



FANÁTICOS DA QUÍMICA E RABISCOS CIENTÍFICOS

APRESENTAM:

O Show da
QUÍMICA



EM QUADRINHOS!

ANNE GABRIELLA DIAS SANTOS
FERNANDO RODRIGO DANTAS FERNANDES
KELÂNIA FREIRE MARTINS MESQUITA
KEURISON FIGUEREDO MAGALHÃES



ANNE GABRIELLA DIAS SANTOS
FERNANDO RODRIGO DANTAS FERNANDES
KELÂNIA FREIRE MARTINS MESQUITA
KEURISON FIGUEREDO MAGALHÃES

o show da
QUÍMICA



Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitora

Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor

Francisco Dantas de Medeiros Neto

Diretor da Editora Universitária da Uern (Eduern)

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Chefe do Setor Executivo da Editora Universitária da Uern (Eduern)

Jacimária Fonseca de Medeiros



Conselho Editorial da Edições Uern

Edmar Peixoto de Lima

Filipe da Silva Peixoto

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima

Jacimária Fonseca de Medeiros

José Elesbão de Almeida

Maria José Costa Fernandes

Maura Vanessa Silva Sobreira

Kalídia Felipe de Lima Costa

Regina Célia Pereira Marques

Rosa Maria Rodrigues Lopes

Saulo Gomes Batista

**Catálogo da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.**

Santos, Anne Gabriella Dias.
O Show da Química [recurso eletrônico]. / Anne Gabriella Dias Santos *et al.* –
Mossoró, RN: Edições UERN, 2024.

76 p.

ISBN: 978-85-7621-495-3 (E-book).

1. Ensino de Química. 2. Divulgação científica. 3. Material didático. I.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. II. Título.

UERN/BC

CDD 540.7

Esse livro é dedicado ao professor **Luiz Di Souza** (*in memorian*), que esteve a frente do grupo Fanáticos da Química em toda a sua trajetória acadêmica na UERN.



Prof. Dr. Luiz Di Souza

APRESENTAÇÃO

O USO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQS) TEM SE MOSTRADO UM RECURSO INTERESSANTE PARA O ENSINO DA QUÍMICA. TAL PERSPECTIVA ASSOCIADA AO TEATRO DE TEMÁTICA CIENTÍFICA (TTC) POTENCIALIZA À INSERÇÃO DAS ATIVIDADES LÚDICAS EM SALA DE AULA.

A HQ ALIADA AO TTC, AQUI APRESENTADO, OFERECE POSSIBILIDADES DIVERSAS DE APLICAÇÃO NO UNIVERSO ESCOLAR, AMPLIANDO OS RECURSOS DISPONÍVEIS PARA PROFESSORE(A)S DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA, VIABILIZANDO, PRINCIPALMENTE O TRABALHO COM AULAS PRÁTICAS, DISPONIBILIZANDO AOS ALUNO(A)S UMA FERRAMENTA QUE OS COLOQUEM MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DE TRABALHAR TEORIA E PRÁTICA, PERMITINDO ATRAVÉS DE UMA ESTRATÉGIA INOVADORA E ASSUMINDO UMA POSTURA CIENTÍFICA, TORNAR O ALUNO(A) O SUJEITO DA AÇÃO.

COM ESSE INTUITO O MATERIAL ESTÁ DIVIDIDO EM PARTES: APRESENTAÇÃO DOS PERSONAGENS PRINCIPAIS; CONTAÇÃO/ DRAMATIZAÇÃO DA HISTÓRIA; CONHECENDO OS EXPERIMENTOS E ORIENTAÇÕES AOS PROFESSORE(A)S.

ORGANIZADO E ESTRUTURADO PARA A UTILIZAÇÃO TANTO ONLINE QUANTO IMPRESSA, PODERÁ SER UTILIZADO POR PROFISSIONAIS E INTERESSADOS NAS RELAÇÕES DE APRENDIZAGEM DO ENSINO DE QUÍMICA, DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA, BEM COMO, FERRAMENTA PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, FUNDAMENTADO NA ANÁLISE CRÍTICA E NO LETRAMENTO CIENTÍFICO.



Prof. Dr. Francisco Souto de Sousa Júnior

A hand holding a black pen is shown writing a signature on a white surface. The background features a sunburst pattern of light gray rays emanating from the bottom center, with several stylized atomic symbols scattered throughout.

**CONHEÇA OS
AUTORES**



ANNE GABRIELLA DIAS SANTOS

LICENCIADA E DOUTORA EM QUÍMICA.
PROFESSORA DA UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE.
TRABALHA COM FORMAÇÃO DE
PROFESSORES, DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA E CATÁLISE.



FERNANDO RODRIGO DANTAS FERNANDES

LICENCIADO EM QUÍMICA,
MESTRE EM CIÊNCIAS NATURAIS
E DOUTOR EM QUÍMICA.
EX INTEGRANTE DO
GRUPO FANÁTICOS DA QUÍMICA.
TRABALHA COM DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA ATRAVÉS DA PÁGINA
NO INSTAGRAM:
@RABISCOSCIENTÍFICOS.

KELÂNIA FREIRE MARTINS MESQUITA

É PROFESSORA DO QUADRO EFETIVO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, PESQUISADORA NA ÁREA DE ENSINO, ESPECIALMENTE NAS LINHAS DE ENSINO DE QUÍMICA, CTSE EAD; É MESTRA EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA PELO IFRN, ESPECIALISTA EM EAD PELA UFPR E GRADUADA EM QUÍMICA UERN.



KEURISON FIGUEREDO MAGALHÃES

LICENCIADO EM QUÍMICA PELA UEMS, MESTRE EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL PELA UFGD E DOUTOR EM QUÍMICA PELA UFMS COM DOUTORADO SANDUÍCHE PELA UNIVERSIDADE COMPLUTENSE DE MADRID. PROFESSOR EFETIVO DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, ONDE TRABALHA COM TEMÁTICAS DE QUÍMICA AMBIENTAL E ENSINO DE QUÍMICA.



CONHEÇA OS PERSONAGENS PRINCIPAIS!



MÁGICO ENXOFRINHO

FAZ SHOW DE MÁGICA
UTILIZANDO EXPERIMENTOS COM
EFEITOS LÚDICOS MAS É UM
NEGACIONISTA DA CIÊNCIA
E NÃO ADMITE TER CIÊNCIA
ENVOLVIDA NOS SEUS
"TRUQUES MÁGICOS "

A CIENTISTA

É UMA EGRESSA DO CURSO
DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
QUE TEM COMO COMPROMISSO
DIVULGAR A CIÊNCIA E EXPLICAR OS
CONCEITOS CIENTÍFICOS ENVOLVIDOS
NOS DITOS "TRUQUES MÁGICOS "



A ASSISTENTE

É UMA PESSOA INGÊNUA
QUE DÁ SUPORTE AO MÁGICO
NOS SHOWS DE MAGIA E
QUE NO DECORRER DA HISTÓRIA
VAI SE ENCANTANDO
PELA CIÊNCIA



FANÁTICOS DA QUÍMICA E RABISCOS CIENTÍFICOS

APRESENTAM:

O Show da

QUÍMICA





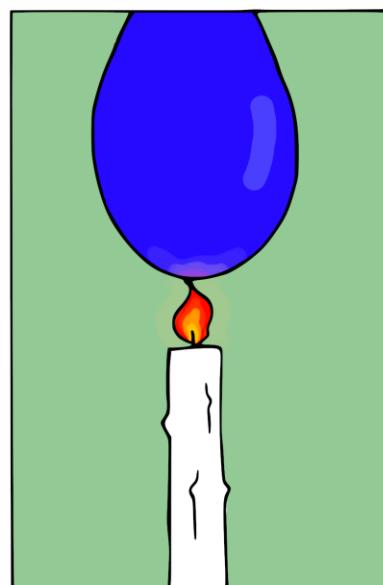
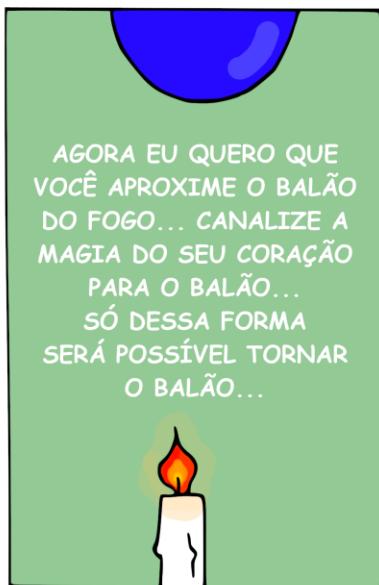








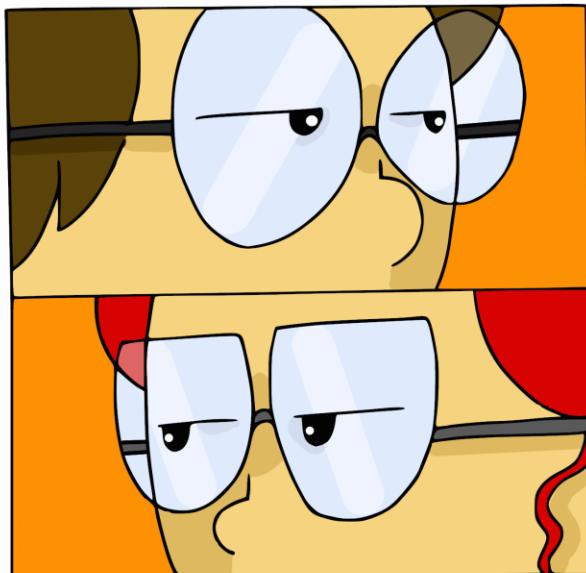












O DESAFIO SE CHAMA:
O SOPRO DA VERDADE!
CADA UM RECEBERÁ UM FRASCO CONTENDO
UMA SUBSTÂNCIA MÁGICA...



ESSA SUBSTÂNCIA MUDA DE COR ATRAVÉS
DO SOPRO...

QUEM FIZER A
SUBSTÂNCIA MÁGICA
MUDAR DE COR
PRIMEIRO ESTARÁ
FALANDO A VERDADE...



E LOGO TERÁ RAZÃO
NA DISCUSSÃO...
O DESAFIO COMEÇA
EM 3,2,1... JÁ!

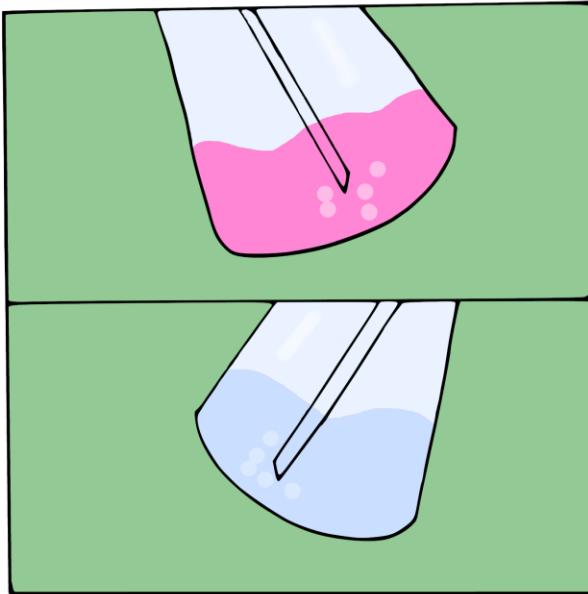


BLUP
BLUP
BLUP

BLUP
BLUP
BLUP
BLUP
BLUP

BLUP
BLUP
BLUP

BLUP
BLUP
BLUP
BLUP
BLUP





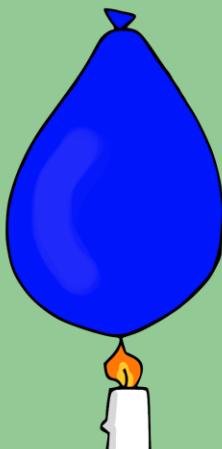


SABE O PRIMEIRO
"TRUQUE" QUE ELE
MOSTROU? POIS BEM,
AQUILO ERA ÁGUA
DENTRO DO
BALÃO...



QUE POR TER CALOR
ESPECÍFICO MUITO
MAIOR DO QUE O AR
É CAPAZ DE ABSORVER
O CALOR DA CHAMA
SEM QUE A BORRACHA
SE AQUEÇA MUITO!

QUANDO HÁ AR NA BEXIGA A
BORRACHA SE AQUECE
RAPIDAMENTE...



SENDO DESTRUÍDA PELO FOGO!

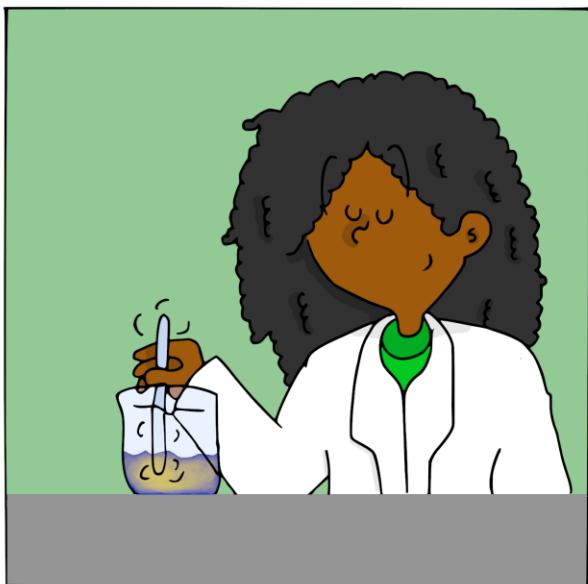
— POW! —











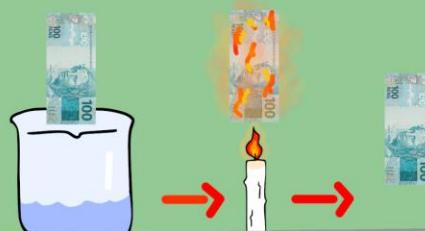


ENTENDI POR QUE
O SEU NOME É
ENXOFRINHO, É
TANTA MENTIRA
CHEGA FEDE...

TRUQUE
MILENAR
COISA
NENHUMA!



VOCÊ APENAS MERGULHOU A NOTA EM
UMA MISTURA COMPOSTA POR ÁLCOOL
ISOPROPÍLICO E ÁGUA, NISSO OCORRE A
COMBUSTÃO DO ÁLCOOL E AO MESMO
TEMPO OCORRE A ABSORÇÃO DO CALOR
PELA ÁGUA, QUE VAPORIZA...



ÁLCOOL ISOPROPÍLICO
+
ÁGUA

POR ISSO
NÃO SOBRA
ENERGIA
SUFICIENTE
PARA QUE A
NOTA SE
QUEIME...
OLHA, EU
TAMBÉM
CONSIGO
FAZER!

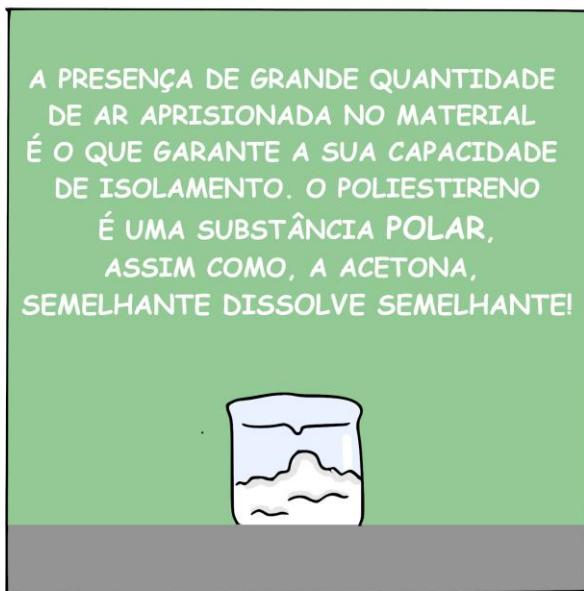


OLHA, ELA É
PODEROSA
MESMO, VIU!



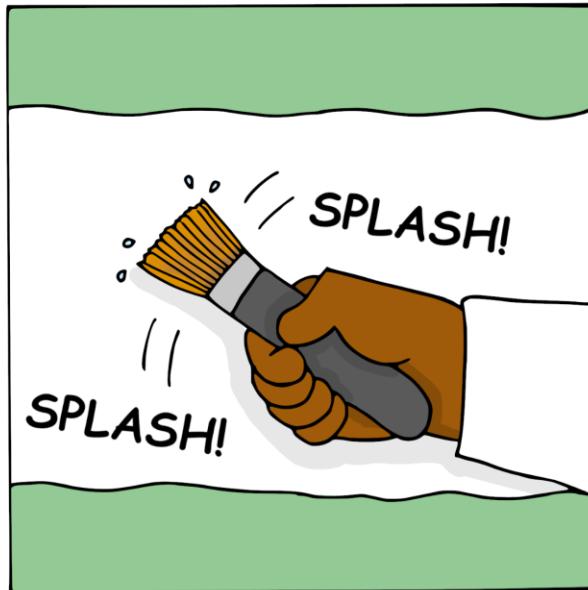


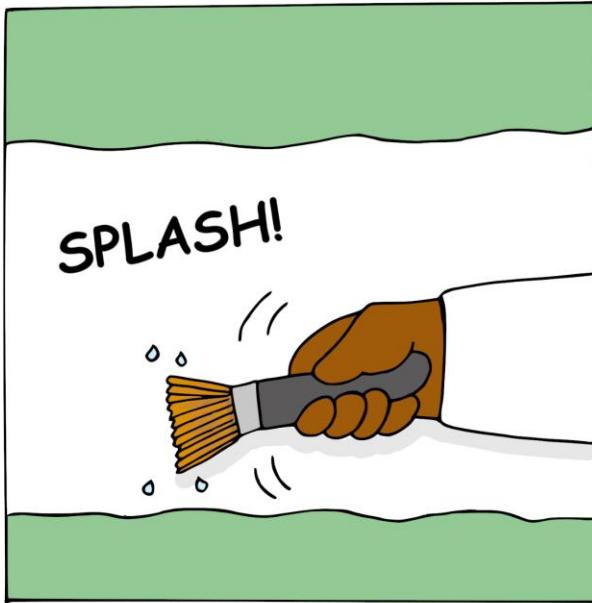




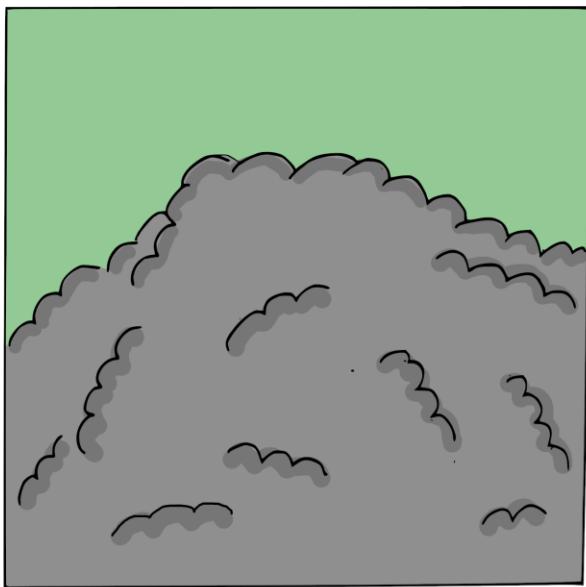




















**CONHECENDO OS
EXPERIMENTOS**

BEXIGA QUE NÃO ESTOURA

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- 2 BEXIGAS DE BORRACHA (DE PREFERÊNCIA ESCURA);
- ÁGUA;
- FÓSFORO, ISQUEIRO OU VELA;

FORMA DE PREPARO E REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO:

PRIMEIRAMENTE, INSERE-SE ÁGUA ATÉ A METADE DENTRO DE UMA BEXIGA E COMPLETA COM AR E ENCHE-SE A OUTRA SOMENTE COM AR. EM SEGUIDA APROXIMA-SE A CHAMA DE UM FÓSFORO ATÉ PRÓXIMO AS BEXIGAS E SE OBSERVA O QUE OCORRE.

EFEITO LÚDICO:

AO APROXIMAR A CHAMA DAS BEXIGAS, AQUELA COM ÁGUA NÃO ESTOURA, NO ENTANTO, A OUTRA PREENCHIDA SOMENTE COM AR, ESTOURA IMEDIATAMENTE.

A ÁGUA, POR TER CALOR ESPECÍFICO MUITO MAIOR DO QUE O DO AR É CAPAZ DE ABSORVER O CALOR DA CHAMA DO FÓSFORO SEM QUE A BORRACHHA SE AQUEÇA MUITO E CAUSE A EXPLOSÃO DA BEXIGA! SEM A ÁGUA A BORRACHHA SE AQUECE RAPIDAMENTE E É DESTRUÍDA PELO FOGO, EXPLODINDO EM FUNÇÃO DA PRESSÃO FEITA PELO AR!



CUIDADOS E SEGURANÇA:

OS PARTICIPANTES DEVEM AFASTAR A BEXIGA DO CORPO E A PESSOA QUE MANIPULA O FOGO DEVE SER UM ADULTO RESPONSÁVEL.



EXPERIMENTO DO SOPRO (SOPRO MÁGICO)

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- INDICADOR FENOLFTALEÍNA (1% EM SOLUÇÃO ETANÓLICA) / PODE SER EXTRATO DE REPOLHO ROXO; EXTRATO DE FEIJÃO PRETO, EXTRATO DA CASCA DA BETERRABA);
- ÁGUA (PODE SER DA TORNEIRA);
- SOLUÇÃO DE HIDRÓXIDO DE SÓDIO 0,01 E 0,05 MOL L⁻¹ (NaOH) / PODE TROCAR POR BICARBONATO DE SÓDIO OU LIMPADOR MULTIUSO SEM CLORO;
- ERLLENMEYER DE 250 mL / PODE SER USADO UMA GARRAFINHA PLÁSTICA TRANSPARENTE DE 100 A 500 mL;
- CANUDOS DE PLÁSTICO OU REUTILIZÁVEIS.

FORMA DE PREPARO E REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO:

COLOCA-SE EM UM ERLLENMEYER 100 mL DA SOLUÇÃO DE NaOH MAIS DILUÍDA E EM OUTRO A SOLUÇÃO DE NaOH MAIS CONCENTRADA. APÓS ISSO, ADICIONA-SE 3 A 5 GOTAS DO INDICADOR NOS DOIS FRASCOS. COM AUXÍLIO DE UM CANUDO, AS PESSOAS DEVEM SOPRAR A SOLUÇÃO ATÉ A MUDANÇA DE COLORAÇÃO.

EFEITO LÚDICO:

AO SOPRAR A SOLUÇÃO MUDA DE COR DEPENDENDO DO INDICADOR ÁCIDO-BASE USADO, NO CASO DA FENOLFTALEÍNA, A MUDANÇA DE COR OCORRE DE ROSA PARA INCOLOR.

O INDICADOR ÁCIDO-BASE USADO (NO CASO A FENOLFTALEINA) TORNA A SOLUÇÃO ROSA EM VALORES DE pH ACIMA DE 8,0 (BÁSICO OU ALCALINO) E INCOLOR EM pH ABAIXO DE 8,0. AO SOPRAR A SOLUÇÃO, O AR QUE SAI DOS PULMÕES CONTÉM GÁS CARBÔNICO (CO_2) QUE EM MEIO AQUOSO FORMA ÁCIDO CARBÔNICO. AO REAGIR COM A BASE PRESENTE NA SOLUÇÃO, PROMOVE UMA REAÇÃO DE NEUTRALIZAÇÃO, FORMANDO ÁGUA E SAIS DISSOLVIDOS COMO ÍONS CLORETO E SÓDIO. DESSA FORMA O pH DA SOLUÇÃO DIMINUI, TORNANDO A SOLUÇÃO ÁCIDA, DEIXANDO O MEIO INCOLOR



CUIDADOS E SEGURANÇA:

OS PARTICIPANTES DEVEM USAR LUVAS E ÓCULOS DE SEGURANÇA, ALÉM DO USO DE JALECO. OS PARTICIPANTES DEVEM UTILIZAR CANUDO E SEREM ORIENTADOS A SOPRAR E NUNCA SUGAR O CONTEÚDO LIQUIDO. O INDICADO É USAR UM FRASCO COM A BOCA ESTREITA PARA EVITAR DERRAMAMENTO DO LIQUIDO (COMO O ERLLENMEYER OU UMA GARRAFA PEQUENA).



EXPERIMENTO DA MUDANÇA DE COR

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- INDICADOR ÁCIDO-BASE AZUL DE BROMOTIMOL (1% EM SOLUÇÃO ETANÓLICA);
- ÁGUA (PODE SER DA TORNEIRA);
- SOLUÇÃO DE HIDRÓXIDO DE SÓDIO $0,01 \text{ MOL L}^{-1}$ (NaOH) / PODE TROCAR POR BICARBONATO DE SÓDIO OU LIMPADOR MULTIUSO SEM CLORO;
- 1 LIMÃO;
- SOLUÇÃO DE ÁCIDO CLORÍDRICO $0,01 \text{ MOL L}^{-1}$ (HCl) / PODE SER USADO VINAGRE OU SUÇO DE LIMÃO;
- ERLLENMEYER DE 500 mL / PODE SER USADO UMA GARRAFINHA PLÁSTICA TRANSPARENTE DE 1L;

FORMA DE PREPARO E REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO:

COLOCA-SE EM UM ERLLENMEYER 500 mL DA SOLUÇÃO DE HCl . APÓS ISSO, ADICIONA-SE 3 A 5 GOTAS DO INDICADOR ÁCIDO-BASE (A SOLUÇÃO FICARÁ AMARELA). APÓS ISSO ADICIONA-SE 2 mL DA SOLUÇÃO DE NaOH (A SOLUÇÃO SE TORNA AZUL). APÓS ISSO, AGITA-SE ENQUANTO ESPREME UM LIMÃO NA SOLUÇÃO, ATÉ A MUDANÇA DE COLORAÇÃO NOVAMENTE PARA AMARELO.

EFEITO LÚDICO:

AO ADICIONAR O INDICADOR A SOLUÇÃO MUDA DE INCOLOR PARA AMARELO, APÓS A ADIÇÃO DA SOLUÇÃO DE NaOH , TORNA-SE AZUL, AO ADICIONAR LIMÃO À SOLUÇÃO, A MUDANÇA DE COR OCORRE DE AZUL PARA AMARELO.

O INDICADOR ÁCIDO-BASE USADO (NO CASO A AZUL DE BROMOTIMOL) TORNA A SOLUÇÃO AZUL EM VALORES DE pH ACIMA DE 7,0 (BÁSICO OU ALCALINO) E AMARELO EM pH ABAIXO DE 7,0 (MEIO ÁCIDO). AO ADICIONAR NaOH À SOLUÇÃO O MEIO TORNA-SE ALCALINO, INFERINDO A COR AZUL A SOLUÇÃO. AO ADICIONAR LIMÃO À SOLUÇÃO, OS ÁCIDOS (PRINCIPALMENTE CÍTRICO) PRESENTES NO SUCO DO LIMÃO, NEUTRALIZAM O NaOH E EM EXCESSO, TORNAM A COLORAÇÃO DA SOLUÇÃO AMARELADA.



CUIDADOS E SEGURANÇA:

OS PARTICIPANTES DEVEM USAR LUVAS E ÓCULOS DE SEGURANÇA, ALÉM DO USO DE JALECO. O INDICADO É USAR UM FRASCO COM A BOCA ESTREITA PARA EVITAR DERRAMAMENTO DO LIQUIDO (COMO O ERLLENMEYER OU UMA GARRAFA DE PLÁSTICO FECHADA).



ESPADA QUE DESAPARECE

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- ISOPOR;
- ACETONA P.A (OU SOLVENTE DE TINTA);
- BÉQUER (OU COPO DE VIDRO).

FORMA DE PREPARO E REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO:

COLOCA-SE A ACETONA EM UM BÉQUER E ESCONDE ESTE COLOCANDO-O DENTRO DA CARTOLA DO MÁGICO. EM SEGUIDA SE INTRODUZ UMA ENORME ESPADA FEITA DE ISOPOR NA ACETONA ESCONDIDA NA CARTOLA.

EFEITO LÚDICO:

A ENORME ESPADA DE ISOPOR SE DISSOLVE NA ACETONA DANDO A IMPRESSÃO QUE DESAPARECEU DENTRO DA PEQUENA CARTOLA.

O ISOPOR É UM MATERIAL COMPOSTO EM SUA MAIOR PARTE DE AR (SEM CHEIRO OU COR) APRISIONADO EM UM PLÁSTICO (POLIESTIRENO) FORMANDO UM MATERIAL ALTAMENTE POROSO. ELE É POLAR E, PORTANTO, SE DISSOLVE BEM E RAPIDAMENTE NA ACETONA QUE, TAMBÉM, É POLAR. ASSIM, DURANTE O EXPERIMENTO OCORRE A DISSOLUÇÃO DO ISOPOR E O GÁS (INCOLOR) PRESO É LIBERADO E PASSA PARA O AMBIENTE SEM QUE SE POSSA VER, ASSIM TEM-SE A IMPRESSÃO QUE A ESPADA DESAPARECEU MAGICAMENTE!



CUIDADOS E SEGURANÇA:

OS PARTICIPANTES DEVEM LUVAS E ÓCULOS DE SEGURANÇA, ALÉM DO USO DE JALECO. EVITE RESPIRAR OS VAPORES DE ACETONA QUE PODEM CAUSAR DOR DE CABEÇA. APÓS O EXPERIMENTO FAÇA DESCARTE CORRETO DA MISTURA RESIDUAL.



EXPERIMENTO DO BORRIFADOR (REVELA A PALAVRA CIÊNCIA)

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- INDICADOR FENOLFTALEÍNA (1% EM SOLUÇÃO ETANÓLICA);
- SOLUÇÃO DE HIDRÓXIDO DE SÓDIO $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ (NaOH);
- PEDAÇO DE PANO EM BRANCO OU UMA PLACA DE ISOPOR;
- PINCEL;
- BORRIFADOR;

FORMA DE PREPARO E REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO:

EM UM ISOPOR ESCREVER A PALAVRA CIÊNCIA, UTILIZANDO O PINCEL E MOLHANDO NA SOLUÇÃO DE NaOH. APÓS ISSO, DEIXE SECAR POR 5 MINUTOS. COLOCAR A SOLUÇÃO DE FENOLFTALEÍNA EM UM BORRIFADOR E AO BORRIFAR NO ISOPOR, O QUE ESTAVA INCOLOR DEVERÁ FICAR ROSA.

EFEITO LÚDICO:

AO BORRIFAR A FENOLFTALEÍNA NA FAIXA (OU ISOPOR) COM A ESCRITA COM NaOH, IRÁ REVELAR A PALAVRA COM A COLORAÇÃO ROSA.

O INDICADOR ÁCIDO-BASE USADO (NO CASO A FENOLFTALEÍNA) TORNA A SOLUÇÃO ROSA EM VALORES DE pH ACIMA DE 8,0 (BÁSICO OU ALCALINO) E INCOLOR EM pH ABAIXO DE 8,0. AO BORRIFAR O INDICADOR A SOLUÇÃO ENTRA EM CONTATO COM O NaOH E TORNA O MEIO ROSA.



CUIDADOS E SEGURANÇA:

OS PARTICIPANTES DEVEM USAR LUVAS E ÓCULOS DE SEGURANÇA, ALÉM DO USO DE JALECO. OS PARTICIPANTES DEVEM SE MANTER LONGE DOS RESPINGOS DO BORRIFADOR.



EXPERIMENTO DA FUMAÇA (VARINHA MÁGICA)

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- ÁCIDO SULFÚRICO CONCENTRADO (H_2SO_4);
- PERMANGANATO DE POTÁSSIO EM PÓ ($KMnO_4$);
- ETANOL COMUM;
- 2 PLACAS DE PETRI (OU VIDRO DE RELÓGIO);
- BASTÃO DE VIDRO;
- ALGODÃO.

FORMA DE PREPARO E REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO:

COLOCAR UM PEDAÇO DE ALGODÃO UMEDECIDO COM ÁLCOOL EM UMA PLACA DE PETRI. EM OUTRA PLACA DE PETRI COLOCAR O PERMANGANATO DE POTÁSSIO ($KMnO_4$). COM MUITO CUIDADO, ADICIONE UMA QUANTIDADE MÍNIMA DE ÁCIDO SULFÚRICO EM UM BÉQUER, EM SEGUIDA, TRANSFIRA O LÍQUIDO PARA A PLACA DE PETRI QUE CONTÉM O PERMANGANATO DE POTÁSSIO ($KMnO_4$). TOQUE A PONTA DO BASTÃO DE VIDRO NA MISTURA E LEVE ATÉ O ALGODÃO UMEDECIDO COM ÁLCOOL.

EFEITO LÚDICO:

AO TOCAR O BASTÃO NO ALGODÃO OCORRERÁ UMA REAÇÃO QUE GERA CHAMA E FUMAÇA.

NESTE EXPERIMENTO
DEMONSTRAMOS A ALTA ENERGIA LIBERADA
APÓS A MISTURA DO ÁCIDO SULFÚRICO E O
PERMANGANATO DE POTÁSSIO, QUE AO
TOCAR O ALGODÃO EMBEBIDO EM ÁLCOOL PROVOCA A
COMBUSTÃO DO MESMO, POIS OCORRE UMA REAÇÃO DE
OXIDAÇÃO FORTEMENTE EXOTÉRMICA. A ENERGIA
LIBERADA DA REAÇÃO É TÃO INTENSA QUE PROVOCA
PEQUENAS EXPLOSÕES QUE CHEGA A PRODUZIR
ALGUMAS CENTELHAS E UM CALOR
(ENERGIA CALORÍFICA) MUITO ELEVADO
QUE IRÁ PROVOCAR
A COMBUSTÃO FINAL.



CUIDADOS E SEGURANÇA:

OS PARTICIPANTES DEVEM LUVAS
E ÓCULOS DE SEGURANÇA,
ALÉM DO USO DE JALECO.
OS PARTICIPANTES DEVEM
SE MANTER LONGE DA FUMAÇA
E DAS CHAMAS. A FUMAÇA NÃO
DEVE SER INALADA.



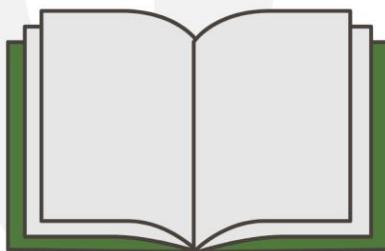
ATENÇÃO!

OS EXPERIMENTOS DEVEM SER REPRODUZIDOS SOB A ORIENTAÇÃO E SUPERVISÃO DE PROFISSIONAIS, PREFERENCIALMENTE COM FORMAÇÃO EM QUÍMICA OU CIÊNCIAS. AS SUBSTÂNCIAS ENVOLVIDAS PODEM REPRESENTAR RISCO A SAÚDE E A IDONEIDADE FÍSICA DAS PESSOAS SE NÃO FOREM MANIPULADAS ADEQUADAMENTE. EVITE ACIDENTES E TRANSTORNOS RESPEITANDO AS ORIENTAÇÕES PRESENTES AO FINAL DE CADA EXPERIMENTO.



The background features a central sunburst pattern of light gray rays emanating from the bottom. Scattered throughout the rays are several stylized atom icons, each consisting of a central nucleus with three elliptical orbits.

ORIENTAÇÃO PARA
PROFESSORES



CARO(A) PROFESSOR(A),

ESSE MATERIAL É FRUTO DE ESFORÇOS CONCENTRADOS DE UM GRUPO DE DOCENTES DA UERN PARA A PROMOÇÃO DE INICIATIVAS PEDAGÓGICAS QUE, PARA ALÉM DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, TAMBÉM ESTIMULE E SUBSIDIE PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS.

UMA *INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA* É UM CONJUNTO DE ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS UTILIZADAS PARA IDENTIFICAR, ANALISAR E RESOLVER PROBLEMAS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO QUE SURGEM NO AMBIENTE ESCOLAR. ELA É ESSENCIAL PARA GARANTIR QUE TODOS(AS) OS(AS) ALUNOS(AS) TENHAM A OPORTUNIDADE DE ALCANÇAR SEU PLENO POTENCIAL ACADÊMICO E PESSOAL (MÁXIMO, 2021).

CONSIDERANDO AS DIFICULDADES COMUMENTE RELATADAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL RELACIONADAS À APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO BÁSICO E A NECESSIDADE DE DIVERSIFICAR AS METODOLOGIAS EM SALA DE AULA, SUGERIMOS ALGUMAS POTENCIAIS ESTRATÉGIAS PARA A APLICAÇÃO DESSE MATERIAL PARA O ENSINO DE QUÍMICA.



O USO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO ALIADOS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM.

O USO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQ) NA SALA DE AULA PODE SER UMA EXCELENTE FERRAMENTA PARA PROMOVER A APRENDIZAGEM EM DIVERSOS ASPECTOS. AS HQS SÃO ATRATIVAS PARA OS ESTUDANTES, POIS COMBINAM TEXTO E IMAGENS DE FORMA LÚDICA E ENVOLVENTE (DE ORNELLAS, 2020). AQUI ESTÃO ALGUMAS MANEIRAS DE USAR HQS NO ENSINO EM SALA DE AULA:

1. ESTIMULAR A LEITURA: AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS PODEM SER UTILIZADAS PARA MOTIVAR OS ALUNOS A LEREM, ESPECIALMENTE AQUELES QUE NÃO TÊM O HÁBITO DE LER LIVROS CONVENCIONAIS. A LINGUAGEM VISUAL E A NARRATIVA DINÂMICA DAS HQS PODEM CATIVAR A ATENÇÃO DOS ALUNOS E DESPERTAR O INTERESSE PELA LEITURA;
2. PROMOVER A COMPREENSÃO TEXTUAL: AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS PODEM AUXILIAR OS ESTUDANTES NA COMPREENSÃO TEXTUAL, UMA VEZ QUE ELES PRECISAM INTERPRETAR TANTO AS IMAGENS QUANTO O TEXTO. ISSO PODE SER ÚTIL PARA DESENVOLVER HABILIDADES DE INTERPRETAÇÃO E COMPREENSÃO DE TEXTO;

3. COMPREENDER O FENÔMENO CIENTÍFICO: AS IMAGENS DAS VIDRARIAS, DAS REAÇÕES E DAS ETAPAS DOS PROCEDIMENTOS CIENTÍFICOS RETRATADOS NOS QUADRINHOS, AJUDAM NA ELABORAÇÃO MENTAL DOS CONCEITOS E DA METODOLOGIA CIENTÍFICA;

4. ESTIMULAR A CRIATIVIDADE: AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS TAMBÉM PODEM SER UMA FERRAMENTA PARA ESTIMULAR A CRIATIVIDADE DOS ALUNOS. ELES PODEM SER ENCORAJADOS A CRIAR SUAS PRÓPRIAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS, DESENVOLVENDO PERSONAGENS, ENREDOS E DIÁLOGOS, O QUE PROMOVE A EXPRESSÃO ARTÍSTICA E A IMAGINAÇÃO;

5. EXPLORAR TEMAS COMPLEXOS: AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS ABORDAM UMA VARIEDADE DE TEMAS, DESDE QUESTÕES SOCIAIS ATÉ CONCEITOS CIENTÍFICOS. OS PROFESSORES PODEM USAR REVISTAS EM QUADRINHOS PARA EXPLORAR TEMAS COMPLEXOS DE UMA FORMA ACESSÍVEL E INTERESSANTE PARA OS ALUNOS;

6. TRABALHAR HABILIDADES DE LINGUAGEM: AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS TAMBÉM PODEM SER UMA ÓTIMA FERRAMENTA PARA DESENVOLVER HABILIDADES DE LINGUAGEM DOS ALUNOS, COMO VOCABULÁRIO, GRAMÁTICA E ESTRUTURA TEXTUAL. OS ESTUDANTES PODEM SER DESAFIADOS A IDENTIFICAR ELEMENTOS LINGÜÍSTICOS NAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS E A REFLETIR SOBRE SEU USO.

PORTANTO, AS HQS SÃO UMA FERRAMENTA VERSÁTIL E EFICAZ PARA O ENSINO EM SALA DE AULA, QUE PODEM SER USADAS DE DIVERSAS MANEIRAS PARA PROMOVER A APRENDIZAGEM E O ENGAJAMENTO DOS(AS) ALUNOS(AS).

A HQ APRESENTADA NO PRIMEIRO CAPÍTULO DESTE LIVRO NASCEU DE UMA ESQUETE ELABORADA E APRESENTADA DIVERSAS VEZES EM SITUAÇÕES PEDAGÓGICAS REAIS PELO GRUPO DE TEATRO DE TEMÁTICA CIENTÍFICA (TTC) DENOMINADO FANÁTICOS DA QUÍMICA, DO CURSO DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. PORTANTO, PRETENDEMOS COM ESTA OBRA, INSPIRÁ-LOS(LAS) A UTILIZAR A HQ COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL, AO MESMO TEMPO QUE DEMONSTRAMOS O POTENCIAL DO PRÓPRIO TTC COMO METODOLOGIA ATIVA PARA A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E EM PARTICULAR, PARA O ENSINO DE QUÍMICA.

TEATRO DE TEMÁTICA CIENTÍFICA (TTC) COMO METODOLOGIA ATIVA.

A INCORPORAÇÃO DO TEATRO NAS AULAS DE QUÍMICA É UMA EXCELENTE MANEIRA DE TORNAR O APRENDIZADO MAIS DINÂMICO E ENVOLVENTE. A DRAMATIZAÇÃO PODE AJUDAR OS(AS) ALUNOS(AS) A ASSIMILAREM CONCEITOS CIENTÍFICOS, PROMOVER O TRABALHO EM EQUIPE E ESTIMULAR A CRIATIVIDADE (DE SOUZA JÚNIOR, 2023).



PORTANTO, AS HQS SÃO UMA FERRAMENTA VERSÁTIL E EFICAZ PARA O ENSINO EM SALA DE AULA, QUE PODEM SER USADAS DE DIVERSAS MANEIRAS PARA PROMOVER A APRENDIZAGEM E O ENGAJAMENTO DOS(AS) ALUNOS(AS).

A HQ APRESENTADA NO PRIMEIRO CAPÍTULO DESTE LIVRO NASCEU DE UMA ESQUETE ELABORADA E APRESENTADA DIVERSAS VEZES EM SITUAÇÕES PEDAGÓGICAS REAIS PELO GRUPO DE TEATRO DE TEMÁTICA CIENTÍFICA (TTC) DENOMINADO FANATICOS DA QUÍMICA, DO CURSO DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. PORTANTO, PRETENDEMOS COM ESTA OBRA, INSPIRÁ-LOS(LAS) A UTILIZAR A HQ COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL, AO MESMO TEMPO QUE DEMONSTRAMOS O POTENCIAL DO PRÓPRIO TTC COMO METODOLOGIA ATIVA PARA A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E EM PARTICULAR, PARA O ENSINO DE QUÍMICA.

O USO DESSA METODOLOGIA PODE OBJETIVAR:

- ✓ A COMPREENSÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS ATRAVÉS DA DRAMATIZAÇÃO;
- ✓ A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, A PARTIR DO USO DE UMA LINGUAGEM ACESSÍVEL E LÚDICA;
- ✓ O FOMENTO AO ESPÍRITO CRIATIVO E AO TRABALHO EM GRUPO.
- ✓ A COMUNICAÇÃO DE IDEIAS CIENTÍFICAS DE FORMA CLARA E ENVOLVENTE.

SUGESTÕES DE TEMAS PARA O TTC

- *AS REAÇÕES QUÍMICAS:* PERSONIFICAR DIFERENTES REAÇÕES QUÍMICAS (EX.: COMBUSTÃO, SÍNTESE, DECOMPOSIÇÃO), COMO SE FOSSEM PERSONAGENS EM UMA HISTÓRIA.
- *A TABELA PERIÓDICA:* CADA ALUNO(A) PODE INTERPRETAR UM ELEMENTO QUÍMICO, APRESENTANDO SUAS CARACTERÍSTICAS, PRINCIPAIS USOS E REAÇÕES TÍPICAS.
- *A HISTÓRIA DA QUÍMICA:* DRAMATIZAR MOMENTOS HISTÓRICOS NA QUÍMICA, COMO A DESCOBERTA DO OXIGÊNIO OU A TEORIA ATÔMICA DE DALTON OU AS VIVÊNCIAS CIENTÍFICAS DE MARIE CURIE.
- *O CICLO DA ÁGUA:* REPRESENTAR O CICLO DA ÁGUA E SUAS PROPRIEDADES QUÍMICAS, INCLUINDO EVAPORAÇÃO, CONDENSAÇÃO E PRECIPITAÇÃO.
- *O IMPACTO DOS PRODUTOS QUÍMICOS:* JULGAR PERSONAGENS QUE REPRESENTAM PRODUTOS QUÍMICOS EM DIFERENTES CONTEXTOS (EX.: PESTICIDAS, PLÁSTICOS, MEDICAMENTOS) E DISCUTIR SEUS BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS.
- *ENERGIAS RENOVÁVEIS E QUÍMICA VERDE:* CRIAR UMA PEÇA SOBRE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS E A QUÍMICA POR TRÁS DELAS.

METODOLOGIA DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM O USO DO TTC

ESCOLHA DO TEMA: DISCUTA COM A TURMA AS OPÇÕES DE TEMAS E ESCOLHA UM QUE SEJA RELEVANTE E CATIVANTE, OU, FAÇA A ESCOLHA DE ACORDO COM A NECESSIDADE DO CURRÍCULO ESCOLAR;

PESQUISA: DIVIDA A TURMA EM GRUPOS E INCENTIVE-OS A PESQUISAR SOBRE O TEMA ESCOLHIDO. ELES DEVEM ENTENDER OS CONCEITOS QUÍMICOS ENVOLVIDOS E A NARRATIVAS QUE DESEJAM APRESENTAR.

ROTEIRO: CADA GRUPO DEVE DESENVOLVER UM ROTEIRO, INCORPORANDO:

- a) DIÁLOGOS QUE EXPLIQUEM OS CONCEITOS QUÍMICOS;
- b) SITUAÇÕES QUE DEMONSTREM REAÇÕES OU PROCESSOS QUÍMICOS;
- c) CRIAÇÃO OU REFLEXÃO SOBRE DILEMAS ÉTICOS RELACIONADOS À QUÍMICA;

PERSONAGENS E CENÁRIO: OS(AS) ALUNOS(AS) DEVEM DECIDIR QUEM SERÃO AS PERSONAGENS (CIENTISTAS, ELEMENTOS QUÍMICOS, PROCESSOS, ETC.) E COMO SERÁ O CENÁRIO. AS FANTASIAS PODEM SER FEITAS COM MATERIAIS RECICLÁVEIS PARA INCENTIVAR A CRIATIVIDADE.

ENSAIOS: ORGANIZE ENSAIOS REGULARES PARA QUE OS GRUPOS PRATIQUEM SUA APRESENTAÇÃO, RECEBENDO FEEDBACK PARA MELHORAR A ENTREGA E A CLAREZA DA MENSAGEM.

APRESENTAÇÃO: PROGRAME UM DIA PARA AS APRESENTAÇÕES. SE POSSÍVEL, CONVIDE OUTRAS TURMAS OU PAIS PARA ASSISTIREM. PODE SER REALIZADO UM 'FESTIVAL DE CIÊNCIA', COMBINANDO VÁRIAS APRESENTAÇÕES.

REFLEXÃO E DISCUSSÃO: APÓS AS APRESENTAÇÕES, PROMOVA UMA REFLEXÃO SOBRE O QUE OS ALUNOS APRENDERAM. DISCUTA AS DIFERENTES FORMAS DE ENTENDER A QUÍMICA ATRAVÉS DO TEATRO E DA DRAMATIZAÇÃO.

AVALIAÇÃO: A AVALIAÇÃO PODE INCLUIR A PARTICIPAÇÃO DURANTE OS ENSAIOS, A CLAREZA CIENTÍFICA DOS ROTEIROS, A CRIATIVIDADE E O ENGAJAMENTO NA APRESENTAÇÃO.

DICAS ADICIONAIS

- a) UTILIZE RECURSOS MULTIMÍDIA, COMO MÚSICA E PROJEÇÕES, PARA ENRIQUECER A EXPERIÊNCIA;
- b) OFEREÇA APOIO E ORIENTAÇÃO NA PESQUISA, GARANTINDO QUE OS CONCEITOS CIENTÍFICOS SEJAM BEM REPRESENTADOS.

PROMOVA A INCLUSÃO, OFERECENDO OPORTUNIDADES PARA QUE TODOS PARTICIPEM, INDEPENDENTEMENTE DE SUAS HABILIDADES DE ATUAÇÃO.

O TEATRO DE TEMÁTICA CIENTÍFICA PODE TRANSFORMAR A AULA DE QUÍMICA EM UMA EXPERIÊNCIA INTERATIVA E MEMORÁVEL. AO PERMITIR QUE OS(AS) ALUNOS(AS) EXPLOREM E COMUNIQUEM CONCEITOS QUÍMICOS DE MANEIRA CRIATIVA, VOCÊ NÃO APENAS ESTIMULA O INTERESSE PELA CIÊNCIA, MAS TAMBÉM DESENVOLVE HABILIDADES IMPORTANTES PARA O FUTURO.

A SEGUIR, SUGERIMOS UM PLANEJAMENTO QUE COMBINA EXPERIMENTOS E A ABORDAGEM TTC.

SUGESTÃO DE UM PLANEJAMENTO DE AULA DE QUÍMICA

METODOLOGIA ATIVA: TEATRO DE TEMÁTICA CIENTÍFICA (TTC)

ASSUNTO ABORDADO: REAÇÕES QUÍMICAS

PÚBLICO-ALVO: ALUNOS(AS) DA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

DURAÇÃO: 4 AULAS DE 50 MINUTOS

OBJETIVOS:

- COMPREENDER O CONCEITO DE REAÇÕES QUÍMICAS, INCLUINDO OS DE REAGENTES E PRODUTOS.
- APLICAR A METODOLOGIA CIENTÍFICA NA REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS SIMPLES.
- DESENVOLVER A CRIATIVIDADE E HABILIDADES DE COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DA DRAMATIZAÇÃO TEATRAL.
- TRABALHAR EM EQUIPE, PROMOVENDO A COLABORAÇÃO E O RESPEITO.



MOMENTO 1: INTRODUÇÃO ÀS REAÇÕES QUÍMICAS E METODOLOGIA CIENTÍFICA

1. ABERTURA (10 MINUTOS):

- INICIAR A AULA QUESTIONANDO OS ALUNOS SOBRE O QUE ELES ENTENDEM POR REAÇÕES QUÍMICAS. ANOTAR AS RESPOSTAS NO QUADRO.

2. APRESENTAÇÃO TEÓRICA (40 MINUTOS):

- EXPLICAR O QUE SÃO REAÇÕES QUÍMICAS, APRESENTANDO EXEMPLOS DO COTIDIANO, COMO A DIGESTÃO DE ALIMENTOS, COMBUSTÃO, ENTRE OUTRAS.
- DISCUTIR OS CONCEITOS DE REAGENTES, PRODUTOS E TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS.

3. INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA APLICADA ÀS CIÊNCIAS NATURAIS (50 MINUTOS):

- ABORDAR AS ETAPAS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA: OBSERVAÇÃO, HIPÓTESE, EXPERIMENTO, ANÁLISE DE DADOS E CONCLUSÃO;

- MOSTRAR EXEMPLOS E SOLICITAR QUE OS ESTUDANTES RELATEM OS SEUS CONCEITOS A CERCA DE OBSERVAÇÃO, HIPÓTESE, EXPERIMENTO, ANÁLISE DE DADOS E CONCLUSÕES. PROCURE ANOTAR NO QUADRO PALAVRAS-CHAVE RELEVANTES PARA A DISCUSSÃO;
- DIVIDIR A TURMA EM GRUPOS E PEDIR QUE ESCOLHAM UMA REAÇÃO QUÍMICA SIMPLES PARA INVESTIGAR. APRESENTE AS OPÇÕES PREVIAMENTE SELECIONADAS, DE ACORDO COM AS POSSIBILIDADES REAIS DO SEU CONTEXTO ESCOLAR (EXEMPLO: REAÇÃO ENTRE BICARBONATO DE SÓDIO E VINAGRE).

MOMENTO 2: PESQUISA E EXPERIMENTAÇÃO

1. PESQUISA E PLANEJAMENTO (20 MINUTOS):

- OS GRUPOS PESQUISAM SOBRE A REAÇÃO ESCOLHIDA, IDENTIFICANDO REAGENTES E PRODUTOS, E SUA APLICAÇÃO PRÁTICA. PERMITA QUE OS(AS) ALUNOS(AS) TENHAM ACESSO A INTERNET LIVREMENTE. TRATA-SE DE UMA OPORTUNIDADE PARA DISCUTIR, SE FOR O CASO, SOBRE A IMPORTÂNCIA DE BUSCAR INFORMAÇÕES CONFIÁVEIS NOS SITES E BANCOS DE DADOS;
- SOLICITAR QUE CADA GRUPO ELABORE UM MINI-PROTOCOLO DESCREVENDO COMO IRÃO CONDUZIR SEU EXPERIMENTO, MENCIONANDO AS ETAPAS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA.

2. EXPERIMENTO (30 MINUTOS):

- CADA GRUPO REALIZA SEU EXPERIMENTO NA SALA DE AULA OU LABORATÓRIO, SEGUINDO O PROTOCOLO QUE DESENVOLVERAM.
- OS(AS) ALUNOS(AS) DEVEM REGISTRAR SUAS OBSERVAÇÕES E RESULTADOS.

MOMENTO 3: CRIAÇÃO E APRESENTAÇÃO TEATRAL

1. CRIAÇÃO DO SCRIPT (20 MINUTOS):

- OS GRUPOS DEVEM CRIAR UM SCRIPT TEATRAL BASEADO EM SUA EXPERIÊNCIA COM A REAÇÃO QUÍMICA. ELES DEVEM INCLUIR:
 - PERSONAGENS QUE REPRESENTAM OS REAGENTES E OS PRODUTOS;
 - UMA BREVE DESCRIÇÃO DA REAÇÃO EM LINGUAGEM ACESSÍVEL, EXPLICANDO O QUE ACONTECEU;

OBS.: AS PERSONAGENS PODEM SER LITERAIS, REPRESENTADO EFETIVAMENTE AS SUBSTÂNCIAS ENVOLVIDAS NA REAÇÃO, MAS TAMBÉM PODEM SER SIMBÓLICAS, COMO POR EXEMPLO, UM TRAÇO DE PERSONALIDADE QUE REMETA A ALGUMA CARACTERÍSTICA DA SUBSTÂNCIA.

- UM(A) "CIENTISTA" QUE NARRE A EXPERIÊNCIA E EXPLIQUE A REAÇÃO.

2. ENSAIO (20 MINUTOS):

- OS ALUNOS ENSAIAM A APRESENTAÇÃO, PRATICANDO A DRAMATIZAÇÃO E A ENTREGA DO CONTEÚDO CIENTÍFICO DE FORMA ENVOLVENTE.

3. APRESENTAÇÃO (10 MINUTOS):

- CADA GRUPO APRESENTA SUA PEÇA PARA A TURMA, LEMBRANDO DE INCLUIR A EXPLICAÇÃO DA REAÇÃO QUÍMICA E AS OBSERVAÇÕES FEITAS DURANTE O EXPERIMENTO.

ENCERRAMENTO

- REALIZAR UMA BREVE REFLEXÃO COLETIVA SOBRE O QUE FOI APRENDIDO DURANTE AS AULAS.
- DISCUTIR A IMPORTÂNCIA DAS REAÇÕES QUÍMICAS NA VIDA COTIDIANA E EM PROCESSOS NATURAIS.

AVALIAÇÃO:

A AVALIAÇÃO PODE SER FEITA DE FORMA CONTÍNUA, OBSERVANDO:

- A PARTICIPAÇÃO DOS(AS) ALUNOS(AS) NAS DISCUSSÕES E ATIVIDADES EM GRUPO.
- A CLAREZA NA APRESENTAÇÃO E COMPREENSÃO DO CONCEITO DE REAÇÕES QUÍMICAS.

A CRIATIVIDADE E A COLABORAÇÃO DURANTE A PREPARAÇÃO E REALIZAÇÃO DAS DRAMATIZAÇÕES.

EXTENSÃO:

- PROPOR QUE OS(AS) ALUNOS(AS) ESCREVAM UM PEQUENO ARTIGO OU RELATO REFLETINDO SOBRE O QUE APRENDERAM SOBRE REAÇÕES QUÍMICAS E COMO A DRAMATIZAÇÃO AJUDOU A ENTENDER O CONTEÚDO.

ESTE PLANEJAMENTO PODE SER ADAPTADO CONFORME AS NECESSIDADES DA TURMA E O TEMPO DE AULA PRESENTE NO CURRÍCULO DA ESCOLA.

EXPLORE O MATERIAL, ADAPTE-O, REELABORE E RECONSTRUA OS MOMENTOS PEDAGÓGICOS EM SUAS AULAS DE QUÍMICA. VALE SALIENTAR QUE ESSAS IDEIAS SÃO IGUALMENTE APLICÁVEIS EM NÍVEIS EDUCACIONAIS DIVERSOS, COM OS DEVIDOS AJUSTES, PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.

REFERÊNCIAS

DE ORNELLAS, Janaína Farias; DE MELO, Leticia Gomes. Uso de histórias em quadrinhos para ensinar ciências/química por meio dos superpoderes dos heróis. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 15, n. 1, p. 558-573, 2020.

DE SOUSA JÚNIOR, Francisco Souto. Teatro de temática científica para formação de professores de química. **REVISTA FOCO**, v. 16, n. 02, p. e698-e698, 2023.

MÁXIMO, Valci; MARINHO, Rosemary Alves Cardozo. Intervenção pedagógica no processo de ensino e aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 8208-8218, 2021.

Apoio

