

ensino de

QUÍMICA

em destaque

Handerson Rodrigo Alves
Marcel Thiago Damasceno Ribeiro

Ensino de Soluções

Proposta de sequência didática para o estudo de soluções



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

ensino de

QUÍMICA

em destaque

Handerson Rodrigo Alves
Marcel Thiago Damasceno Ribeiro

Ensino de Soluções

Proposta de sequência didática para o estudo de soluções



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

**ENSINO DE QUÍMICA EM DESTAQUE:
PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ESTUDO DE SOLUÇÕES**



Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

T422s Alves, Handerson Rodrigo.

ENSINO DE QUÍMICA EM DESTAQUE: PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ESTUDO DE SOLUÇÕES / Handerson Rodrigo Alves. -- 2019 35 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Marcel Thiago Damasceno Ribeiro.

Produto Educacional (Mestrado Profissional) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2019.

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-85-8018-279-8

1. Soluções. 2. Ensino e Aprendizagem. 3. Sequência Didática. 4. Produto Educacional.

5. Tecnologias. I. Título

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

Diagramação

Fiama Bamberg

Correção ortográfica

Ms. Karin Elizabeth Rees de Azevedo



AO LEITOR

Estimado (a) professor (a),

Este material é fruto de pesquisa desenvolvida pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais da Universidade Federal de Mato Grosso (PPGECN/UFMT) em parceria com o Laboratório de Pesquisa e Ensino de Química (LabPEQ/UFMT).

Este recurso didático visa favorecer a prática pedagógica do professor, buscando estabelecer a relação entre teoria e prática na tentativa de apoiar o docente na construção do conceito de **Soluções** no ensino de Química.

Este material busca apresentar algumas ações pedagógicas com propostas contextualizadas em ambiente não formal de aprendizagem, visando aproximação da realidade do estudante e permitir maior envolvimento com o conteúdo apresentado, reforçando a conexão entre o cotidiano e conceitos científicos.

Nesta lógica, almeja-se que este material didático possa servir como suporte para o trabalho didático-pedagógico desenvolvido em ambientes formais e não formais de aprendizagem.

Acredita-se no sucesso desta proposta como forma de melhorar o ensino de Química, em especial, para o ensino de **Soluções**.

Atenciosamente,

HANDERSON RODRIGO ALVES
MARCEL THIAGO DAMASCENO RIBEIRO

LABORATÓRIO

▶ AO LEITOR.....	6
▶ APRESENTAÇÃO.....	8
▶ PROCEDIMENTOS INSTRUCCIONAIS PARA O USO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	10
▶ O CONTEXTO.....	12
▶ AÇÃO 1: DIAGNÓSTICO INICIAL.....	14
▶ AÇÃO 02: APRENDENDO A UTILIZAR O SIMULADOR LAB VIRT QUÍMICA.....	16
▶ AÇÃO 03: COMO PREPARAR SOLUÇÕES.....	18
▶ AÇÃO 04: SALA DE AULA INVERTIDA.....	22
▶ AÇÃO 05: PROBLEMATIZAÇÃO DOS CÁLCULOS DE CONCENTRAÇÃO.....	24
▶ AÇÃO 06: APRENDENDO A UTILIZAR A PLATAFORMA KAHOOT.....	26
▶ AÇÃO 07: DILUIÇÃO E MISTURA DE SOLUÇÕES.....	28
▶ AÇÃO 08: COMPREENDENDO OS ASPECTOS QUANTITATIVOS EM FUNÇÃO DO QUALITATIVO.....	30
▶ AÇÃO 09: CHEGOU A HORA! VAMOS VER SE VOCÊ APRENDEU MESMO?.....	32
▶ CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
▶ REFERÊNCIAS.....	34



APRESENTAÇÃO

A maior parte dos materiais com os quais se tem contato no cotidiano são dispersões (misturas). Dificilmente são utilizadas substâncias puras. Um exemplo é a água que é bebida, essa contém sais minerais dissolvidos, além de outras substâncias adicionadas no seu tratamento. O ar e os alimentos são outros tipos de dispersões.

Este material didático tem como foco principal o estudo das Soluções, pois se sabe que a maioria dos acidentes domésticos e intoxicações causados nas residências acontece em função da falta de conhecimento acerca da concentração das Soluções. Essas estão presentes em atividades diárias das pessoas em diversas situações, nos produtos de higiene e limpeza, alimentos, medicamentos, vários tipos de líquido, entre outros exemplos.

Nesse sentido, o conhecimento de Química ajuda a entender o complexo mundo social em que se vive. Todos devem se esforçar para que as aplicações da Ciência e da tecnologia na sociedade possam proteger a vida das gerações futuras e propiciar condições para que todos tenham acesso aos seus benefícios (SANTOS, 2008).

Diante do cenário atual no qual a Química é considerada um componente curricular em que se apresentam conceitos difíceis de serem entendidos pelos estudantes, os professores podem pesquisar meios variados de ensinar, ofertando aos alunos maneiras diferentes de aprender.

Nessa lógica, houve interesse em elaborar um produto educacional que auxilie o professor de modo que, durante as aulas de Química, seja oportunizado aos alunos a relação de conceitos químicos com situações cotidianas e, que e que os estudantes participem como sujeitos ativos e autônomos no processo de ensino e

aprendizagem.

Partindo disso, a produção deste material didático tem por objetivo propor uma metodologia que contribua com uma prática pedagógica investigativa e inovadora para o ensino de Soluções, estimulando os alunos a se interessarem pelas ideias científicas e pela Ciência como maneira de compreender e interpretar melhor o mundo do qual fazem parte.

Para a construção desta sequência didática foi necessária uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em artigos científicos, dissertações, teses e livros publicados. Também se buscou compreender como os conceitos sobre Soluções eram apresentados nos livros didáticos. Sabe-se que o livro didático é um recurso muito utilizado pelo professor em sala de aula, determinante na elaboração do planejamento dos conteúdos e atividades a serem realizadas. Com base nisso, passa-se a investigar a exequibilidade da sequência didática para o ensino dos conceitos sobre Soluções para estudantes da Educação Básica.

Assim, a proposta apresentada não se reduz à aplicação mecânica de procedimentos e métodos, mas dá total liberdade para que o professor defina o caminho metodológico que promova a construção do conhecimento no processo de ensino e aprendizagem.

Desta forma, a proposta de ensino apresentada aqui não se limita a ser uma mera aplicação mecânica de procedimentos, mas expressa a ideia de que é possível construir algo que contribua com o processo de ensino e aprendizagem e que, certamente, não se esgota nesse contexto (VASCONCELLOS, 2011).

Deseja-se com a produção deste material oportunizar aos professores instrumentos didático-pedagógicos, com objetivo de apoiá-los durante o planejamento, execução e avaliação do conceito de Soluções, enriquecendo a prática pedagógica no ensino de conceitos químicos.



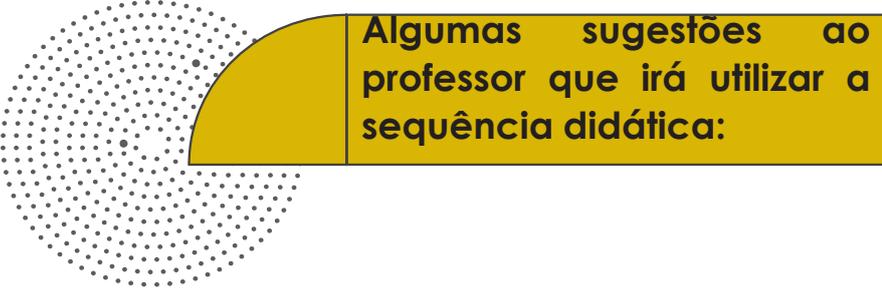
PROCEDIMENTOS INSTRUCCIONAIS PARA O USO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Com a proposta de aplicar um ensino contextualizado, dinâmico e dialógico, recomenda-se ao professor que utilize aulas expositivas dialogadas, permitindo aos alunos oportunidade de serem protagonistas no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo o feedback professor-aluno e aluno-aluno ao longo da construção do saber.

Este produto não vem com intenção de ser um modelo ideal para aprendizagem do conceito de Soluções, mas sim, outra alternativa para tentar minimizar possíveis problemas encontrados ao ensinar esse conteúdo.

Este material nasce de uma pesquisa realizada com os professores da educação pública estadual e federal, os quais trouxeram elementos fundamentais para compor o problema de pesquisa, a estrutura, a organização, e possíveis respostas ao problema no caminhar da pesquisa.

Contudo, não se almeja trazer receita pronta e acabada para os possíveis problemas de ordem didático-pedagógica, mas viabilizar possíveis caminhos para que o professor possa adaptá-los de acordo com o contexto em que atua, podendo talvez acrescentar outras atividades, textos e recursos tecnológicos.



Algumas sugestões ao professor que irá utilizar a sequência didática:

- Procure mostrar a relação direta dos conceitos apresentados com a vida do estudante (contextualize sempre);
- Estabeleça uma relação de confiança entre os estudantes. Essa postura deixará o aluno mais à vontade ao expor suas dificuldades;
- Valorize os possíveis erros, pois a partir das respostas é possível construir um novo conhecimento;
- Procure ser inovador, isso deixará as aulas mais dinâmicas, atrativas e pode despertar grande interesse por parte dos estudantes.

Este material procura expor algumas sugestões na tentativa de apoiar os professores durante o planejamento a execução e avaliação do processo de ensino e aprendizagem.



O CONTEXTO

Este produto é constituído por uma sequência didática de atividades que utilizam estratégias para o ensino de Soluções.

Para o desenvolvimento do produto, inicialmente foi aplicado um questionário com os sujeitos da pesquisa com o objetivo de identificar qual(is) conceito(s) utilizado(s) pelos professores os estudantes apresentavam maior dificuldade de compreender.

Em um segundo momento, realizou-se uma entrevista para compreender como esses professores trabalham os conceitos apontados em sala de aula, e a partir disso foi construído um produto educacional que pode apoiar os professores em sala de aula na tentativa de minimizar possíveis dificuldades em relação ao conceito de Soluções.

Os sujeitos pesquisados destacaram que a maior dificuldade dos estudantes em relação ao conceito Soluções está relacionada à compreensão dos cálculos e fórmulas que compõem este conceito.

Diante dos relatos apresentados pelos sujeitos, percebe-se a importância de produzir um material que pudesse tentar minimizar as dificuldades apresentadas pelos estudantes e pelos professores no estudo dos conceitos de Soluções, buscando alternativas pedagógicas e interativas que possam contribuir para aprendizagem dos aspectos qualitativos e quantitativos que trazem o conceito apresentado.

Etapa pedagógica inicial

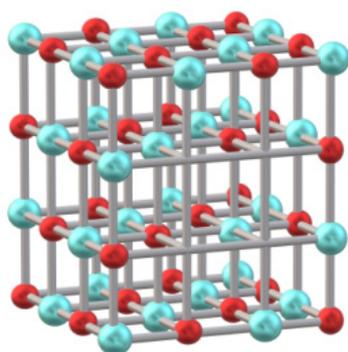




AÇÃO 1 DIAGNÓSTICO INICIAL

Nesta ação é realizado um diagnóstico inicial do estudante sobre conceitos em relação ao estudo de Soluções. Esta atividade será iniciada com experimento de fácil acesso: solução aquosa de cloreto de sódio, o sal de cozinha (NaCl), a sacarose e açúcar ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), o sal de cozinha e o açúcar diluídos em água, colocará os estudantes a refletirem sobre alguns conceitos.

Figura 1. Modelo de Estrutura de Cristal de Cloreto de sódio NaCl



Fonte: Google Imagens

Será realizada a experimentação e após levantamento de questões oriundas dos estudantes, dar-se-á início à explanação do que são dispersões. Serão necessários materiais: copos, água, sal, açúcar e colher. Este experimento poderá ser realizado no laboratório de química da escola ou em sala de aula.

Será apresentada aos estudantes a diferença entre coloide, suspensão e solução. Na sequência, possíveis questionamentos e exposição de exemplos práticos.

Trazer as questões para reflexão dos estudantes:

- O que você compreende sobre o conceito Soluções?
- Em uma solução o que representa o soluto e o solvente?
- O que você entende sobre uma solução concentrada, saturada, insaturada e diluída? Após respostas dos alunos se deve realizar a tabulação e discussão dos dados com eles.

Esta ação consistirá em um formato de aula expositiva e dialogada, definindo os conceitos de dispersões (dispersões coloidais, suspensões, Soluções e classificação das Soluções) e como tais conceitos estão presentes diretamente no dia a dia dos alunos. A explicação dos conceitos partirá das considerações prévias das respostas dadas pelos alunos na ação anterior.

Ao trabalhar com conceitos de dispersões se assistirá ao vídeo (tempo 9'52") que explana os diferentes tipos de dispersões, e os fatores utilizados para diferenciar cada um desses.

Em paralelo será aplicada uma atividade extra, na qual os estudantes terão que listar produtos de uso doméstico encontrados em suas casas e no mercado, e classificá-los como: Solução, Coloide e Suspensão, baseado no entendimento do vídeo apresentado como base para discussão da aula seguinte.

Figura 2. Tipos de Dispersões - Brasil Escola



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=ncxsqi9IY3g&t=64s>

Figura 3. Materiais domésticos

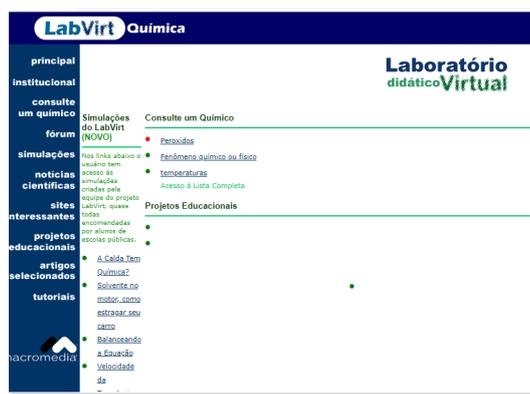


Fonte: Elaboração dos autores (2019)



AÇÃO 02 APRENDENDO A UTILIZAR O SIMULADOR LAB VIRT QUÍMICA

Figura 4. Simulações objetos interativos



Fonte: Labvirt Química

Os alunos serão direcionados ao laboratório de informática, ou até mesmo em sala de aula com utilização de um datashow pelo professor(a), a fim de conhecer, aprender como usar o simulador LabVirt Química e a maneira como serão trabalhados os conceitos/experimentos, seguindo a orientação feita pelo professor.

O simulador se encontra disponível em:

[http://www.labvirtq.fe.usp.br/appletslista.asp?time=23:35:03%20\(ensino%20m%C3%A9dio\).](http://www.labvirtq.fe.usp.br/appletslista.asp?time=23:35:03%20(ensino%20m%C3%A9dio).)

Figura 5. Coloides



Fonte: Labvirt Química

Após conhecer o simulador, será trabalhado nesse o conceito de coloides e suas principais características. O aluno também realizará uma atividade envolvendo jogos para compreensão do conceito usando o seguinte link: http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_playcoloide.htm.

Ao final da aula será aplicado um questionário com o objetivo de analisar e validar o que foi proposto na sequência.

QUESTIONÁRIO:

Questionário avaliativo sobre o uso do simulador LabVirt Química.

1- O acesso à plataforma virtual LabVirt Química foi simples e acessível?

() Sim () Não

2- Teve dificuldade em manipular a página?

() Sim () Não

3- Teve total interação com o contexto encontrado na página?

() Sim () Não

4- Achou relevante para o contexto da Química?

() Sim () Não

5- Conseguiu associar os conteúdos que aprendeu em sala de aula com o que encontrou na página do simulador?

() Sim () Não

6- A plataforma virtual colaborou para a compreensão do conteúdo na sala de aula?

() Sim () Não

7- Como este simulador lhe auxiliou?

8- O que considera como inovador ao utilizar o simulador?

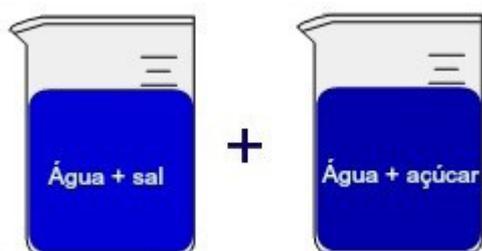
9- Você encontrou algum obstáculo ou dificuldade ao acessar o simulador?

10- Você utiliza o computador para socializar através de ambientes virtuais?



AÇÃO 03 COMO PREPARAR SOLUÇÕES

Figura 6. Soluções



Fonte: Google Imagens

Nesta ação, os estudantes serão orientados e acompanhados no laboratório de Química, ou até mesmo em sala de aula, para demonstração ou em grupos mediados pelo professor a realizar o preparo de algumas Soluções planejadas previamente pelos professores de acordo com os materiais disponíveis e de fácil alcance como, por exemplo,

cloreto de sódio (NaCl), o conhecido sal de cozinha, e a sacarose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), o açúcar comum. Neste momento, o professor pode discutir com os estudantes sobre os conceitos de soluto, solvente, soluções saturadas, insaturadas e supersaturadas de acordo com o coeficiente de solubilidade do soluto.

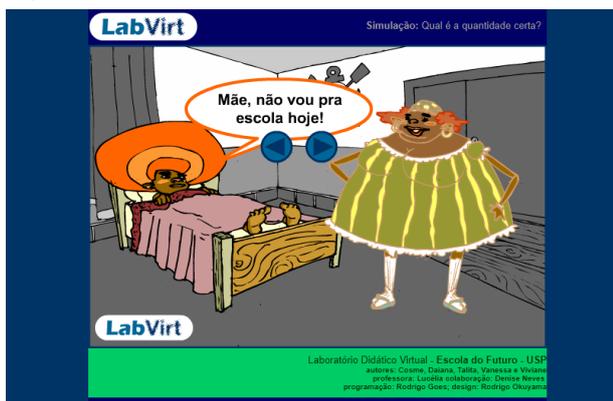
Figura 7. Rótulos



Fonte: Elaboração dos Autores (2019)

Para esta ação é utilizado no procedimento o soluto, solvente, copo de béquer, bastão de vidro e balão volumétrico (laboratório). Caso a escola não tenha laboratório, o professor poderá utilizar materiais alternativos e trabalhar em sala de aula, como: copo de vidro transparente, colher no lugar do bastão, o soluto e o solvente e realizar o experimento de maneira demonstrativa, colocando-os para refletir sobre os conceitos explanados.

Figura 8. Qual a quantidade certa?



Fonte: Labvirt Química

Após realizar esta etapa, inicia-se o conteúdo teórico sobre concentração das Soluções, a interação e relação entre soluto e solvente e a concentração em massa. O professor poderá também levar para sala de aula um produto que contenha o rótulo e trabalhar os conceitos com os estudantes, demonstrando a importância de perceber os valores nutricionais em

cada rótulo e a quantidade que as pessoas ingerem diariamente, aprendendo a relação entre a quantidade de soluto e solvente, através de regra de três, para compreensão e preparo de Soluções. Segue o link para ter acesso: http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_quantidadecerta.htm.

Figura 9. Preparando um suquinho

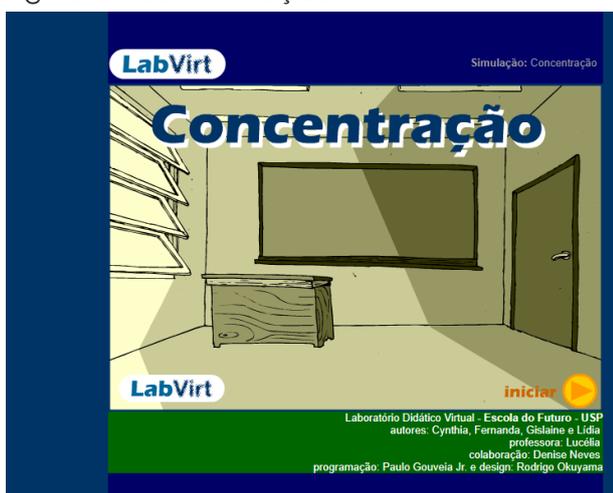


Fonte: Labvirt Química

Neste momento, os estudantes realizarão uma simulação para compreensão dos conceitos relacionados à concentração de Soluções através do vídeo a seguir: http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_suquinho.htm.

Após compreensão teórica sobre concentração comum, os alunos assistirão ao vídeo, e realizarão outra atividade para consolidar a aprendizagem sobre concentração de Soluções, disponível em: http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_concentracaocomum.htm.

Figura 10. Concentração



Fonte: Labvirt Química

O USO DO SIMULADOR PHET

Aprendendo conceitos sobre concentração molar através do simulador PHET. Neste momento o professor faz a explanação dialogada expositiva explicando a diferença entre massa, massa molar, molaridade e volume, apresentando a diferença de unidades.

Após explanação com exemplos de atividades apresentadas através de recursos digitais ou mesmo quadro, apresente o simulador PHET aos estudantes para que possam explorar os recursos digitais disponíveis para compreensão dos conceitos químicos.

Clique no link para conhecer o simulador:

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/concentration

Figura 11. Concentração

Simulações

- ▶ Novas Sims
- HTML5
- Física
- Biologia
- ▶ Química
- ▶ Química Geral
- Química Quântica
- Ciências da Terra
- Matemática
- Por Nível de Ensino
- ▶ Primário
- ▶ Ensino Fundamental
- ▶ Ensino Médio
- ▶ Universidade
- Por Dispositivo
- ▶ iPad/Tablet
- ▶ Chromebook
- Todas as Sims
- Traduzir Sims
- Recursos para Professores
- Pesquisa
-

Concentração

Solução:

Concentration

COPIAR EMBURTIR

- ▶ SOBRE
- ▶ PARA PROFESSORES
- ▶ TRADUÇÕES
- ▶ SIMULAÇÕES RELACIONADAS
- ▶ REQUISITOS DE PROGRAMAS (SOFTWARE)
- ▶ CRÉDITOS

Soluções

- Concentração
- Saturação

DOE

PhET é apoiada por

FAUPEL
First America Construction Corp.

e educadores como você.

Sim Original (Java ou Flash)

Fonte: Phet- Simulações interativas em Ciências e Matemática

Após caminhar e explorar os recursos apresentados, os estudantes terão oportunidade de manipular e preparar uma solução virtualmente, colocando em prática os conceitos apresentados e discutidos pelo professor através da relação dialógica do professor e aprendiz.

Sendo assim, o estudante terá condições de simular um preparo de Soluções com este recurso, trazendo os conceitos aprendidos para a prática virtual e

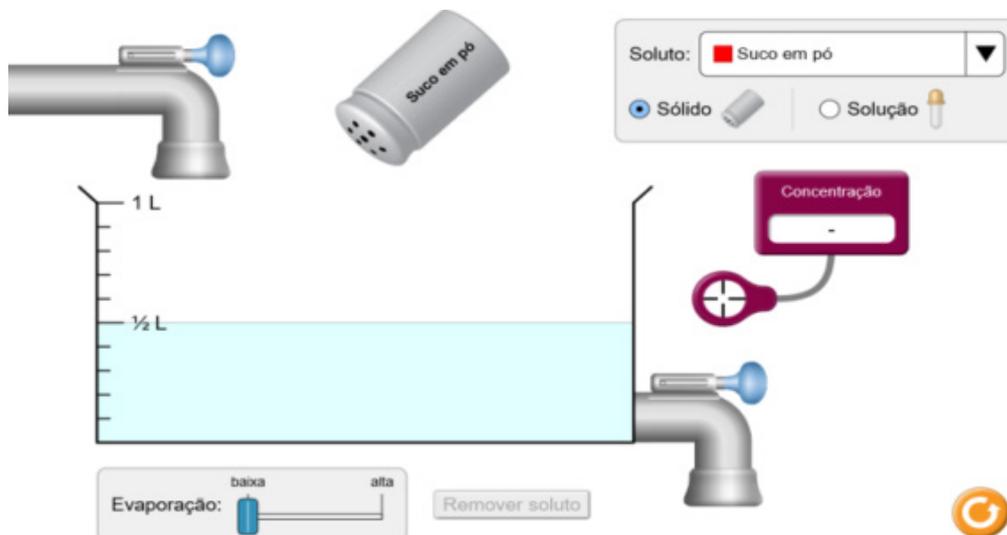
lógica do simulador PHET.

O aluno terá oportunidade de refletir e discutir com os colegas a respeito dos resultados encontrados após a realização desta atividade, que será mediada por desafios propostos pelo professor regente.

Segue o link para realizar o desafio:

https://phet.colorado.edu/sims/html/concentration/latest/concentration_pt_BR.html

Figura 12. Simulação



Fonte: Phet- Simulações interativas em Ciências e Matemática



AÇÃO 04

SALA DE AULA INVERTIDA

Figura 13. Interatividade



Fonte: Google Imagens

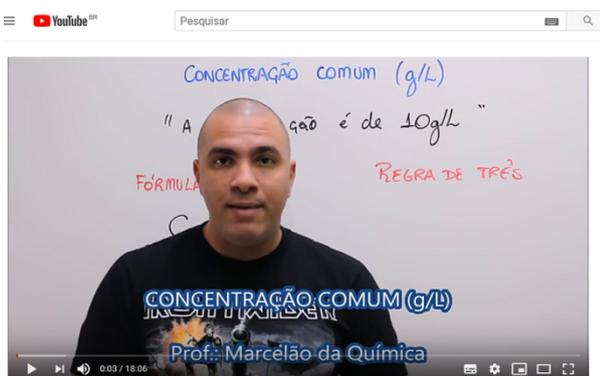
A sala de aula invertida é considerada uma grande inovação nos dias atuais, principalmente, no processo de ensino e aprendizagem. Como o próprio nome sugere, é o método de ensino por meio do qual a lógica da organização de uma sala de aula é de fato invertida por completo.

Qual a ideia central da sala de aula invertida? A ideia é que o aluno absorva o conteúdo através do meio virtual e ao chegar à sala presencial ele já esteja ciente do tema a ser desenvolvido.

Desse modo, a sala de aula presencial se torna um ambiente de interação professor-aluno, para sanar dúvidas e construir atividades em grupo, sob mediação do professor, por exemplo.

Durante esta ação, o estudante terá a oportunidade de assistir a alguns vídeos e aprender um pouco sobre o preparo de Soluções, fórmulas químicas, e lógicas para resolução de problemas que envolvem o conceito Soluções. Nesse contexto, o aluno é convidado a realizar um desafio em casa, com objetivo de refletir sobre questões que envolvam os conceitos trabalhados na ação anterior. Para participar do desafio das atividades assista ao vídeo explicativo clicando no link: https://www.youtube.com/watch?v=UanOolG_GUU.

Figura 14. Concentração comum

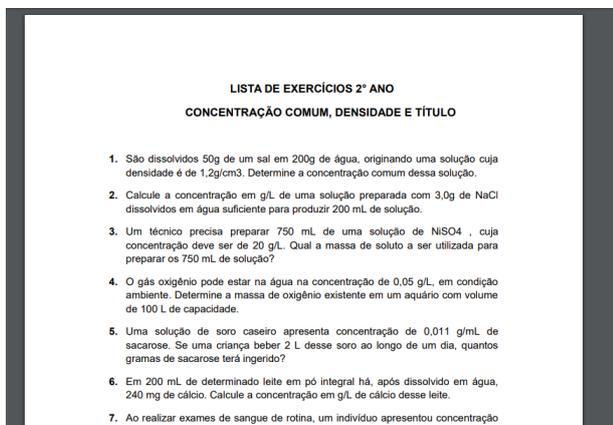


Fonte: YouTube

aula. Acesse o link abaixo para o desafio seguinte:

<http://files.sophos81.webnode.com/200000028-b0230b11ca/2%C2%B0-ANO-EXERC%C3%8DCIOS-CONCENTRA%C3%87%C3%83O-DENSIDADE-E-T%C3%8DTULO.pdf>.

Figura 15. Lista de atividades sobre Concentração



Fonte: Google

Figura 16. Tintas



Fonte: YouTube

Após assistir ao vídeo, os estudantes terão condições de responder às atividades para discussão em sala de aula. Observe que as atividades apresentam o gabarito, porém o objetivo dessa atividade é a interpretação dos dados, logo o estudante é desafiado a desenvolver atividades e apresentar os resultados na próxima aula para discussão com os colegas e professor durante a

Observação: resolva somente as atividades sobre concentração e densidade para ser discutido em sala.

A próxima atividade de reflexão será realizada através do link a seguir: <https://www.youtube.com/watch?v=LveHrdXxxuw>.

Esta atividade o estudante fará em casa, após assistir ao vídeo, ele trará a reflexão para sala de aula e discutirá com seus colegas sobre o processo de produção das tintas e, também, a principal relação com o conceito estudado Soluções.



AÇÃO 05

PROBLEMATIZAÇÃO DOS CÁLCULOS DE CONCENTRAÇÃO

Esta atividade também poderá ser realizada durante a aula se o professor preferir, através de recurso digital *datashow*. Caso a escola não disponibilize este recurso, a atividade poderá ser desenvolvida pelos estudantes em casa, utilizando computador ou celular, através do link que será fornecido pelo professor durante a aula. Esta ação tem como objetivo principal analisar uma dada situação-problema, para que os estudantes utilizem as fórmulas e efetuem o cálculo de concentração para justificar por que a água é própria ou imprópria para o consumo.

Figura 17. Concentração comum



Fonte: Labvirt Química

Segue o link para reflexão e discussão dos conceitos em sala de aula:

http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_concentracaodecloro.htm

Após desenvolverem as atividades, os alunos deverão registrar no caderno as questões e os resultados para que possam consultar quando necessário.

A próxima atividade será realizada pelos estudantes em casa. Peça para que os estudantes assistam em casa ao vídeo para discussão na aula seguinte, de acordo com o vídeo exposto no link a seguir: <https://www.youtube.com/watch?v=KrrddtZHDrQ>.

Figura 18. Veja quanto açúcar em 1 refrigerante



Fonte: YouTube

Após visualização do vídeo, o estudante terá a oportunidade de descobrir a quantidade de açúcar presente nas marcas, sabores, tipos, etc. de refrigerante de sua preferência, para então discutir os resultados em sala de aula com o professor e a turma.

O estudante irá escolher um refrigerante qualquer, retirar os dados necessários que são apresentados no rótulo do produto, e realizar o cálculo da concentração comum de açúcar encontrado no refrigerante escolhido pelo estudante. Em sala de aula, o professor irá mediar a discussão e os valores apresentados por eles.



AÇÃO 06

APRENDENDO A UTILIZAR A PLATAFORMA KAHOOT

Kahoot é uma plataforma de ensino gratuita, por meio da qual o professor consegue criar questionários de múltipla escolha, em que os estudantes podem participar e interagir em tempo real durante a aula. O professor desenvolve sua aula através de um Datashow para acompanhar as respostas dos estudantes em tempo real, e estes participam com seu dispositivo (computador, tablete ou celular).

Segue exposto um exemplo realizando o questionário online.

1º passo- O professor deverá entrar neste link:

<https://play.kahoot.it/#/?quizId=a9a5eeea-8b81-41ee-ba13-c717403b3d49>

Obs.: Copie este link e cole no navegador Google Chrome, ou abra todo o documento pelo navegador Google Chrome.

Figura 19. Química da Hora



Fonte: Kahoot

Após acessar aparecerá o título: Química da Hora, e também duas opções para o professor escolher Classic (em verde) e Team mode (em azul), o professor deverá clicar na opção classic, aguardando alguns segundos e, então, irá aparecer um código que os estudantes deverão copiar.

2º passo- Peça para que os estudantes acessem o endereço:

<https://kahoot.it/>. Ao abrir a página, peça para que eles insiram o código copiado, na sequência abrirá outra tela na qual o estudante deverá colocar o seu nome para dar início ao gameshow.

Figura 20. Game Pin



Fonte: Kahoot

Figura 21. Game Name



Fonte: Kahoot

Pronto! Agora é só aguardar os participantes entrarem na plataforma e iniciar o gameshow. Lembrando que as questões do quiz serão projetadas pelo *datashow* e os participantes devem observar a tela para responderem as opções escolhidas, que estarão representadas por cores e imagens, pelo dispositivo eletrônico, no caso os aparelhos celulares dos estudantes. Lembrando que o estudante tem 60 segundos para responder cada questão.

Segue outro link com mais um quiz sobre o conceito Soluções:

<https://play.kahoot.it/#/?quizId=588238dc-cdac-461f-99d1-130548ea6960>

Obs.: copie e cole este link no navegador Google Chrome.



AÇÃO 07

DILUIÇÃO E MISTURA DE SOLUÇÕES

Esta ação é efetivada com apresentação de um vídeo com o título **Produtos de limpeza – rotulagem** (tempo:02"26), reportagem da RPC-TV com temática de produtos de limpeza, destacando a importância para a leitura, identificação, uso adequado dos rótulos e os principais riscos do uso inadequado, sendo posteriormente apresentado o vídeo: **Rótulos produtos de limpeza** (tempo: 01"23), que discute a nova rotulagem para produtos de limpeza estabelecida pela Anvisa, vídeos disponíveis no link a seguir:

<http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=9715>.

<https://www.youtube.com/watch?v=PyUTwj84Pq4>.

Figura 22. Produtos de limpeza



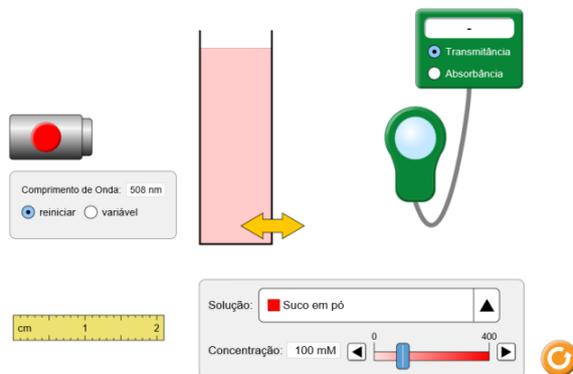
Fonte: Química Seed

Na sequência, o professor inicia a mediação com aula expositiva definindo os conceitos teóricos sobre diluição e mistura de Soluções.

Após esta abordagem será feito um trabalho de reconhecimento de rótulos de diferentes produtos utilizados na rotina diária das pessoas, verificando os seguintes elementos: tipo do produto; unidade de medida de dosagem encontrada no produto; recomendações do fabricante e outras informações importantes.

Muitas vezes a simples leitura do rótulo de um alvejante, por exemplo, não revela que esse produto é, na verdade, soluções aquosas.

Figura 23. Diluição de Solução



Fonte: Simuladores Phet

Em paralelo será desenvolvido com os estudantes o conceito de diluição de Soluções através do simulador de experimentos PhET, disponível em:

http://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/beers-law-lab

Acompanhando esta atividade será desenvolvido um trabalho

individual e autônomo, em que o estudante terá oportunidade de desenvolver o raciocínio em casa com auxílio de um material alternativo sobre diluição das Soluções, cujo objetivo é de apoiar os estudantes na compreensão dos aspectos qualitativos e quantitativos dos conceitos estudados.

Após a realização dessa atividade, o estudante deverá socializar com os colegas e professor os resultados apresentados nos exercícios propostos, expondo ao professor e colegas os resultados encontradas nas atividades, e também socializar a compreensão sobre dos conceitos estudados, discutindo-os durante a aula.

Segue abaixo o link que dará acesso ao material de apoio sobre o conceito de diluição: <https://docplayer.com.br/69629417-Diluicao-de-solucoes.html>

Figura 24. Diluição de Soluções



Fonte: DocPlayer

Reflexão

Responda em seu caderno:

- O que você entende quando se diz: diluir uma Solução?
- Qual o nome dado para operação inversa à diluição?
- Ao diluir uma Solução o que acontece com a concentração dessa? E por quê?



AÇÃO 08

COMPREENDENDO OS ASPECTOS QUANTITATIVOS EM FUNÇÃO DO QUALITATIVO

Ao longo do dia, as pessoas misturam várias vezes diversos tipos de Soluções, a começar pelo café da manhã. O café, geralmente, é misturado com leite e também são misturados sucos de diferentes sabores, entre outros.

Assim como visto na ação anterior, faz parte da rotina diária diversos tipos de misturas, que muitas vezes acabam passando despercebidas, mesmo sendo a própria pessoa a praticar esta ação de misturar.

busca-se entender um pouco mais sobre os aspectos quantitativos fundamentados na ação qualitativa desse conceito.

Segue o link que discute sobre diluição e misturas:

<https://www.youtube.com/watch?v=7PqkUOIQepE>.

Figura 25. Diluição e mistura de Soluções



Fonte: YouTube

Após assistir ao vídeo mencionado acima, segue-se para o próximo passo: compreender aspectos quantitativos das **misturas de duas soluções de um mesmo soluto, mistura de duas Soluções de solutos diferentes que não reagem entre si e misturas de duas Soluções de solutos diferentes que reagem entre si.**

Assista ao vídeo explicativo disponível no seguinte link:

<https://www.youtube.com/watch?v=piemLxRbs80>

Figura 26. Mistura de Soluções



Fonte: YouTube

Após assistir ao vídeo acima, o estudante já é capaz de realizar algumas atividades relacionadas ao assunto estudado. Clique no link abaixo para realizar a atividade proposta:

<https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-mistura-solucoes-mesmo-soluto.htm>

Lembrando que o estudante irá resolver esta atividade em seu caderno e verificar o resultado final somente após o término das questões.

Figura 27. Atividades sobre mistura de Soluções

EXERCÍCIOS SOBRE MISTURA DE SOLUÇÕES DE MESMO SOLUTO

Estes exercícios sobre mistura de soluções de mesmo soluto testarão seus conhecimentos sobre o cálculo da molaridade e o cálculo de volume.

Publicado por: Diego Lopes Dias em Exercícios de Química

Nenhum comentário

Curir 2 Compartilhar Tweet

Questão 1

Foram misturadas duas amostras de soluções aquosas de RbOH , uma de volume igual a 400 mL e 0,25 M e a outra de volume igual a 250 mL e 0,60 M. Qual será o valor da molaridade da solução resultante, aproximadamente?

- a) 0,34M
- b) 0,36 M
- c) 0,35 M
- d) 0,38 M

Fonte: Google



AÇÃO 09

CHEGOU A HORA! VAMOS VER SE VOCÊ APRENDEU MESMO?

Professor, agora que já aprendeu a utilizar a plataforma Kahoot apresentada na sétima ação desta sequência didática, é o momento de os estudantes colocarem em prática o que aprenderam sobre o conceito de Soluções.

O objetivo principal desta sequência didática é apoiar os professores disponibilizando outros instrumentos, na tentativa de minimizar os problemas apresentados no ensino e aprendizagem desse conceito. Sendo assim, opta-se por priorizar os aspectos qualitativos dos conceitos estudados. Sabe-se que, em Química, a maior dificuldade dos estudantes está centrada em cálculos e fórmulas, com confirmação em entrevista dos sujeitos de pesquisa, porém se acredita que compreender a aplicabilidade desses conceitos e sua importância para transformação do ser humano enquanto cidadão seja prioridade. Nesse sentido, foi preparada uma seleção de questões com intenção de apoiar os estudantes na reflexão-ação, investigação e compreensão desse conceito para vida e para o mundo.

Figura 28. O mundo das Soluções



Fonte: Kahoot

Segue o link com as questões para verificação do processo de aprendizagem desses estudantes: <https://play.kahoot.it/#/?quizId=be25dfb8-e4e5-405c-ac0f-82072c89d418>

Abra este link pelo navegador Google Chrome em função de compatibilidade do sistema salvo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Encerrando este trabalho e se espera que o produto educacional apresentado sirva de apoio para a prática profissional docente.

Deve-se destacar que cabe aos profissionais da educação definir em quais situações convém o uso desta estratégia para assegurar a aprendizagem, levando em consideração a trajetória de vida e o conhecimento prévio de cada estudante.

Ressalta-se que a intenção foi apontar caminhos nos quais os estudantes possam visualizar e aprender, de maneira diferenciada, sobre os conceitos de Soluções, integrando esse conhecimento ao seu cotidiano de forma autônoma, participativa e ativa.

Esta proposta se pautou na contribuição para construção do conhecimento dos estudantes, para que o mesmo seja capaz de atuar como protagonista em todo processo, deixando de ser um mero expectador de conceitos prontos, superando o ensino bancário existente nas escolas.

Este trabalho não tem a intenção de concluir o assunto e ser um modelo único e ideal, mas deve ser visto como um início de conversa, permitindo que a prática das metodologias ativas sejam apresentadas aos estudantes da Educação Básica, promovendo maiores discussões na comunidade acadêmica.

Enseja-se que esta proposta possa auxiliar a todos os professores a práticas pedagógicas inovadoras e prazerosas, atraindo a atenção dos estudantes e fortalecendo a relação professor-aluno durante todo o processo de aprendizagem.



REFERÊNCIAS

A química do fazer, Reações Químicas, Tintas. 1 vídeo (10:10 min). Publicado pelo canal ccead puc-rio. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LveHrdXxxuw>. Acesso em 01 mai. 2019.

Concentração. Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/concentration. Acesso em 27 abr. 2019.

Concentração Comum (g/L) - Cálculo, Fórmula, Regra De Três, Dicas. 1 vídeo (18:06 min). Publicado pelo canal Marcelão da Química Vest, Enem, Militar. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BvKDojB067w&list=PLw9hlcuet1WWBg7B9YQ32SaXDEuxBG66i&index=33&t=0s>. Acesso em 27 abr. 2019.

Concentração de Cloro na Água. Disponível em: http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/5040/sim_qui_concentracaodecloro.htm?sequence=5. Acesso em 01 mai. 2019.

Coloides. Disponível em: http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_playcoloide.htm. Acesso em 27 abr. 2019.

Diluição de Soluções. Disponível em: <https://docplayer.com.br/69629417-Diluicao-de-solucoes.html>. Acesso em 27 abr. 2019.

Exercícios Sobre Mistura De Soluções De Mesmo Solutu. Disponível em: <https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-mistura-solucoes-mesmo-solutu.htm>. Acesso em 27 abr. 2019.

Interagindo com as soluções. Disponível em: <https://play.kahoot.it/#/?quizId=588238dc-cdac-461f-99d1-130548ea6960>. Acesso em 27 abr. 2019.

Kahoot. Disponível em: <https://kahoot.it/>. Acesso em 27 abr. 2019.

Kit Lei de Beer. Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/beers-law-lab. Acesso em 27 abr. 2019.

Labvirt Química. Disponível em: <http://www.labvirtq.fe.usp.br/>. Acesso em 27 abr. 2019.

Lista De Exercícios 2º Ano Concentração Comum, Densidade e Título. Disponível em: <http://files.sophos81.webnode.com/200000028-b0230b11ca/2%C2%B0-ANO-EXERC%C3%8DCIOS-CONCENTRA%C3%87%C3%83O-DENSIDADE-E-T%C3%8DTULO.pdf>. Acesso em 01 mai. 2019.

O mundo das soluções Químicas. Disponível em: <https://play.kahoot.it/#/?quizId=be25dfb8-e4e5-405c-ac0f-82072c89d418>. Acesso em 27 abr. 2019.

Preparando um Suquinho. Disponível em: [http://www.labvirtq.fe.usp.br/appletslista.asp?time=23:35:03%20\(ensino%20m%C3%A9dio\)](http://www.labvirtq.fe.usp.br/appletslista.asp?time=23:35:03%20(ensino%20m%C3%A9dio)). Acesso em 27 abr. 2019.

Produtos de Limpeza - Rotulagem. Disponível em: <http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=9715>. Acesso em 05 mai. 2019.

Química - Aula 8 - Parte 1 - Mistura De Soluções. 1 vídeo (22:07 min). Publicado pelo canal Aprenderaulas.com. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=piemLxRbs80>. Acesso em 21 mai. 2019.

Química da hora. Disponível em: <https://play.kahoot.it/#/?quizId=a9a5eeea-8b81-41ee-ba13-c717403b3d49>. Acesso em 27 abr. 2019.

QUIMICA - ENEM - Soluções - diluição e mistura das soluções. 1 vídeo (6:09 min). Publicado pelo canal Química em Foco - Prof. Guilherme Vargas. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7PqkUOIQepE>. Acesso em 21 mai. 2019.

Qual é a quantidade certa? Disponível em: http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_quantidadecerta.htm. Acesso em 27 abr. 2019.

Rótulos dos produtos de limpeza vão ficar mais informativos. 1 vídeo (2:45 min). Publicado pelo canal TV BrasilGov. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PyUTwj84Pq4>. Acesso em 05 mai. 2019.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Química e sociedade (PEQUIS-Projeto de ensino de química e sociedade)**. 1. ed. São Paulo: Editora Nova Geração, 2008.

Tipos de Dispersões - Brasil Escola. 1 vídeo (9:52 min). Publicado pelo canal Brasil Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BvKDojB067w&list=PLw9hlcuet1WWBg7B9YQ32SaXDEuxBG66i&index=33&t=0s>. Acesso em 27 abr. 2019.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Currículo: a atividade Humana como princípio Educativo**. São Paulo: Libertad, 2011.

Veja quanto Açúcar em 1 Refrigerante. 1 vídeo (3:34 min). Publicado pelo canal Saúde OK. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KrrddfZHDrQ>. Acesso em 14 jul. 2019.

Simulações objetos interativos. Disponível em: [http://www.labvirtq.fe.usp.br/appletslista.asp?time=23:35:03%20\(ensino%20m%C3%A9dio\)](http://www.labvirtq.fe.usp.br/appletslista.asp?time=23:35:03%20(ensino%20m%C3%A9dio)). Acesso em 27 abr. 2019.

