# Simulação Reatividade dos metais alcalinos com a água Propriedades químicas Química 3ª Série | Ensino Médio CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação

Camila Welikson

Revisão

Alessandra Archer

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Amanda Cidreira

Revisão Técnica

Nádia Suzana Henriques Schneider

#### Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

#### Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Ministério da Ciência e Tecnologia Ministério da Educação

### Simulação (Software)

Tema: Reatividade dos metais alcalinos com a água

Área de aprendizagem: Química Conteúdo: Propriedades químicas

Conceitos envolvidos: reação química, camada de valência, raio atômico,

energia de ionização, reatividade.

Público-alvo: 3ª série do Ensino Médio

## Objetivo geral:

Mostrar a reatividade de alguns metais alcalinos.

## Objetivos específicos:

Explicar o que são metais alcalinos;

Verificar as reações químicas dos metais alcalinos com água;

Identificar os produtos formados após reação dos metais alcalinos com água;

Comparar o grau de reatividade dos metais alcalinos.

#### Pré-requisitos:

Não há pré-requisitos.

#### Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que uma aula (45 a 50 minutos) será suficiente para o desenvolvimento das atividades propostas.

# Introdução

Há diferentes maneiras de usar softwares na educação e para que suas aulas sejam bem aproveitadas é fundamental que você estabeleça os objetivos que pretende atingir. Lembre-se que algumas atividades são mais bem adaptadas a certas finalidades pedagógicas e outras a diferentes objetivos educacionais.

Lembre-se também que o uso da simulação pode proporcionar certa autonomia aos alunos, mas isso não diminui a importância do professor. Ao contrário, seu papel é fundamental, pois é o seu direcionamento que determinará o sucesso de uma aula em que são utilizados tais recursos.

Se você sentir necessidade de aprofundar seu conhecimento sobre o tema tratado, não hesite em realizar sua própria pesquisa.

Por fim, não se esqueça de verificar, com antecedência, a disponibilidade da sala de informática e confira se os equipamentos disponíveis possuem os requisitos técnicos para a utilização do software:

- Sistema operacional Windows, Macintosh ou Linux.
- Um navegador Web (Browser) que possua os seguintes recursos:
- · Plug-in Adobe Flash Player 8 ou superior instalado;
- · Recurso de Javascript habilitado pelo navegador.

# professor!

Transmitir conhecimento de forma atraente é mais eficaz. Faça da sua aula um espaço em que o aprendizado se dê de forma descontraída e sedutora.

# Apresentação do Tema

Este software fala, essencialmente, sobre os metais alcalinos e sua reatividade. Para começar a aula, pergunte aos seus alunos quantos deles usam carros ou pegam ônibus, quantos usam celulares ou computadores e quantos possuem algum objeto de vidro. Prossiga perguntando quem utiliza rotineiramente papel e sabão e, por fim, pergunte quem costuma se alimentar de frutas e verduras.

Seus alunos deverão responder "sim" a quase todas as perguntas. Explique, então, que eles dependem dos metais alcalinos, pois são necessários para a fabricação de graxas lubrificantes dos automóveis e para a produção de baterias de celulares e computadores. Além disso, são usados na fabricação de vidro, papel, sabão e compõem grande parte dos fertilizantes usados na agricultura.

Pergunte para a turma se há alquém que sabe mais detalhes sobre os metais alcalinos e diga que este será o assunto da aula.

# Atividades – Na Sala de Computadores

## **METAIS ALCALINOS**

Peça que seus alunos leiam a primeira tela da simulação e pergunte quais informações eles consideram mais relevantes. Explique que há muitas outras informações importantes sobre os **metais alcalinos**. Diga, então, que eles formam o **grupo 1A** da Tabela Periódica. Sendo assim, sua configuração eletrônica termina necessariamente em ns1, podendo o n variar entre 1 e 7.

Escreva no quadro todos os elementos deste grupo:

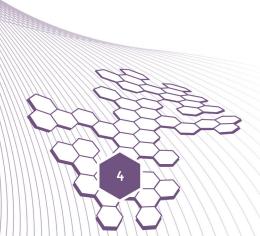
Hidrogênio, H (Z = 1);

Lítio, Li (z = 3);

Sódio, Na (z = 11);

Potássio, K (z = 19);

Rubídio, Rb (z = 37);



Césio, Cs (z = 55);

Frâncio, Fr (z = 87)

Mencione que o hidrogênio faz parte deste grupo, mas não é metálico. Ele se encontra nessa posição por se encaixar na regra s1, mas, de forma geral, não possui características físico-químicas semelhantes aos outros elementos que fazem parte do grupo.

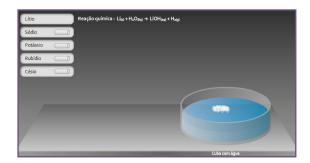
Ainda sobre o hidrogênio, diga que a energia necessária para arrancar o seu elétron é muito mais alta do que a de qualquer outro metal alcalino. Como nos halogênios, esse elemento necessita receber um único elétron para completar o seu nível mais externo. Com os metais alcalinos, pode formar sais denominados hidretos, assim, o metal cede um elétron ao hidrogênio, como se o hidrogênio fosse um halogênio.

Por sua peculiaridade, o hidrogênio não costuma ser classificado em nenhuma série química.

#### REATIVIDADE

A simulação mostra a **reatividade** desses elementos com água. Diga aos seus alunos que todos os metais alcalinos são extremamente reativos quando expostos à água, mas também quando expostos ao oxigênio. Reforce que as energias de ionização desses elementos são as mais baixas da Tabela e, por isso, a perda do último elétron da camada se faz sem o desprendimento de muita energia.

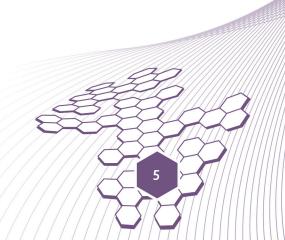
Deixe que seus alunos observem as reações químicas dos metais alcalinos com água realizando o **experimento** proposto na simulação. Lembre que este experimento é extremamente perigoso e arriscado e não pode ser reproduzido por seus alunos.





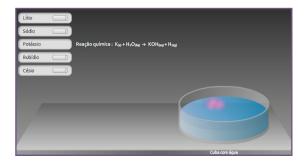
# mais detalhes!

Para que seus alunos aprendam mais sobre o hidrogênio, peça que leiam o texto Hidrogênio, produzido pelo Grupo de Produção de Conteúdos de Química para o Portal e-Escola, Instituto Superior Técnico. Disponível em: http://www.e-escola.pt/topico.asp?id=392&ordem=1



# dica!

Para saber mais sobre a reatividade dos metais, sugira que seus alunos assistam ao vídeo Ácidos e suas Reações, do programa É tempo de Química, produzido pela PUC-Rio como parte do projeto Condigital. Disponível no Portal do Professor.





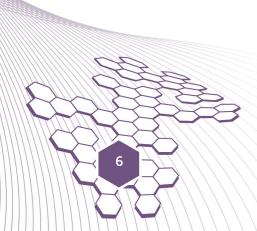


Instigue o debate sobre o que foi visto. Enfatize que as reações entre os metais alcalinos e a água são tão violentas que podem ocasionar a combustão espontânea do hidrogênio liberado. É por esse motivo que esses metais devem ser acondicionados em atmosferas de baixa umidade e protegidos contra o oxigênio. O sódio metálico reage violentamente com a água, por isso deve ser guardado em etanol anidro. Pergunte a eles como isso pode ser feito. Diga, então, que uma opção é utilizar uma camada plástica impermeável.

## PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Fale sobre as **propriedades físico-químicas dos metais alcalinos**. Lembre que eles apresentam baixa eletronegatividade. A eletronegatividade é decrescente de acordo com o número de camadas, o que significa que o frâncio é o menos eletronegativo. Peça que a turma observe a Tabela Periódica enquanto passa essas informações.

Aproveite a sala de informática e peça que seus alunos pesquisem na internet informações sobre o césio. Talvez eles encontrem notícias sobre o acidente com o césio 137 em Goiânia. Converse com eles sobre o ocorrido e explique que os três últimos elementos do grupo de metais alcalinos são radioativos.



Diga, ainda, que de forma geral os **metais alcalinos** são moles, pouco densos, com pontos de fusão e ebulição menores em relação a outros metais. Diga que o frâncio é o que possui o menor ponto de fusão (270 C).

Para finalizar, diga que os metais alcalinos receberam este nome porque reagem muito facilmente com a água e quando isso ocorre formam hidróxidos, que são **substâncias básicas ou alcalinas**. Relembre que a reação com água libera hidrogênio e a reação com oxigênio produz óxidos.

#### MAIOR E MENOR REATIVIDADE

Peça que seus alunos completem o quadro do fim da simulação, mas mostre a eles que há uma barra de rolamento no painel de opções.

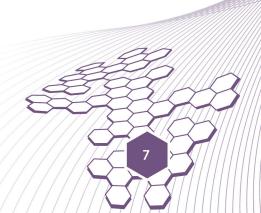
| Escolha o metal | ¥ |
|-----------------|---|
| Lítio           | ٨ |
| Sódio           | H |
| Potássio        |   |
| Rubidio         |   |
| Césio           | ۳ |

## Complete

Agora que você observou as reações dos metais alcalinos com a água, está claro que o metal Lítio • é o menos reativo, enquanto o metal Césio • é o mais reativo.

# mais detalhes!

Acesse o site Mundo
Educação e leia o texto
Metais Alcalinos, de
FOGAÇA, Jennifer Rocha
Vargas, para saber mais
sobre suas propriedades e usos. Assim,
você poderá trabalhar
mais profundamente o
tema com seus alunos.
Disponível em http://
www.mundoeducacao.
com.br/quimica/metaisalcalinos.htm



# professor!



# **Atividades Complementares**

Esclareça as dúvidas particulares, mas, sempre que relevantes, transmita as explicações adicionais para toda a turma.

- a) Divida a turma em grupos e dê a cada um a tarefa de pesquisar um determinado metal alcalino e sua utilidade no nosso dia a dia.
- b) Peça que seus alunos pesquisem sobre a reatividade dos metais alcalinos e, em sala de aula, organize um debate sobre o tema.

# 4.

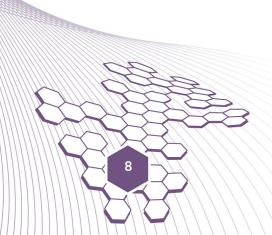
# Avaliação

Muitas vezes a **avaliação de aprendizagem** é confundida com exames escolares (como provas e testes, por exemplo). É importante lembrar que esse é um tipo de avaliação, porém não é o único nem necessariamente o mais eficaz.

É importante proporcionar outros momentos de avaliação para multiplicar as oportunidades de aprendizagem e permitir a aplicação do conhecimento adquirido.

Lembre-se, então, que a avaliação não deve ser vista como um exame classificatório, mas sim como um **diagnóstico** das aulas e deve ser usada como recurso de **acompanhamento** e **reorientação** da aprendizagem.

Por fim, não se esqueça que a avaliação, para ser bem sucedida, requer um **feedback** do professor sobre as dificuldades e progressos alcançados. Esteja sempre disposto a oferecer este retorno a seus alunos.



#### SIMULAÇÃO - SOFTWARE

**EQUIPE PUC-RIO** 

Coordenação Geral do Projeto

Pércio Augusto Mardini Farias

#### Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

José Guerchon

Ricardo Queiroz Aucélio

Revisão Técnica

Nádia Suzana Henriques Schneider

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

PUC-Rio

## CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação de Software

Renato Araujo

Assistência de Coordenação de Software

Bernardo Pereira Nunes

Coordenação de Avaliação e Acompanhamento

Gianna Oliveira Bogossian Roque

Coordenação de Produção dos Guias do Professor

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Assistência de Produção dos Guias do Professor

Tito Tortori

Redação

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson

Frieda Maria Marti

Tito Tortori

Design

Amanda Cidreira

Joana Felippe

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson