, foi apagada e em seguida regenerada pela ignição do vapor liberado da parafina, figura 4.

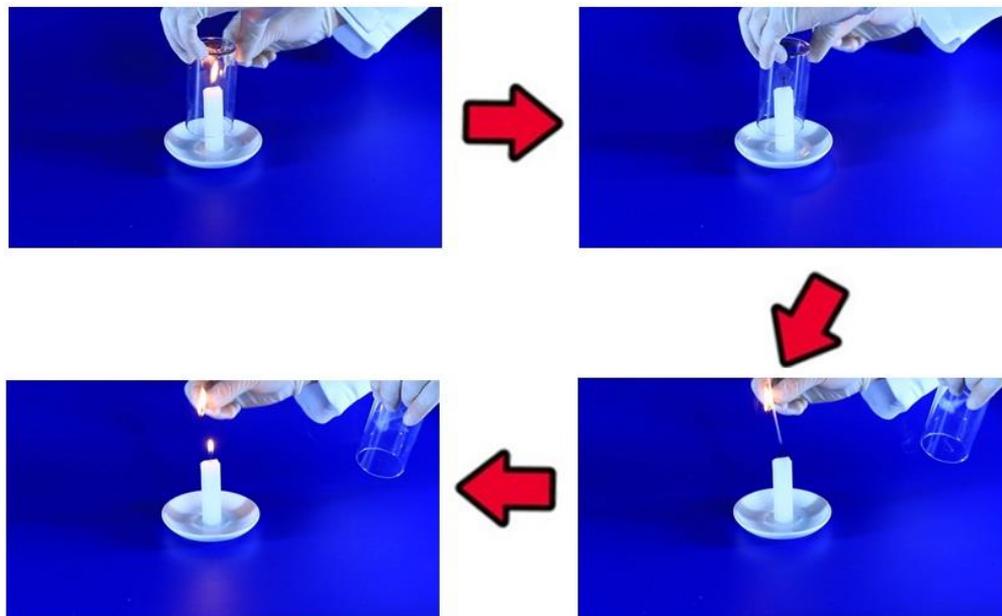


Figura 4 - Imagem do experimento “Chama fantasma”

Após a demonstração do experimento o professor introduz a pergunta: *O que acontece no experimento?*

Esse questionamento, inicialmente, deve ser respondido de forma escrita e posteriormente um diálogo sobre o experimento observado deve ser promovido para verificar as hipóteses dos alunos, instigando a dúvida sobre os signos que os alunos possuem sobre os elementos necessários para combustão e sobre qual é o combustível na queima de uma vela.

Embasado nos argumentos realizados pelos estudantes o professor pode confrontá-los com os conhecimentos científicos e inserir as teorias sobre o assunto, podendo assim promover processos de ressignificações.

Durante a formação das conjecturas o professor deve aproveitar as melhores situações para discutir os seguintes assuntos:

- Combustíveis
- Estados físicos da matéria
- Reações químicas
- Decomposição térmica



No questionário entregue aos alunos constam as seguintes perguntas sobre essa etapa:

- *Enuncie os fenômenos, por você observados, na experiência. Quais foram as causas para eles ocorrerem? Explique detalhadamente. Caso necessário, utilize desenhos.*

Etapa 5 – Experimento “Combustão Incompleta”

A etapa 5 é iniciada com a apresentação do vídeo experimental “Combustão incompleta”. Um funil de vidro sobre uma vela acesa fixada em um prato para demonstração do fenômeno da combustão incompleta, figura 5.

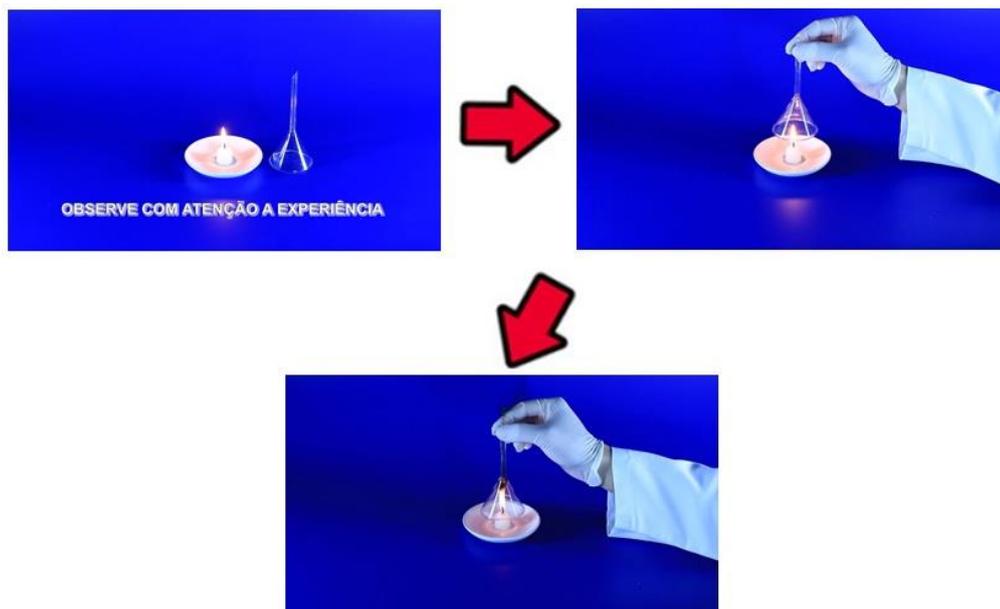


Figura 5 - Imagem do experimento “Combustão incompleta”

Após a experimentação o professor pergunta: *Qual o motivo da aparição da fumaça negra? Qual a diferença entre os gases desse experimento e do experimento da “Chama fantasma”?*

Um diálogo deve ser iniciado com os alunos para verificação de suas hipóteses, que devem ser escritas, e posteriormente o professor deve promover um diálogo sobre a experiência observada para verificar as hipóteses dos alunos.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Instituto de Física

Programa de Mestrado em Ensino de Ciências

Nessa etapa o objetivo é fazer com que os alunos percebam a diferença entre o vapor de parafina liberado no experimento “Chama fantasma” e a fumaça liberada pela combustão incompleta no experimento “Combustão incompleta”.

De acordo com as falas realizadas pelos estudantes o professor pode inserir as teorias sobre o assunto e promover os processos de ressignificações.

Durante a formação das conjecturas o professor deve aproveitar as melhores situações para discutir os seguintes assuntos:

- Combustão incompleta
- Combustão completa

No questionário entregue aos alunos constam as seguintes perguntas sobre essa etapa:

- *Na experiência, após emborcar o recipiente sobre a vela, ocorre alguma variação do ar, dentro do recipiente? Explique detalhadamente*