



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Campus de Santo Antônio da Patrulha

Licenciatura em Ciências Exatas



CAMPUS
SANTO ANTÔNIO
DA PATRULHA

EQA – Escola de Química e Alimentos
Campus de Santo Antônio da Patrulha

Tutoria I

Antônio Miguel Gomes Lima

Sthefani dos Santos Silva

1. Título do projeto:

REVISÃO DE COMPOSIÇÃO DA MATÉRIA

2. Dados de Identificação:

Este projeto é proposto pelos alunos Antônio Miguel Gomes Lima e Sthefani dos Santos Silva, para a turma de 9º ano de uma escola do município do Vale dos Sinos/RS.

Duração: 1 semana

3. Temática, material didático e ações didáticas

Segundo o relato da professora titular da turma e colaboradora, os alunos tiveram grande dificuldade para compreender a composição da matéria, as substâncias simples e compostas, portanto, acreditamos que este projeto será útil para revisar os conceitos já trabalhados e assim propiciar uma aprendizagem mais significativa. Continuaremos trabalhando com vídeos, pois a professora destacou que esta é uma atividade que os alunos gostam bastante, mas de uma forma mais dinâmica e atrativa para eles, possibilitando que identifiquem nas situações presentes no vídeo com relação às reações e conteúdos estudados previamente

Conforme o que foi descrito pela docente, o enfoque foi nos Fenômenos Químicos presentes nas composições da matéria, e as transformações de uma ou várias substâncias em relação a seu estado inicial (reagentes), dando origem a compostos diferentes, que aparecem com outras características no estado final (produtos).

4. Justificativa

A Química pode ser conceituada como a Ciência que estuda a natureza da matéria, suas propriedades e transformações. Ela está presente em todos os seres vivos. As composições químicas da matéria sempre fizeram parte da vida em nosso planeta desde o surgimento, em nosso corpo, dos processos catalisados por agentes, metabolismos, ciclos e materiais biológicos células ou enzimas denominadas Biocatalisadores (SILVA, [s.d]). No entanto, se faz necessário que o estudante perceba estes fenômenos e saibam diferenciá-los entre os físicos, onde ocorre uma mudança de estado, de forma, mas a composição continua a mesma, e os fenômenos químicos que alteram composição da matéria e propõe alguma mudança durante sua reação, como a mudança de cor, cheiro e/ou temperatura. Comumente, os alunos sentem dificuldade em aprender o que são estas reações químicas, justamente pela falta de contextualização.

Segundo Wartha e Alário (2005):

contextualizar é construir significados e significados não são neutros, incorporam valores porque explicitam o cotidiano, constroem compreensão de problemas do entorno social e cultural, ou facilitam viver o processo da descoberta. Buscar o significado do conhecimento a partir de contextos do mundo ou da sociedade em geral é levar o aluno a compreender a relevância e aplicar o conhecimento para entender os fatos, tendências, fenômenos, processos que o cercam. (WARTHA e ALÁRIO, 2005, pg. 43-44).

Os conceitos errôneos também preocupam, no quesito que educamos/ensinamos para a emancipação e para saber fazer escolhas.

Conforme Rosa et al.

[...] é muito comum os alunos conceberem a ferrugem como uma espécie de química que surge na umidade e fica no ar, atacando algum metal quando este é umedecido. Para eles, ferrugem é uma espécie de fungo e costumam pensar que os átomos são pequenos grãos que podem dilatar, contrair, mudar de estado, como qualquer outra porção de matéria.[...] usualmente, as idéias dos alunos sobre transformações químicas são bastante distintas daquelas cientificamente aceitas.

Segundo Freire (1974), o ensinar é uma prática social, uma ação cultural, pois se concretiza na interação entre professores e alunos, refletindo a cultura e os contextos sociais a que pertence, por isso *o professor deve*

reconhecer as possibilidades de associação do conteúdo com contextos locais para que haja significado imediato daquilo que ele vê em sala de aula (Santos et al., p. 5).

Libâneo, nós diz que:

Ao selecionar os conteúdos da série em que irá trabalhar, o professor precisa analisar os textos, verificar como são abordados os assuntos para enriquecê-los com sua própria contribuição e a dos alunos, comparando o que se afirmam com fatos, problemas, realidades da vivência real dos alunos (...) (LIBÂNEO, apud LOBATO, 2005, pg. 3)

A proposta tem como público-alvo os estudantes do 9º ano, em vulnerabilidade econômica e social, na região do Vale dos Sinos no Rio Grande do Sul. Os quais possuem muita dificuldade no entendimento de reações químicas e o retorno das atividades pelos estudantes ocorre de forma menos intensa e muitas vezes não ocorre. Alguns estudantes possuem acesso a internet e ao material disponibilizado, outros vão até a escola para buscar o material impresso.

A Ciência em geral precisa ser desmistificada como algo difícil e impossível de compreender. No entanto, a relevância do material didático está em propor um movimento reflexivo e de (re) construção de conhecimento a respeito da temática, buscando a aplicação e a observação do que está ocorrendo no cotidiano Identificar e analisar os fenômenos que acontecem no dia a dia, no simples fato de cozinhar ou lavar roupas. O aluno será indagado a fazer este movimento reflexivo e contextualizar o aprendizado na disciplina com o ato o qual está realizando ou que venha a realizar.

Esperamos que estes estudantes primeiramente compreendam o conteúdo, construam em suas mentes uma visão química sobre os fatos ocorridos em seu dia a dia, consigam relacionar estas concepções com o próximo conteúdo que será Genética. E por fim, que desenvolvam o senso crítico e compreendam o brilhantismo que é esta Ciência chamada Química.

5. Objetivos:

Objetivo Geral:

Revisar conceitos gerais sobre composição químicas da matéria;

Objetivos Específicos:

- Identificar as principais características das composições químicas da matéria;
- Observar as diferentes composições químicas presentes no cotidiano;
- Diferenciar substâncias simples e composta;
- Reconhecer as transformações químicas.

6. Material didático e Estratégias metodológicas

Para realizarmos este projeto iremos criar um vídeo utilizando a plataforma <https://www.powtoon.com/> a partir de uma história, também criada por para esse projeto(em anexo) sobre situações do cotidiano em que é possível observar a ocorrência das transformações químicas, e publicá-lo no *YouTube* (<https://youtu.be/90old3DFFaU>). Esta história também estará disponível como texto para aqueles alunos que não têm acesso a internet e não conseguem assistir ao vídeo.

O planejamento será disponibilizado como um documento na pasta do *Google Drive* da turma e na escola, para aqueles alunos que preferem buscar o material impresso na escola, também estará à disposição.

A partir da história/vídeo os alunos irão responder algumas atividades listadas abaixo:

1. Segundo o que você já estudou e o que Paulo aprendeu com a mãe dele, marque V para as afirmações que são verdadeiras e F para as afirmações que são falsas. Nas afirmações falsas, você deve escrevê-la tornando-a verdadeira.

() O suco feito pela Dona Ana é uma substância simples.

(F) O suco feito pela Dona Ana é uma mistura, pois apresenta mais de uma substância química.

() Em uma mistura possuímos elementos diferentes, que mesmo quando colocados juntos, não se reorganizam formando outras substâncias.

(V)

() Nas reações físicas ocorre o surgimento de novas substâncias e nos fenômenos físicos a mudanças de estado.

(F) Nas reações químicas ocorre o surgimento de novas substâncias e nos fenômenos físicos a mudança de estado.

() Reações químicas ocorrem somente em laboratórios.

(F) As reações químicas acontecem em diversos lugares, até mesmo sem a interferência humana, como ocorre com as plantas na natureza.

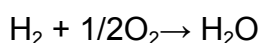
() As plantas realizam a fotossíntese, onde através da absorção da luz solar, produzem a pigmentação verde.

(V)

() As substâncias simples são formadas por somente um elemento químico.

(V)

2. A transformação apresentada abaixo é:



() uma mistura homogênea.

() uma mistura heterogênea.

() uma reação química.

() um fenômeno físico.

3. Identifique os produtos e reagentes das reações químicas abaixo, observe que elas já estão balanceadas:

a) $6 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ (reação de fotossíntese)

b) $2 \text{Fe} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Fe}(\text{OH})_2$ (reação geral de formação de ferrugem)

c) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow[\text{Luz}]{\text{Clorofila}} 2 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 4 \text{CO}_2$ (reação de formação de álcool)

d) $2 \text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}_2$ (reação de formação de Dióxido de Nitrogênio)

4. Escolha três situações na sua casa, e descreva a transformação química que ocorre e como você a identifica.

7. Avaliação da aprendizagem

Para a avaliação será considerado o retorno das atividades feitas pelos alunos, identificando se conseguiram atingir os objetivos propostos, ou seja, se os alunos conseguiram reconhecer as transformações químicas e suas características, quais fatores são importantes para analisarmos e também diferenciarmos as substâncias.

8. Anexos:

História: As perguntas de Paulo

Cansados de ficar em isolamento na sua casa, certo dia, a mãe de Paulo, Dona Ana, convidou o filho para irem fazer um piquenique na praça próxima a casa deles, onde não haviam outras pessoas. Chegando lá, Paulo quis ir logo brincar na pracinha, mas a mãe chamou sua atenção:

Dona Ana: -Paulo, coloque a máscara na região do seu nariz, por favor! E cuidado para não sujar a roupa de ferrugem nesses balanços!

Paulo então respondeu: - Odeio essa máscara, só uso porque está salvando a minha vida! Mas, o que é ferrugem, mãe? - Indagou Paulo curioso com aquelas manchinhas alaranjadas nas correntes do balanço.

Então Dona Ana explicou: “Excelente, que saibas que a máscara salva vidas” e posteriormente explicou que a ferrugem, esse processo, ocorre devido ao contato das substâncias químicas Ferro (Fe) e Oxigênio (O_2), quando há Água (H_2O) presente no ar (este formado principalmente por O_2 e N_2). Formando outra substância química, chamada Óxido de Ferro III (Fe_2O_3). Mas isso ocorre lentamente. Paulo achou aquilo muito interessante, ele adorava saber o porquê das coisas.

- Mãe, por que algumas plantas são verdes? - Perguntou a criança.

- Ora, nas plantas está presente uma substância química chamada de clorofila. Você não se lembra? Ela está presente em organelas denominadas Cloroplastos presentes em células vegetais. A clorofila absorve a luz do sol (energia), principalmente nos espectros de comprimentos de onda azul, violeta e vermelho e reflete a cor verde. Cada cor está diretamente relacionada à sua estrutura química e, como consequência, cada pigmento apresenta regiões específicas de absorção no espectro de radiação, que,

geralmente, correspondem às suas cores complementares. Existe um equipamento chamado Espectrofotômetro no qual mede a absorvância de luz presente em uma solução, é uma ótima ferramenta para determinar a concentração de uma amostra desconhecida e também pode se utilizar a fotometria do qual é muito frequente empregada em laboratórios hospitalares para exames clínicos aplicados em matrizes biológicas como o sangue humano, mas isto você irá aprender futuramente. Por isso a coloração das folhas de alguns vegetais é bem verde, esse processo é chamado de fotossíntese. - Respondeu Dona Ana: Mas Paulo você deve estar com sede de tanto brincar, agora venha aqui, vou fazer um suco para você!

Paulo então observou a mãe despejar o suco em pó em uma jarra de água e depois mexer. Desta vez, ele não tinha uma pergunta, e sim uma afirmação:

- Mãe, minha professora me mostrou na escola a mesma mistura que a senhora acabou de fazer, ela disse que isso é uma mistura pois colocamos junto água (H_2O) e o pó do suco, e não houve uma reação química. Não forma uma nova substância.

Dona Ana - Exatamente meu filho, isto é uma mistura, não uma reação química. Já a ferrugem (Fe_2O_3) do balanço é uma transformação química, pois alterou a cor das correntes, logo foi criado é uma substância diferente das anteriores.

- Ah, a professora também explicou o que é substância simples e substância composta. Você sabe, mãe? - Questionou Paulo.

- Não lembro muito bem ...- respondeu dona Ana.

- A substância simples é aquela que tem somente um tipo de elemento químico e a substância composta é aquela substância que tem mais de um elemento químico diferente, tipo a água.-Explicou Paulo.

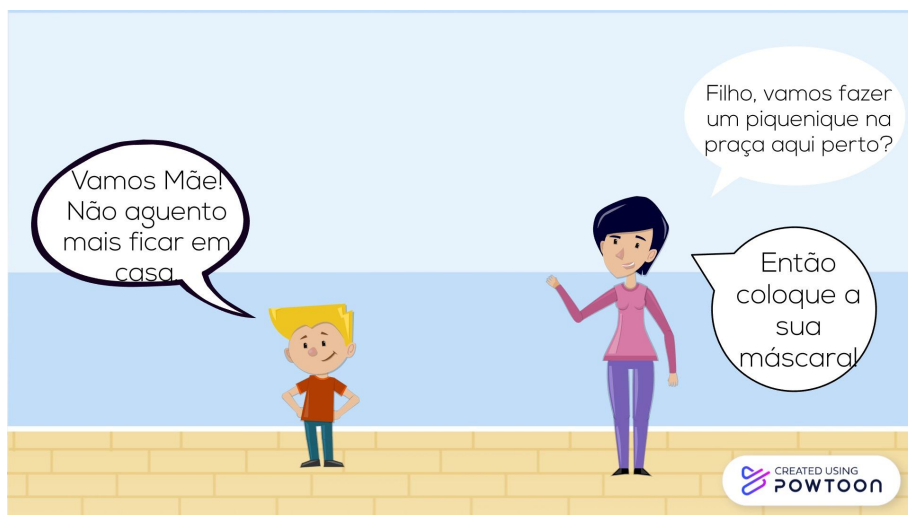
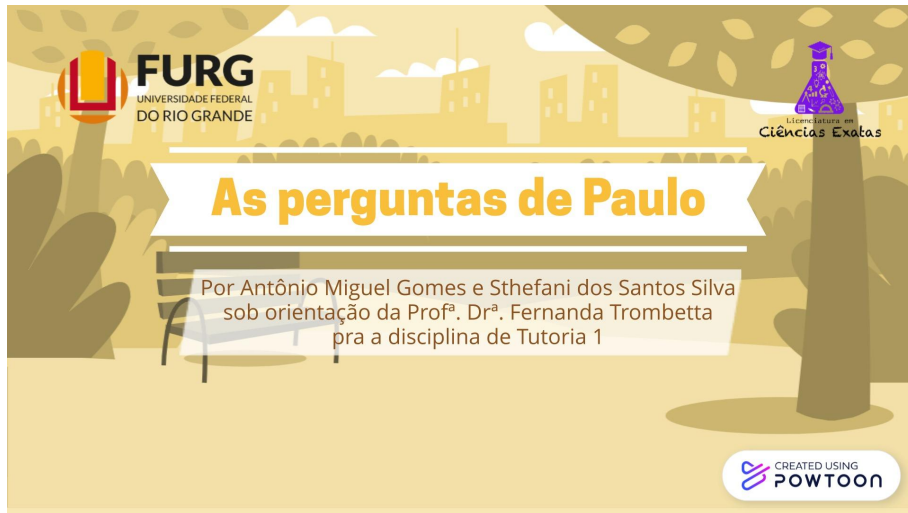
Dona Ana então comentou com o filho:

-Exatamente, é um exemplo de substância simples é o ferro e os elementos presentes no ar, já que este é uma mistura de substâncias, e as principais são simples, como O_2 e N_2 .

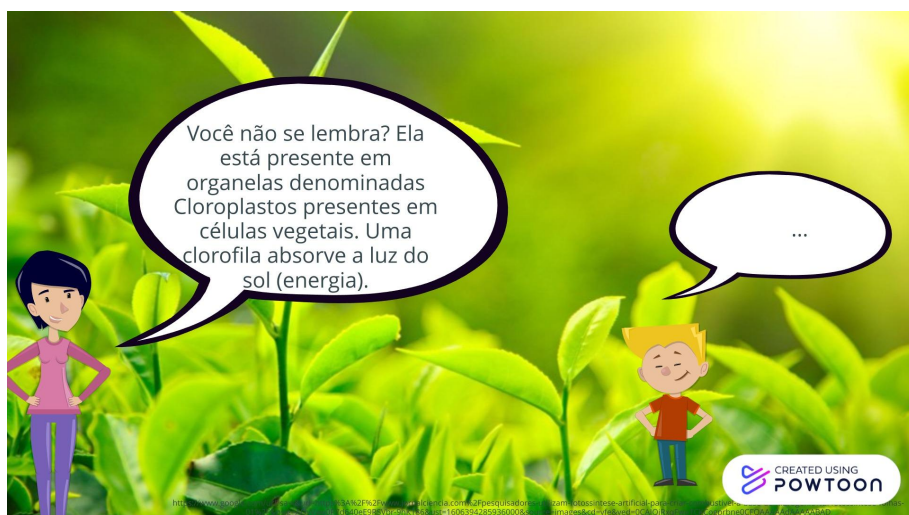
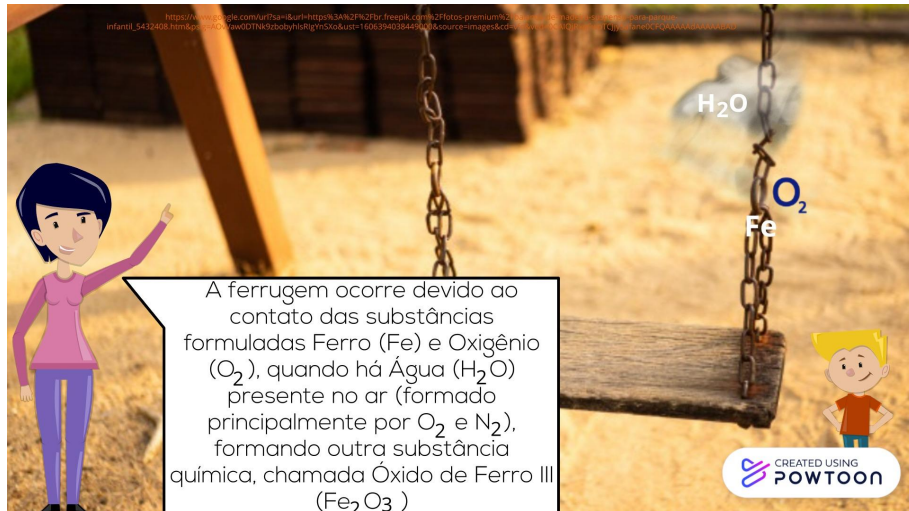
Paulo e a mãe passaram uma tarde divertida na praça com muitas outras perguntas dele, tais como: Por que o álcool evapora? O picolé

derretido deixa de ser picolé? Por que laranja podre é cinza? Mãe, como o seu cabelo mudou de cor ontem?

Slides da História:







Nos espectros de comprimentos de onda azul, violeta e vermelho e refletir a cor verde. Cada cor diretamente relacionado à sua estrutura química e, como consequência, cada pigmento apresenta regiões específicas de absorção no espectro de radiação, que geralmente, corresponde às suas cores complementares.

Espectro de absorção para clorofila a e b

Absorbância

Clorofila b

Clorofila a

Comprimento de onda em nanômetros (nm)

400 500 600 700

CREATED USING POWTOON

Por isso algumas plantas são bem verdes, mas isto você irá aprender futuramente.

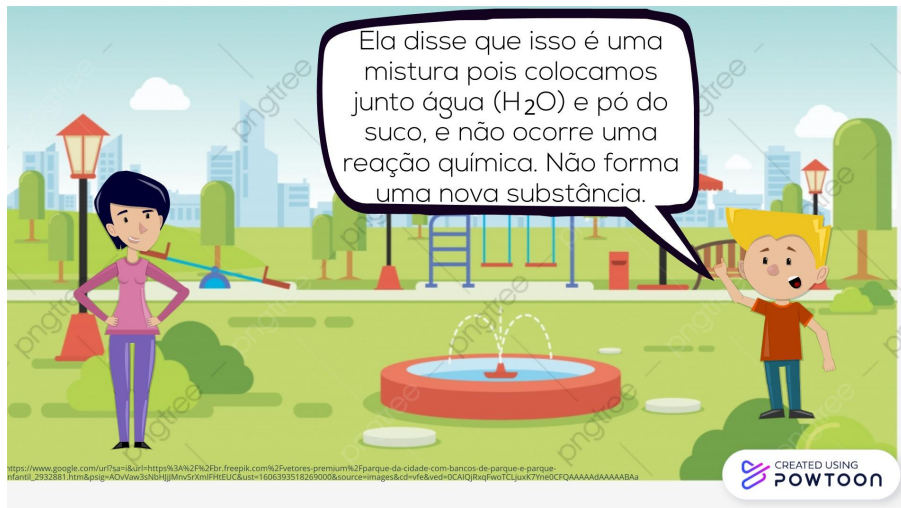
Mg

CREATED USING POWTOON

Mas, Paulo você deve estar com sede de tanto brincar, agora venha aqui, vou fazer um suco para você!

Mãe, minha professora me mostrou na escola a mesma mistura que a senhora acabou de fazer.

CREATED USING POWTOON



Ah, a professora também explicou com o que é a substância simples e a substância composta. Você sabe, mãe? .

A substância simples é aquela que tem somente um tipo de elemento químico diferente, e a substância composta é aquela substância que tem mais de um elemento químico diferente, tipo a água.

SUBSTÂNCIAS COMPOSTAS

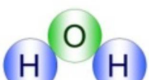


SUBSTÂNCIAS SIMPLES



CREATED USING
POWTOON

SUBSTÂNCIAS COMPOSTAS



SUBSTÂNCIAS SIMPLES



CREATED USING
POWTOON

Exatamente, e um exemplo de substância simples é o ferro e os elementos presentes no ar, já que este é uma mistura de substâncias, e as principais são simples, como O_2 e N_2 .

CREATED USING
POWTOON

https://www.google.com/url?sa=I&url=https://www.preparanem.com.br/2/quimica/2/composicao-ar.html&pg=ADwlvaw3aNbrjijmVsrkmfHrEUC&ust=1606393518269006&source=images&cd=vf&ved=0CAQJsejIwTClJauK7me8CFQAAAAAA&AAAA

Paulo e a mãe passaram uma tarde divertida no praça com muitas outras perguntas:

Picolé derretido deixa de ser picolé?

Por que laranja podre fica cinza?

Por que o álcool evapora?

Como que seu cabelo mudou de cor ontem?

Fim!

CREATED USING
POWTOON

https://www.google.com/url?sa=I&url=https://3A%2Fbr.freepik.com/2/veitores-premium/2/parque-da-cidade-com-bancos-de-parque-e-parque-infantil_2392881.html&pg=ADwlvaw3aNbrjijmVsrkmfHrEUC&ust=1606393518269006&source=images&cd=vf&ved=0CAQJsejIwTClJauK7me8CFQAAAAAA&AAAA