

Versão Online ISBN 978-85-8015-094-0
Cadernos PDE

VOLUME II

**OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Produções Didático-Pedagógicas**

2016



GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ - SEED
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ - UENP

ARÍOSTON TROVÃO DE ANDRADE

PRODUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

O Ensino de Química na Educação Básica por meio da Lousa Digital.

SIQUEIRA CAMPOS – PARANÁ
2016

Ficha para identificação da Produção Didático-pedagógica – Turma 2016

Título: O Ensino de Química na Educação Básica por meio da Lousa Digital	
Autor: Aríoston Trovão de Andrade	
Disciplina/Área: (ingresso no PDE)	Química
Escola de Implementação do Projeto e sua localização:	Colégio Estadual Leonardo Francisco Nogueira – EMN / Rua José Pereira dos Santos, 336, Centro.
Município da escola:	Pinhalão
Núcleo Regional de Educação:	Ibaiti
Professor Orientador:	George Francisco Santiago Martin
Instituição de Ensino Superior:	Universidade Estadual do Norte Pioneiro – Campus de Jacarezinho – UENP
Relação Interdisciplinar: (indicar, caso haja, as diferentes disciplinas compreendidas no trabalho)	
Resumo: (descrever a justificativa, objetivos e metodologia utilizada. A informação deverá conter no máximo 1300 caracteres, ou 200 palavras, fonte Arial ou Times New Roman, tamanho 12 e espaçamento simples)	A Produção Didática Pedagógica sobre o Ensino de Química na Educação Básica por Meio da Lousa Digital, onde se desenvolverá aulas para os professores de Química, utilizando a Lousa Digital. Encontra-se direcionado para o Ensino de Química na Educação Básica através da Lousa Digital, que por sua vez, tem por objetivo capacitar professores da Rede Pública de Ensino em relação à aplicação da Lousa Digital em sala de aula. Pretende-se promover a melhoria da prática pedagógica dos professores no uso da Lousa Digital, com relevância para as tecnologias e recursos disponíveis, visto as dificuldades apresentadas pelos professores neste assunto, que envolve conceito e prática dos recursos tecnológicos. Neste sentido, serão desenvolvidas aulas para aplicar aos alunos utilizando simuladores, vídeos, imagens, slides e recursos audiovisuais e

	<p>experimentos. Através desta perspectiva, pretende-se aprimorar o processo de ensino-aprendizagem com o desenvolvimento de metodologias diferenciadas articuladas a um tema relevante. A pesquisa/intervenção deverá ser desenvolvida aos professores de Químicas com aulas para aplicar aos alunos do Ensino Médio. Esperamos como resultado positivo, que este material contribua para a maior significação e uma melhor prática pedagógica para os professores e conseqüentemente uma aprendizagem de qualidade dos alunos.</p>
<p>Palavras-chave: (3 a 5 palavras)</p>	<p>Lousa Digital; Prática Pedagógica; Interatividade; Química.</p>
<p>Formato do Material Didático:</p>	<p>Unidade Didática</p>
<p>Público: (indicar o grupo para o qual o material didático foi desenvolvido: professores, alunos, comunidade...)</p>	<p>Professores da disciplina de Química da rede estadual de ensino do NRE de Ibaiti</p>

ARÍOSTON TROVÃO DE ANDRADE

O Ensino de Química na Educação Básica por meio da Lousa Digital.

Produção Didático Pedagógica apresentada como requisito do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), realizado pela Secretaria de Estado da Educação – SEED.
Professor Dr. George Francisco Santiago Martin

**SIQUEIRA CAMPOS – PARANÁ
2016**

1 APRESENTAÇÃO

A Produção Didática em questão contempla atividades voltadas para a prática pedagógica docente, cujo objetivo fundamental é integrar o uso da Lousa Digital no Ensino de Química de modo que a experimentação e a utilização, em especial, deste recurso tecnológico, contribua não somente para um maior desempenho no desenvolvimento cognitivo do aluno, como também crie novos atrativos e instrumentos para ensinar e/ou aprender. Por conseguinte, esta Produção Didática direciona-se para professores da disciplina de Química do Núcleo Regional de Ibaiti (NRE), em especial, para os que atuam no Colégio Estadual Professor Segismundo Antunes Netto – EFMN.

A escolha do tema de estudo ***Experimentação e Utilização de Recursos Tecnológicos no Ensino de Química na Educação Básica*** norteada pelo título ***O Ensino de Química na Educação Básica por meio da Lousa Digital*** partiu do pressuposto que denuncia o deficit explícito existente nas práticas pedagógicas docentes em relação à formação e à capacitação dos recursos tecnológicos enquanto instrumentos de ensino e aprendizagem, bem como a sua aplicação em sala de aula. Tal problemática aponta um contrassenso na Educação, uma vez que, por um lado, encontramos inseridos na Era Digital, mas por outro, estamos ainda mergulhados no tradicionalismo em sala de aula, o qual é evidenciado pela ausência da utilização dos recursos tecnológicos no cotidiano escolar, seja por comodismo, seja por falta de hábito.

Dessa forma, a esta Produção Didática objetiva capacitar professores quanto à utilização da Lousa Digital tendo em vista melhorar o ensino/aprendizagem a partir da ação docente, que envolva teoria e prática, que vá de encontro com a realidade vigente, que por sua vez, insere-se cada vez mais na era tecnológica, da qual esta abrangerá não somente o laboratório de informática como também o uso da Lousa Digital, de fácil acesso para os educandos.

Torna-se notório enfatizarmos que o professor, uma vez capacitado e colocando em práticas suas ações docentes voltadas para o uso da tecnologia em sala de aula, tende a ter um melhor desempenho em sua prática, contribuindo dessa forma para estimular seus educandos a aprender de forma interessada, criativa, divertida e inovadora através da Lousa Digital. Além disso, está, sobretudo, desenvolvendo a prática social, compreendida esta a partir da construção do saber. Por assim ser, Freire afirma que

(2012, p.15)

Escola é o lugar onde se faz amigos, não se trata só de prédios, salas, quadros, programas, horários, conceitos. Escola é, sobretudo, gente, gente que trabalha, que estuda, que se alegra, se conhece, se estima. O diretor é gente, o aluno é gente, o professor é gente, o aluno é gente, Cada funcionário é gente. E a escola será cada vez melhor na medida em que cada um se comporte como colega, amigo, irmão. Nada de “ilha cercada de gente por todos os lados”. Nada de conviver com as pessoas e depois descobrir que não tem amizade a ninguém, nada de ser como o tijolo que forma a parede, indiferente, frio, só. Importante que, na escola não é só estudar, não é só trabalhar, é também criar laços de amizade, é criar ambiente de camaradagem, é conviver, é se “amarrar nela!” Ora, é lógico... nessa escola assim vai ser fácil estudar, trabalhar, crescer, fazer amigos, educar-se, ser feliz.

Este estereótipo apresentado por Freire sobre a escola enquanto um lugar gerador de felicidade começa pela transformação na forma de ensinar, em que o aprender parta do dinamismo de uma prática pedagógica moderna e atrativa para os educandos. Além disso, o dinamismo da utilização dos recursos tecnológicos na prática docente viabiliza a inserção de fato do educando na Era Digital, não somente fora do ambiente escolar, como, principalmente, dentro dele.

O material didático utilizado é a Lousa Digital, recurso de aprendizagem tecnológico, entendida aqui como o cerne desta Produção Didática, cujas Orientações Metodológicas seguem acompanhadas por atividades e exercícios que visem à Formação de professores do Ensino de Química quanto ao uso da Lousa Digital em sua prática pedagógica docente, enfatizando, pois que a conscientização sobre a utilização dos recursos tecnológicos está intrinsecamente relacionada com o mundo globalizado e virtual do qual nos encontramos, e tais recursos tecnológicos acessíveis nos computadores, internet e da própria Lousa Digital, entre outros devem ser adotados como um dos meios eficazes no processo educativo, dentro, entretanto, do contexto da prática pedagógica, tendo em vista acompanharmos, enquanto educadores, as mudanças que ocorrem em nossa sociedade, voltadas pois para a evolução tecnológica.

2 UNIDADE DIDÁTICA

Esta atividade didática é parte integrante do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, para o qual é necessário a elaboração de uma Produção Didática Pedagógica relativa ao objeto de estudo. Estas atividades está relacionada com o Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola. Essa Produção Didática Pedagógica foi elaborada com a intenção de utilizá-la como material didático, auxiliando os professores de Química a utilizar enquanto estratégia metodológica, a Lousa Interativa. Essa implementação será no Colégio Estadual Prof Segismundo Antunes Netto, Ensino Fundamental, Médio e Normal, localizado no município de Siqueira Campos, sendo capacitado um professor de Química para a utilização desse recurso no 2º ano do Ensino Médio. Depois, se estenderá aos demais professores de Química do Colégio Estadual Leonardo Francisco Nogueira, Ensino Médio, Normal e Profissional e ao Colégio Estadual do Campo Rodolfo Inácio Pereira, ambos da cidade de Pinhalão. A aplicação da Intervenção Pedagógica no Colégio Leonardo acontecerá com a turma do 3º Ano de formação de Docentes e do Colégio Rodolfo 1º ano do Ensino Médio. Desta forma, esta Unidade Didática pretende fornecer subsídios aos professores de Química, para que possam planejar atividades metodológicas utilizando a Lousa Interativa por meio de atividades diversificadas visando a uma aprendizagem significativa.

LOUSA DIGITAL

A Lousa Digital enquanto recurso pedagógico de ensino/aprendizagem contribui de forma dinâmica e eficaz na construção do conhecimento; entretanto, deve ser compreendida como uma estratégia de ensino, uma vez que, tecnologia alguma poderá substituir o professor e seu domínio de conteúdo em sala de aula. Porém, esta estratégia pedagógica vinculada à tecnologia complementa o mundo moderno, de forma que a busca do conhecimento ocorra também por meio das inovações tecnológicas, disponíveis no ambiente escolar, pois a tecnologia vinculada à educação oferece uma aprendizagem mais atrativa, e de modo diferenciado e dinâmico.

A Lousa Digital é uma ferramenta que pode ser entendida como um eficiente recurso pedagógico voltado para a promoção da aprendizagem em sala de aula, cujo recurso tecnológico auxilia na assimilação dos conteúdos trabalhados de forma inovadora, contribuindo assim para a interação do conhecimento prévio dos educandos com o conhecimento científico/acadêmico.

Tal instrumento tecnológico, denominada Lousa Digital, é uma tela sensível ao toque, que mescla as possibilidades didáticas de uma lousa comum com os recursos de projeção e as tecnologias digitais disponíveis em um computador. Esta tecnologia alia aos recursos do computador a possibilidade de interação entre sujeito e tecnologia a partir da tecnologia touch screen (sensível ao toque). Imagens enviadas por um projetor multimídia, conectado a um computador, são projetadas na Lousa Digital e podem ser manipuladas a partir de toques na tela com a utilização de uma caneta digital.

A Lousa Digital nada mais é que um “grande monitor”, em que os recursos do computador podem ser manipulados a partir de toques na tela gerando uma visualização

coletiva da sala, pois possibilita o uso da linguagem audiovisual, que promove a interatividade entre as atividades pedagógicas e as imagens, textos, vídeos, acesso à internet entre outros recursos, promovendo condições para que o conhecimento seja construído de forma coletiva entre os participantes. Esta tecnologia proporciona um ambiente dinâmico e interativo, que favorece a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento cognitivo do aluno (NAKASHIMA et al, 2009).

E é focando nestas perspectivas que devemos compreender que a aprendizagem ocorrida também por meio da Lousa Digital tende a possibilitar uma assimilação dinâmica e atrativa cujo instrumento pedagógico viabiliza a inserção do aluno no mundo tecnológico de forma educativa, gerando assim possibilidade efetiva de introduzir novas linguagens na sala de aula.

A Lousa Interativa Portátil uBoard, está associada a um computador interativo e poderá ser acessada em qualquer local do Colégio, onde precisará do computador e do kit da lousa. A solução de Lousa Digital é totalmente compatível com o Projetor Interativo do Pregão FNDE 42/2010. Para tanto, basta instalar o sistema operacional LE4P, que acompanha o kit da lousa no DVD de instalação. Essa instalação também pode ser realizada em qualquer notebook.

Segundo o Manual do usuário do sistema de Lousa Interativa Portátil uBoard, localizada na plataforma do Portal Dia a Dia Educação, gestão escolar, a Lousa se compõe de: Um receptor Station; Duas canetas digitais; Transmissor sem fio, com tecnologia Bluetooth, que fica dentro do Projetor Interativo, ou é conectado à sua USB externa do Projetor Interativo; Cinco suportes metálicos, em aço inoxidável, com pintura anticorrosiva; Dez pontas sobressalentes por caneta digital; Cabo USB para recarga da bateria da caneta digital; Cabo USB de quatro metros para recarga do receptor Station; Dez fitas adesivas do tipo dupla-face para fixação do suporte metálico.

A Lousa Digital possui atributos físicos que a caracteriza e torna seu funcionamento possível. Entre os atributos mais importantes, estão os botões da caneta. A caneta digital possui uma bateria recarregável, interna, de polímero de íons de lítio. Sua carga é feita por meio da porta USB do computador. São duas horas para carga completa e até 18 horas de uso contínuo. Por segurança, a caneta digital desliga-se automaticamente após sessenta segundos sem uso.

Para tanto, é necessário compreender e refletir, com um olhar qualitativo, as ferramentas presentes na Lousa Digital para pensar em possibilidades de como usá-las no ensino.

As LD devem ser observadas não como mais um aparato tecnológico à espera do vencimento do seu prazo de validade para serem retiradas das salas de aula, mas sim como uma tecnologia capaz de disponibilizar, como diferenciais, ferramentas interativas importantes para atividades educacionais. (KALINKE e MOCROSKY, 2014, p. 02).

Neste sentido, a utilização da lousa digital entre professores e alunos fará a mediação entre as atividades propostas pelo professor e a compreensão e assimilação das mesmas pelos alunos, auxiliando no desenvolvimento de práticas inovadoras de ensino e de aprendizagem.

Dentro desta concepção é que o referido Projeto direciona-se para a capacitação de professores em relação à Lousa Digital, onde estes receberão treinamentos de como utilizá-la para fins pedagógicos. No entanto, enfatizamos, como parte inerente da Lousa Digital, a caneta, a qual possibilita o funcionamento da mesma, de forma que tal instrumento seja o gerador da efetivação das atividades desenvolvidas na Lousa Digital. A capacitação de professores terá por intuito desenvolver meios para utilizar a Lousa Digital em sala de aula através de uma formação voltada para o ensino e aprendizagem.

Tal instrumento de ensino e aprendizagem acaba gerando um ambiente escolar colaborativo, pelo qual a interação entre professor e educando visa promover um processo educacional significativo a partir da utilização da tecnologia, onde a metodologia e conceito tradicionais se vinculam à mesma (tecnologia), criando assim uma dinamização aos próprios conteúdos para não somente facilitar a aprendizagem, como também para a sua assimilação, possibilitando ampliar a motivação em sala de aula por meio dos recursos disponíveis na Lousa Digital, possibilitando pois o uso da linguagem audiovisual, que promove a interatividade entre as atividades pedagógicas e as imagens, simuladores, vídeos, acesso à internet entre outros recursos, promovendo condições para que o conhecimento seja construído de forma coletiva entre os participantes.

AULA 01

IDENTIFICAÇÃO:

NRE: Ibaiti

Curso: Ensino Médio

Disciplina: Química

Série: 1ª

Turma: A

Turno: Noturno

Ano Letivo: 2.017

CONTEÚDO:

Separação de Misturas

CONTEÚDOS ESPECÍFICOS:

Matéria e Energia.

Propriedades das Substâncias.

Fenômenos Físicos e Fenômenos Químicos.

Substâncias e Misturas.

Misturas Homogêneas e Misturas Heterogêneas.

Métodos de separação de misturas.

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES:

Matéria e sua Natureza.

Biogeoquímica.

Química Sintética.

OBJETIVOS:

Reconhecer uma mistura.

Identificar e diferenciar misturas homogêneas e heterogêneas no cotidiano.

Aplicar os processos de separação de misturas no dia a dia.

Construir o conceito de mistura.

Diferenciar mistura de substância pura.

Analisar e interpretar fenômenos resultantes de experimentos realizados.

TEORIZAÇÃO:**Separação de Misturas**

Para obter substâncias puras, de determinada mistura, devemos separar seus componentes. O processo de separação nas misturas homogêneas é mais difícil, com as misturas heterogêneas ocorre o contrário, pois seus componentes podem ser identificados a olho nu.

Ao conjunto de processos físicos para separação das misturas, denominamos análise imediata. Em razão das propriedades de cada substância, pode ser necessário o uso de processos diferenciados na separação das misturas.

Na prática, utilizamos a separação de misturas para tratar os esgotos, a água, dessalinizar a água do mar, destilar a cachaça, separar as frutas podres das boas, fazer exame de sangue, escolher os grãos de feijão, separar o amendoim torrado de suas cascas, separar moedas em função de seus tamanhos, separar laranjas de diferentes tamanhos e peneirar o arroz para separá-lo da casca, etc.

Separação dos componentes de Misturas
Heterogêneas:

- **Sólido - Sólido:** Catação, Ventilação, Levigação, Separação Magnética, Cristalização Fracionada, Dissolução Fracionada, Peneiração, Fusão Fracionada e Sublimação.
- **Sólido - Líquido:** Decantação, Centrifugação, Filtração Simples, Filtração à Vácuo.
- **Líquido - Líquido:** Decantação.
- **Gás - Sólido:** Decantação e Filtração.

Separação dos componentes de Mistura Homogênea:

- **Sólido - Líquido:** Evaporação, Destilação Simples.
- **Líquido - Líquido:** Destilação Fracionada.
- **Gás - Gás:** Liquefação Fracionada e Adsorção.

Antes de definirmos as misturas, é preciso saber o que são substâncias: Substância pura é a substância (ou composto) formada exclusivamente por partículas (moléculas ou aglomerados) quimicamente iguais. É muito difícil encontrarmos substâncias puras na natureza. Em geral, elas são produzidas em laboratório, por processos de fracionamento de misturas ou métodos de purificação. Qualquer fração dessas substâncias apresenta a mesma característica que as demais, sempre igual à da própria substância.

Se analisarmos mais a fundo os materiais que nos rodeiam, veremos que, na realidade, alguns deles têm outros em sua constituição. Por exemplo, um copo com óleo e água e outro com água do mar são considerados misturas, sistemas compostos por substâncias. Que diferenças notamos nestes sistemas? Cor, odor, textura, estado físico são apenas algumas delas. Quando investigamos determinado sistema, uma das mais importantes distinções que devemos fazer é em relação ao número de fases. Ao analisarmos as fases, podemos identificar os tipos de misturas presentes no nosso dia-a-dia.

METODOLOGIA:

O Professor deverá aplicar na sala de aula o conteúdo sobre Separação de Misturas, abordando e explicando seus métodos e conceitos, após passar o conteúdo para os alunos e explicá-los, faremos uma revisão e algumas atividades utilizando a Lousa Digital.

A aula terá início a partir da apresentação de vídeos na Lousa Digital, cujo objetivo é mostrar em nosso cotidiano os conceitos das substâncias químicas e suas misturas [homogêneas e heterogêneas]. Durante a exposição dos vídeos, dos quais estes estão disponíveis abaixo, o professor fará interrupções, congelando a tela, objetivando sanar dúvidas e explicar, se necessário, os processos apresentados nos vídeos. Após a apresentação dos vídeos, a Lousa Digital será utilizada para apresentar aos alunos um simulador onde o aluno poderá interagir e participar de atividades presentes no próprio simulador. Após será dada algumas atividades na lousa digital. Em seguida, utilizarão a

Lousa Digital para fins de entretenimento/aprendizagem através de um joguinho avaliativo disponível no BrOffice Impress, que aborda a Separação de Misturas.

RECURSOS DIGITAIS:

VÍDEOS:

Vídeo 01 - A viagem de Kemi - Substâncias químicas e misturas - Cada um no seu lugar?! Que tal separar?!

O vídeo tem duração de 07 min e apresenta os conceitos de substâncias químicas e tipos de misturas com ênfase nas fases da mistura.

O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo e congelar a tela quando necessário e sanar as dúvidas dos alunos.

Acesso:

<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/20910>

Vídeo 02: A química que se vê.

Esse vídeo faz parte da série "A química que se vê" foi desenvolvida por ex-alunos do Instituto de Química da Unesp de Araraquara/SP e visa a divulgação da química de uma maneira descontraída, mas sem perder de vista a transmissão de conceitos científicos concisos e coerentes.

O vídeo tem duração de 07 min e apresenta exemplos de substâncias seguido de alguns conceitos de pureza utilizada em nosso cotidiano com algumas questões para discussão.

O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo e congelar a tela quando apresentar algumas questões para reflexão e debater com os alunos.

Questões: O álcool combustível é puro? As bebidas alcoólicas são puras? O ouro 18 quilates é puro? Refrigerantes são puros?

Acesso:

<https://www.youtube.com/watch?v=u4btiUL6NpM>

Vídeo 03: Eureka

O Vídeo é referente a série de programas voltados à preparação de vestibulares e do Enem. As videoaulas foram ministradas por professores de ensino médio, focando a preparação para o vestibular. A apresentação é feita por Marlus Geronasso. Realizado em 2007. Neste vídeo, a abordagem é sobre a análise imediata que estuda a separação dos componentes de mistura, onde o professor descreve os tipos de misturas e os métodos de filtração, decantação, métodos de flotação, dissolução fracionada e vaporização.

O vídeo tem duração de 11 min e apresenta um resumo dos métodos de separação de misturas

O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo de separação de misturas de forma clara e objetiva e congelar a tela quando necessário para sanar as dúvidas necessárias.

Acesso:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=14158#>

Vídeo 04: Eureka

Nesta parte, o professor Mateos, da disciplina de Química, fala sobre o tema Análise Imediata. Apresenta métodos e aparelhos utilizados para a separação de misturas homogêneas e, através de exemplo, mostra como separar a água do álcool pela destilação fracionada.

O vídeo tem duração de 3 min e apresenta uma continuação do vídeo 03 sobre o resumo dos métodos de separação de misturas

O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo de separação de misturas de forma clara e objetiva e congelar a tela quando necessário para sanar as dúvidas necessárias.

Acesso:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=14158#>

SIMULADOR:

Animação “Super microscópio virtual”.



O Simulador Super microscópio virtual Apresenta modelos conceituais, visualizados por meio do Super Microscópio Virtual. Ele permite que o aluno possa diferenciar as substâncias simples e compostas assim como as misturas apresentadas nas substâncias.

O Objetivo desse simulador é revisar o conteúdo de separação de misturas de forma clara e objetiva e fazer com que o aluno venha até a lousa e realize as atividades propostas no simulador.

Acesso:

http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/1632/sim_qui_supermicroscopio.swf?sequen

IMAGENS:

As Imagens abaixo fotografadas pelo próprio autor, será utilizada na atividade 02 onde serão mostradas na lousa interativa em forma de uma apresentação de slides.



ATIVIDADES:

Atividade 01

Após a exibição dos vídeos e do simulador, o professor solicitará aos alunos, para irem até a Lousa Digital, e registrarem as informações acerca do conteúdo do vídeo em um quadro, conforme sugestão abaixo:

- Informar aos alunos que a coluna "*Exemplos do cotidiano*" deverá ser preenchida com outros exemplos, além dos apresentados nos vídeos. Para isso, sugira aos alunos que analisem produtos industrializados consumidos por eles e/ou materiais utilizados por eles em seu cotidiano.

Conceito	Exemplos do cotidiano
Substância pura	
Mistura homogênea	
Mistura heterogênea	

Atividade 02

O professor deverá projetar imagens previamente selecionadas de alguns tipos de materiais utilizando à Lousa Digital. Propor aos alunos que observem as imagens e classifiquem na própria lousa cada tipo de material/substância apresentada como substância pura ou mistura e quantas fases apresenta a imagem. Em seguida relate qual método pode ser usado para a separação.

Orientar e estimular a participação de todos os alunos.

No final, levantar uma discussão com os alunos ressaltando que a maior parte dos materiais presentes no nosso cotidiano é, na realidade, uma mistura mais ou menos complexas de várias substâncias. Para os químicos, a substância pura é um material composto de uma única substância. Já a mistura é um sistema composto por várias substâncias, sendo que uma forma de diferenciá-las é analisando as fases. Fase é cada porção dele que apresenta o mesmo aspecto e as mesmas características em toda sua extensão. Quando uma mistura apresenta uma única fase, dizemos que ele é uma mistura homogênea. Quando um uma mistura apresenta mais de uma fase, dizemos que temos mistura heterogênea. Os copos com areia, água e óleo, água e areia mostram uma

mistura heterogênea. Já os copos com água do mar e a água com álcool, apesar de uma mistura de vários materiais, são uma mistura homogênea, pois tem uma só fase. E a água com gelo é um exemplo de uma substância pura em mudança de estado físico.

Atividade 03

Faça a associação correta entre as colunas, relacionando a(s) técnica(s) que deve(m) ser empregada(s) para separar os componentes de cada mistura a fim de obter todos os componentes:

Coluna I:

- (1) Óleo + água
- (2) Álcool + éter
- (3) Sal + água
- (4) Limalhas de ferro + areia
- (5) Areia + cascalho
- (6) Ar atmosférico
- (7) Sal de cozinha + iodeto de chumbo
(insolúvel em água) + água
- (8) Óleo + água + sal
- (9) Tinta preta
- (10) Café com folha e palha

Coluna II:

- a) Evaporação
- b) Filtração
- c) Destilação simples
- d) Decantação
- e) Destilação fracionada
- f) Levigação
- g) Decantação e destilação
- h) Liquefação
- i) Separação magnética
- j) Análise cromatográfica
- k) Adsorção
- l) Peneiração ou tamisação

Atividade 04

Através do joguinho construído no Br Office Impress, o aluno virá até a Lousa Interativa e responderá as perguntas avaliativas sobre Separação de Mistura.

Questão 1

Uma mistura que apresenta água, sal, óleo e areia, apresentam quantas fases:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.

d) 4.

Questão 2

Para um químico, ao desenvolver uma análise, é importante verificar se o sistema com o qual está trabalhando é uma substância pura ou uma mistura. Dependendo do tipo de mistura, podemos separar seus componentes por diferentes processos. Assinale a alternativa que apresenta o método correto de separação de uma mistura.

- a) Uma mistura homogênea pode ser separada através de decantação.
- b) O método mais empregado para a separação de misturas homogêneas sólido-líquido é a destilação.
- c) A mistura heterogênea entre gases pode ser separada por decantação.
- d) A mistura álcool e água pode ser separada por filtração simples.

Questão 3

Uma das etapas do funcionamento do aspirador de pó, utilizado na limpeza doméstica, é a:

- a) filtração.
- b) decantação.
- c) sedimentação.
- d) centrifugação.

Questão 4

Uma solução aquosa de cloreto de sódio contém uma mistura composta de areia e azeite. Para separar cada componente da mistura final, a sequência correta dos procedimentos é:

- a) filtração, centrifugação e decantação.
- b) filtração, decantação e destilação.
- c) destilação, filtração e decantação.
- d) destilação, cristalização e filtração.

Questão 5

Para a separação das misturas: gasolina-água e nitrogênio-oxigênio, os processos mais adequados são respectivamente:

- a) decantação e liquefação.
- b) sedimentação e destilação.

- c) filtração e sublimação.
- d) destilação e condensação.

Questão 6

Os sistemas: 1 - oxigênio e nitrogênio. 2 - Etanol hidratado. 3 - água e óleo. Assinale a alternativa correta:

- a) Os três sistemas são homogêneos.
- b) O sistema II é homogêneo e formado por substâncias simples e composta.
- c) O sistema III é heterogêneo e formado por substâncias compostas.
- d) O sistema I é homogêneo e formado por substâncias composta.

Questão 7

Assinale as alternativas que apresentam misturas heterogênea:

- a) Leite
- b) Ouro 18 quilates
- c) Salmoura
- d) Gasolina

Questão 8

Assinale a alternativa errada:

- a) todo sistema heterogêneo apresenta mais de uma fase.
- b) toda mistura homogênea constitui uma solução.
- c) todo sistema homogêneo apresenta uma ou duas fases.
- d) toda substância pura simples é homogênea.

Questão 9

Na preparação do café a água quente entra em contato com o pó e é separada no coador.

As operações envolvidas nessa separação são, respectivamente:

- a) destilação e decantação.
- b) filtração e destilação.
- c) extração e filtração.
- d) extração e decantação.

Questão 10

Considerando-se completa ausência de poluição entre os materiais: ferro, vinho, oxigênio, açúcar, geleia, água, leite, álcool, vinagre e gasolina, cloreto de sódio, gás carbônico e alumínio. O número de substâncias puras é:

- a) 2.
- b) 3.

c) 4.

d) 5.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Utilização de material pedagógico convencional;

Livros didáticos;

Quadro de giz;

Lousa Interativa;

Computadores;

RECURSOS COMPLEMENTARES:

<http://www.algosobre.com.br/quimica/separacao-de-misturas.html>;

<http://educar.sc.usp.br/ciencias/quimica/qm1-2.htm>;

<http://web.educom.pt/fq/substancias/separacao.htm>;

<http://www.cdcc.sc.usp.br/quimica/experimentos/separac.html>;

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

<http://www.youtube.com/watch?v=yjhSKagjxCE&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=yop50rJvZRQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=6jKT7bQSZG0&feature=related>

SUGESTÃO DE LINKS PARA PROFESSORES:

Vídeos:

Separação de Misturas - Prof. Maurício Monteiro

<http://www.youtube.com/watch?v=pMXdm6TX8-0>

Substância, Mistura Simples, Mistura Eutética e Mistura Azeotrópica - Prof.

Maurício Monteiro

<http://www.youtube.com/watch?v=bpTqh51URS0&feature=related>

Texto:

Separação de Misturas

<http://www.infoescola.com/quimica/separacao-de-substancias-misturas/>

Empresa do litoral de SP transforma água do mar em água para beber

<http://g1.globo.com/economia/pme/noticia/2012/03/empresa-do-litoral-de-sp-transforma-agua-do-mar-em-agua-para-beber.html>.

AVALIAÇÃO:

Avaliação processual e formativa por meio de interações recíprocas, no dia a dia, no transcorrer da própria aula sujeita a alterações no seu desenvolvimento e de cada atividade desenvolvida.

Poderão ser utilizados como instrumentos avaliativos os registros, a pesquisa, a realização das atividades propostas, as discussões sobre as situações apresentadas e a participação individual e coletiva na socialização.

Estabelecer ações pedagógicas em que a partir de conhecimentos anteriores dos alunos faça uma interação com a dinâmica dos fenômenos naturais por meio de conceitos químicos.

Que seja analisado não só o conteúdo disciplinar, mas também o uso dos recursos tecnológicos. Todavia, deve-se privilegiar a aprendizagem dos conteúdos.

AULA 02

IDENTIFICAÇÃO:

NRE: Ibaíti

Curso: Ensino Médio

Disciplina: Química

Série: 1^a

Turma: A

Turno: Matutino

Ano Letivo: 2.017

CONTEÚDO:

Modelos Atômicos.

CONTEÚDOS ESPECÍFICOS:

Matéria e Energia.

Estudo do Átomo.

Substâncias e Misturas.

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES:

Matéria e sua Natureza.

Biogeoquímica.

Química Sintética.

OBJETIVOS:

Conhecer os diferentes modelos atômicos propostos pelos Químicos.

Compreender o que são modelos teóricos;

Identificar as principais características dos modelos atômicos propostos por: Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.

Diferenciar os modelos atômicos.

Compreender o desenvolvimento histórico envolvido na construção dos modelos atômicos de Rutherford e Bohr;

Compreender os resultados do experimento de Rutherford;

Analisar e sistematizar as características do modelo de Rutherford;

Analisar e compreender como ocorrem as transições eletrônicas;

Analisar e compreender as características do modelo de Bohr;

TEORIZAÇÃO:

Estudo do Átomo

O átomo é a menor partícula capaz de identificar um elemento químico e participar de uma reação química.

O estudo do átomo se iniciou na Grécia antiga com o filósofo Leucipo e seu discípulo Demócrito: para eles, o átomo era o menor componente de toda a matéria existente. Sendo, então, impossível dividi-lo em partes menores.

Ao desenrolar da história, diversos cientistas e estudiosos tentaram definir o átomo quanto a sua forma, dando origem a diversas teorias sobre sua constituição física. Surgiram, então, os **modelos atômicos**.

Modelos Atômicos

Durante muito tempo, a constituição da matéria gerava curiosidade no homem. Desde a Antiguidade, filósofos tentavam descobrir como a matéria é formada. Dois filósofos gregos, Demócrito e Leucipo, sugeriram que toda a matéria era formada por pequenos corpos indivisíveis. Chamaram estes corpos de átomo, que em grego *a* significa não e *tomos* significa divisível.

Então, átomo era a última partícula que podia dividida. Nos anos 500 e 1500 da era cristã, surgiram entre os árabes e europeus, os *alquimistas*. Seus trabalhos eram obter o elixir da longa vida, para que o ser humano se tornasse imortal. Era a pedra filosofal, capaz de tornar qualquer metal em ouro. No século XVI,

surge a iatroquímica, que era uma doutrina médica que atribuía a causa química para tudo o que eu se passava no organismo. Mais tarde, no século XVIII, nasce a ideia de química com os cientistas que estudaram as Leis Ponderais, Lavoisier e Proust.

Os modelos atômicos são teorias baseadas na experimentação feita por cientistas para explicar como é o átomo. Os modelos não existem na natureza. São apenas explicações para mostrar o porquê de um fenômeno. Muitos cientistas desenvolveram suas teorias. Com o passar dos tempos, os modelos foram evoluindo até chegar ao modelo atual.

Modelo de Dalton (bola de bilhar) - 1803

Dalton foi um químico inglês e um dos pioneiros na meteorologia fazendo seus primeiros experimentos no ano de 1787 com instrumentos ainda precários. Dalton foi um dos primeiros estudiosos a defender a ideia de que toda matéria era formada por uma partícula única e indivisível, mais tarde denominada de átomo. Para ele o átomo era uma esfera maciça, indivisível, homogênea e indestrutível que possuía carga elétrica totalmente neutra. Simplificando, poderíamos fazer a comparação aparente de um átomo enquanto esfera maciça a uma bola de gude.

Para John Dalton, a teoria de Leucipo e Demócrito era bastante coerente. Segundo este modelo, os átomos eram as menores partículas possíveis, assumiam formas esféricas e possuíam massa semelhante caso fossem correspondentes ao mesmo elemento químico.

Modelo de Thomson (pudim de passas) – 1897

Joseph John Thomson era um físico inglês que através de experimentos com gases, radioatividade e descargas elétricas sugeriu um modelo atômico a ser aperfeiçoado mais tarde. Thomson afirmava que a carga dos elétrons para manter-se neutra precisaria de um balanço entre positivo e negativo, esta carga seria os prótons e elétrons que conhecemos hoje. Segundo Thomson os elétrons estavam distribuídos em anéis que se movimentavam em órbitas ao redor da esfera positiva. Seu modelo atômico foi apelidado de pudim de ameixas, pois consiste numa esfera de carga positiva a qual possuía elétrons de carga negativa incrustado na mesma.

Através da descoberta do elétron (partícula constituinte do átomo com carga elétrica negativa), o modelo de Dalton ficou defasado. Assim, com os estudos de Thomson, um novo modelo foi idealizado.

De acordo com este novo modelo, o átomo era uma esfera de carga elétrica positiva incrustada com elétrons, com carga negativa, tornando-se assim eletricamente neutro. Ficou conhecido como pudim de passas.

Modelo de Rutherford-Bohr (sistema planetário) – 1908/1910

Ernest Rutherford foi um cientista neozelandês que através de experimentos com radioatividade propôs um novo modelo atômico, superior ao pudim de ameixas de Thomson e o que mais se assemelha ao utilizado atualmente. Rutherford realizou diversos experimentos através dos quais afirmou que os elementos são em si radioativos e capazes de emitir alta radiação em forma de raios gama ou partículas alfa ou beta.

Rutherford ao bombardear partículas alfas sobre uma lâmina de ouro percebeu que a maioria atravessava a lâmina. Enquanto que uma menor parte sofria pequeno desvio, e uma parte ínfima sofria grande desvio contrário à trajetória.

A partir desse experimento, foi possível perceber que os átomos não eram maciços como se pensava, mas dotados de grande espaço vazio. Assim como, que eram constituídos por um núcleo carregado positivamente e uma nuvem eletrônica carregada negativamente. Essa nuvem eletrônica era composta por elétrons que giravam em órbitas elípticas ao redor do núcleo (assim como os planetas ao redor do sol).

Também constatou-se que a maior parte da massa de um átomo se concentra no núcleo (que rebatia as partículas alfa no sentido contrário do bombardeio).

Mas ainda havia um enigma: De acordo com a teoria das ondas eletromagnéticas, os elétrons ao girarem em torno do núcleo perderiam gradualmente energia, começariam a descrever um movimento helicoidal, e simplesmente cairiam no núcleo. Mas, como isso pode acontecer se os átomos são estruturas estáveis?

Dois anos após Rutherford ter exposto o seu modelo atômico, Niels Bohr o aperfeiçoou.

Niels Bohr era um dinamarquês especialista em física atômica. Munido da teoria química de seus antecessores ele estudou ainda mais a fundo os átomos, prótons e elétrons e fez novos experimentos na esperança de acrescentar conhecimento àquela ciência, o que funcionou. Bohr afirmava que, ao ser cortado por uma corrente elétrica, um gás era capaz de emitir uma espécie de luz. Sendo assim, tomou para si o entendimento de que os elétrons presentes nos átomos não eram neutros como afirmava seu antecessor, Dalton, mas capazes de absorver e emanar energia elétrica. Então, para explicar como se dava este processo de ganha e perda de energia Bohr criou o modelo de átomo com sistema planetário dividido em 7 camadas onde cada letra respondia a uma

camada: K, L, M, N, O, P, Q. Neste sistema à medida que as camadas ficam mais distantes do núcleo maior é a energia concentrada nelas. Desta forma explicou como se dava a absorção de energia pelas partículas atômicas. A teoria de Bohr pode ser fundamentada em três postulados:

1) Os elétrons descrevem, ao redor do núcleo, órbitas circulares com energia fixa e determinada. Sendo denominadas órbitas estacionárias;

2) Durante o movimento nas órbitas estacionárias, os elétrons não emitem energia espontaneamente;

3) Quando um elétron recebe energia suficiente do meio externo, realiza um salto quântico: migra entre dois orbitais. E, como tende a voltar ao orbital inicial, a energia recebida é emitida na mesma quantidade para o meio. Sendo essa energia (recebida e emitida) a diferença energética entre os dois orbitais.

Apesar de bastante difundida no ensino médio, o modelo atômico de Rutherford-Bohr é, em parte, ineficiente. Pois:

Os elétrons, na prática, não realizam trajetórias circulares ou elípticas ao redor do núcleo;

Não deixa claro o porquê de os elétrons não perderem energia durante seu movimento;

Não explica a eletrosfera de átomos que possuem muitos elétrons.

Assim, o modelo atômico ideal está sendo obtido a cada dia em que se descobrem mais informações acerca da estrutura íntima da matéria.

Estrutura de um Átomo

Os átomos são compostos de, pelo menos, um próton e um elétron. Podendo apresentar nêutrons (na verdade, apenas o átomo de hidrogênio não possui nêutron: é apenas um elétron girando em torno de um próton).

Elétrons – Os elétrons são partículas de massa muito pequena (cerca de 1840 vezes menor que a massa do próton. Ou aproximadamente $9,1 \cdot 10^{-28}$ g) dotados de carga elétrica negativa: $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Movem-se muito rapidamente ao redor do núcleo atômico, gerando campos eletromagnéticos.

Prótons – Os prótons são partículas que, junto aos nêutrons, formam o núcleo atômico. Possuem carga positiva de mesmo valor absoluto que a carga dos elétrons; assim, um próton e um elétron tendem a se atrair eletricamente.

Nêutrons – Os nêutrons, junto aos prótons, formam o núcleo atômico. E, como possuem massa bastante parecida, perfazem 99,9% de toda a massa do átomo. Possuem carga elétrica nula (resultante das sub-partículas que os compõem), e são dispostos estrategicamente no núcleo de modo a estabilizá-lo: uma vez que dois prótons repelem-se mutuamente, a adição de um nêutron (princípio da fissão nuclear) causa instabilidade elétrica e o átomo se rompe.

Os elétrons estão dispostos em 8 camadas que constituem a eletrosfera. Para cada camada, determinado número de subníveis (orbitais) são preenchidos. A mais externa é chamada camada de valência, sendo também a mais energética.

METODOLOGIA:

O Professor deverá aplicar na sala de aula o conteúdo sobre os Átomos e Modelos Atômicos, abordando e explicando seus métodos e conceitos, após passar o conteúdo para os alunos e explicá-los, faremos uma revisão e algumas atividades utilizando a Lousa Digital.

A aula terá início a partir da apresentação de vídeos na Lousa Digital, cujo objetivo é mostrar em nosso cotidiano os conceitos da atomicidade e os modelos atômicos. Durante a exposição dos vídeos, dos quais estes estão disponíveis abaixo, o professor fará interrupções, congelando a tela, objetivando sanar dúvidas e explicar, se necessário, os processos apresentados nos vídeos. Após a apresentação dos vídeos, a Lousa Digital será utilizada para apresentar aos alunos um simulador onde o aluno poderá interagir e participar de atividades presentes no próprio simulador. Após será dada algumas atividades na lousa digital. Em seguida, utilizarão a Lousa Digital para fins de entretenimento/aprendizagem através de um joguinho avaliativo disponível no BrOffice Impress, que aborda o conteúdo dos átomos e os modelos atômicos.

RECURSOS DIGITAIS:

VÍDEOS:

Vídeo 01 – Modelos Atômicos – Dalton e Thomson

O vídeo tem duração de 16 min e apresenta os conceitos e como é o Modelo Atômico de Dalton e Thomson.

O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo e congelar a tela quando necessário e sanar as dúvidas dos alunos.

Acesso:

<https://www.youtube.com/watch?v=P211XXB5pW0>

Vídeo 02: Modelos Atômicos – Rutherford e Bohr

O vídeo tem duração de 16 min e apresenta os conceitos e como é o Modelo Atômico de Rutherford e Bohr

O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo e congelar a tela quando necessário e sanar as dúvidas dos alunos.

Acesso:

https://www.youtube.com/watch?v=74Oi86_YzA4

Vídeo 03: Modelos Atômicos

O vídeo tem duração de 2 min e apresenta um resumo dos Modelos Atômicos.

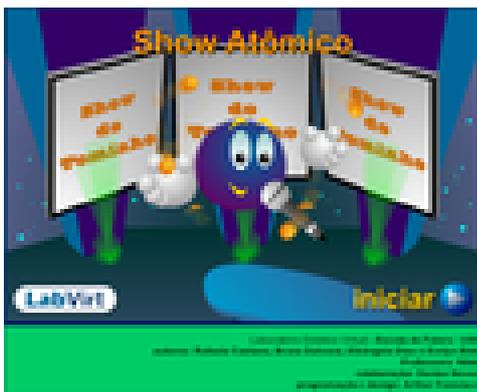
O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo e congelar a tela quando necessário e sanar as dúvidas dos alunos.

Acesso:

<https://www.youtube.com/watch?v=0UW90luAJE0&feature=related>

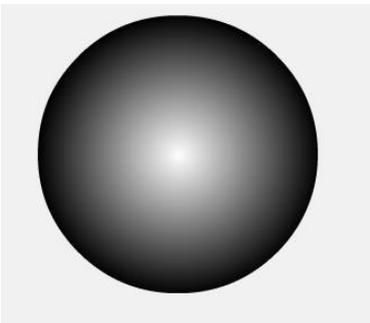
SIMULADOR:

1. Animação “Show atômico”.

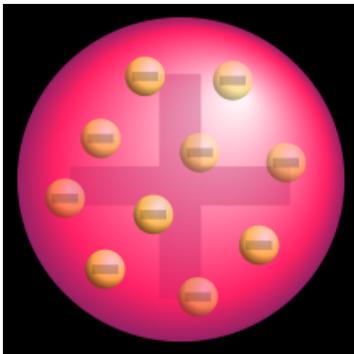


IMAGENS:

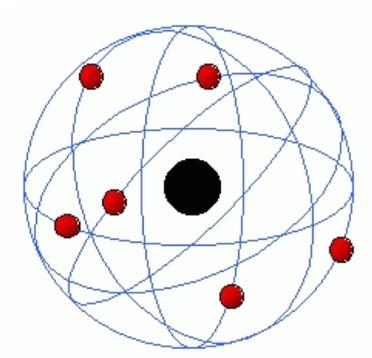
As Imagens abaixo foram retiradas dos sites onde será utilizada na atividade 01 onde serão mostradas na lousa interativa em forma de uma apresentação de slides.



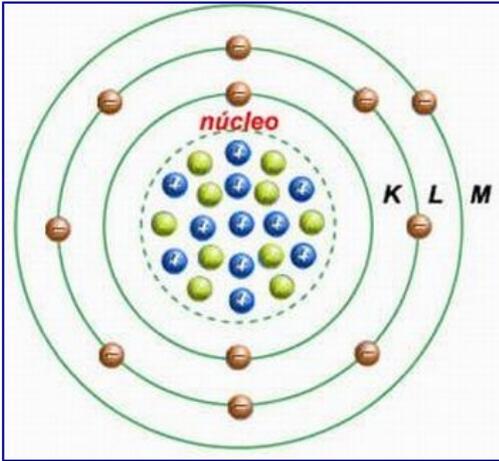
Referência: <http://www.fontedosaber.com/wpcontent/uploads/2014/01/modelo-atomo-Dalton.jpg>



Referência: <http://www.fontedosaber.com/wpcontent/uploads/2014/01/modelos-atomicos-Thomson-exemplo.png>



Referência: http://www.fontedosaber.com/wp-content/uploads/2014/01/modelo-Atome_de_Rutherford.png



Referência: http://4.bp.blogspot.com/_9Ptz3hMwKAc/S7uUS2W7i3I/AAAAAAAAANM/hJYh ojeFqXY/s320/2eca9c29d40801017a545db6655e8e5d.jpg

ATIVIDADES:

Atividade 01

O professor deverá projetar as imagens selecionadas de alguns tipos de modelos atômicos utilizando a lousa digital. Propor aos alunos que observem as imagens e classifiquem na própria lousa cada tipo de modelo apresentada como Modelo de Dalton, Thomson, Rutherford ou Bohr e suas características.

Atividade 02

Faça a associação correta entre as colunas, relacionando os nomes dos cientistas e filósofos apresentados na coluna à esquerda com suas descobertas na coluna à direita:

Coluna I:

- (1) Demócrito
- (2) Thomson
- (3) Dalton
- (4) Rutherford
- (5) Chadwick

Coluna II:

- a) Descobridor do nêutron.
- b) Modelo semelhante a uma bola de bilhar.
- c) Modelo semelhante a um “pudim de passas”.
- d) Foi o primeiro a utilizar a palavra átomo.
- e) Modelo semelhante ao Sistema Solar.

Atividade 03

Através do joguinho construído no BrOffice Impress, o aluno virá até a Lousa Interativa e responderá as perguntas avaliativas sobre Modelos Atômicos.

Questão 1

O primeiro modelo científico para o átomo foi proposto por Dalton em 1808. Este modelo foi comparado a:

- a) uma bola de pingue-pongue;
- b) uma bola de tênis;
- c) uma bola de boliche;
- d) uma bola de bilhar;

Questão 2

Fogos de artifício utilizam sais de diferentes íons metálicos misturados com um material explosivo. Quando incendiados, emitem diferentes colorações. Por exemplo: sais de sódio emitem cor amarela, de bário, cor verde, e de cobre, cor azul. Essas cores são produzidas quando os elétrons excitados dos íons metálicos retornam para níveis de menor energia.

O modelo atômico mais adequado para explicar esse fenômeno é o modelo de:

- a) Rutherford;
- b) Thomson;
- c) Bohr;
- d) Dalton;

Questão 3

Assinale a alternativa que completa melhor os espaços apresentados na frase abaixo:

“O modelo de Rutherford propõe que o átomo seria composto por um núcleo muito pequeno e de carga elétrica ..., que seria equilibrado por ..., de carga elétrica ..., que ficavam girando ao redor do núcleo, numa região periférica denominada ...”

- a) neutra, prótons, positiva e núcleo.
- b) positiva, elétrons, positiva, eletrosfera.
- c) negativa, prótons, negativa, eletrosfera.

d) positiva, elétrons, negativa, eletrosfera.

Questão 4

Em relação ao modelo atômico de Rutherford, assinale a alternativa errada:

- a) O modelo foi elaborado a partir de experimentos em que uma fina lâmina de ouro era bombardeada com partículas α .
- b) Conhecido como sistema planetário.
- c) Ele apresenta a matéria constituída por elétrons em contato direto com os prótons.
- d) Esse modelo é semelhante a um sistema planetário, em que os elétrons distribuem-se ao redor do núcleo, assim como os planetas em torno do Sol.

Questão 5

No fim do século XIX começaram a aparecer evidências de que o átomo não era a menor partícula constituinte da matéria. Em 1897 tornou-se pública a demonstração da existência de partículas negativas, por um inglês de nome:

- a) Dalton.
- b) Rutherford.
- c) Bohr.
- d) Thomson.

Questão 6

O átomo, na visão de Thomson, é constituído de:

- a) níveis e subníveis de energia.
- b) cargas positivas e negativas.
- c) núcleo e eletrosfera.
- d) orbitais.

Questão 7

De acordo com o modelo atômico de Bohr, elétrons giram ao redor do núcleo em órbitas específicas, tais como os planetas giram em órbitas específicas ao redor do Sol. Diferentemente dos planetas, os elétrons saltam de uma órbita específica para outra, ganhando ou perdendo energia. Qual das afirmações abaixo está em discordância com o modelo proposto por Bohr?

- a) Ao saltar de uma órbita mais próxima do núcleo, para outra mais afastada, o elétron absorve energia.
- b) Ao saltar de uma órbita mais afastada do núcleo para outra mais próxima, o elétron

emite energia.

- c) Dentro de uma mesma órbita, o elétron se movimenta sem ganho ou perda de energia.
- d) O modelo proposto é aplicado com êxito somente ao átomo de hidrogênio.

Questão 8

O modelo atômico de Rutherford NÃO inclui especificamente:

- a) Nêutrons.
- b) Prótons.
- c) Elétrons.
- d) Núcleo.

Questão 9

O elétron foi descoberto por Thomson no fim do século XIX, o que lhe rendeu o prêmio Nobel. Uma característica do modelo atômico proposto por ele é:

- a) O átomo é indivisível.
- b) O átomo é maciço e poderia ser associado a um “pudim de passas” pois apresentam carga positiva com vários elétrons de cargas negativas colados neles.
- c) O átomo sofre decaimento radioativo naturalmente.
- d) Os elétrons ocupam orbitais com energias bem definidas.

Questão 10

Uma semelhança entre os modelos atômicos de Dalton e de Thomson está no fato de ambos considerarem que o átomo:

- a) é maciço.
- b) é constituído por prótons, nêutrons e elétrons.
- c) é semelhante ao sistema solar.
- d) possui núcleo e eletrosfera.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Utilização de material pedagógico convencional;

Livros didáticos;

Quadro de giz;

Lousa Interativa;

Computadores;

RECURSOS COMPLEMENTARES:

<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0588-1.pdf>.

<http://ciencia.hsw.uol.com.br/atomos.htm>

<http://www.algosobre.com.br/fisica/atomo.html>

<http://enciclopediavirtual.vilabol.uol.com.br/quimica/atomistica/resumodosmodelos.htm>

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/eqm.pdf>

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc19/19-a12.pdf>

AVALIAÇÃO:

Avaliação processual e formativa por meio de interações recíprocas, no dia a dia, no transcorrer da própria aula sujeita a alterações no seu desenvolvimento e de cada atividade desenvolvida.

Poderão ser utilizados como instrumentos avaliativos os registros, a pesquisa, a realização das atividades propostas, as discussões sobre as situações apresentadas e a participação individual e coletiva na socialização.

Estabelecer ações pedagógicas em que a partir de conhecimentos anteriores dos alunos faça uma interação com a dinâmica dos fenômenos naturais por meio de conceitos químicos.

Que seja analisado não só o conteúdo disciplinar, mas também o uso dos recursos tecnológicos. Ainda, deve-se privilegiar a aprendizagem dos conteúdos.

AULA 03

IDENTIFICAÇÃO:

NRE: Ibaiti

Curso: Ensino Médio

Disciplina: Química

Série: 2^a

Turma: A

Turno: Matutino

Ano Letivo: 2.017

CONTEÚDO:

Soluções.

CONTEÚDOS ESPECÍFICOS:

Soluções.

Coefficiente de Solubilidade.

Fenômenos Físicos e Fenômenos Químicos.

Substâncias e Misturas.

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES:

Matéria e sua Natureza.

Biogeoquímica.

Química Sintética.

OBJETIVOS:

Diferenciar soluto, solvente e solução;

Interpretar e conceitual a solubilidade de substâncias sólidas e gasosas em água.

Compreender soluções diluídas, concentradas, saturadas e supersaturadas;

Utilizar as definições, conceitos e métodos na obtenção de soluções empregadas nas análises físico-químico de controle e de qualidade de alimentos ou outros aspectos do nosso cotidiano.

Definir solubilidade

TEORIZAÇÃO:

Soluções

Solutos que deixam qualquer *solvente saturado!* *Introduz* os conceitos de solubilidade e precipitação. Iniciando o assunto sobre solubilidade e importante conceituar-se solução, que nada mais é do que uma mistura homogênea constituída por duas ou mais substâncias em uma só fase. As soluções são formadas por um **solvente**, geralmente o componente em maior quantidade. Um exemplo de solvente é a água. Ela é chamada de Solvente Universal devido a sua importância. As soluções são formadas, também, por um ou mais **solutos**, geralmente os componentes em menor quantidade. As substâncias químicas presentes nos organismos dos animais e vegetais estão dissolvidas em água constituindo, assim, soluções. No cotidiano, a maioria das soluções é líquida. Os solventes ou dispersantes podem ser sólidos, líquidos ou gases e a solução pode se apresentar nesses três estados da matéria. Como exemplos dessas soluções temos: **solução sólida** - ligas metálicas de bronze são soluções de cobre e estanho, o latão é uma solução de cobre e zinco; **solução líquida** - o vinagre é um exemplo de solução que possui aproximadamente 4% de ácido acético em água; **solução gasosa** – ar puro é uma mistura de muitos gases. É importante destacar que soluções gasosas são formadas apenas por solventes e solutos gasosos. Uma propriedade importante das soluções é a saturação. Quanto a saturação, as soluções podem ser classificadas em saturadas, insaturadas e supersaturadas. Para entender-se esses conceitos é preciso saber o que é **Coefficiente Solubilidade**. O coeficiente de solubilidade é definido como a quantidade máxima de soluto que é possível ser dissolvido em uma quantidade fixa de solvente, a uma determinada temperatura. Assim, uma solução insaturada ou não saturada é aquela em que a quantidade de soluto não atinge o limite de solubilidade, ou seja, a quantidade adicionada é inferior ao coeficiente de solubilidade. Já a **solução saturada** é aquela em que o soluto chegou ao limite de solubilidade, ou seja, qualquer adição a mais de soluto vai ser depositada e ficará no fundo do recipiente. Porém, em alguns casos especiais, é possível manter uma solução com quantidade de soluto acima daquela que pode ser dissolvida, em condições normais. Nesse caso, fala-se em **solução supersaturada**.

Solução supersaturada e a solução que contem uma quantidade de soluto superior ao coeficiente de solubilidade em uma dada temperatura. Em geral, podem-se obter soluções supersaturadas aquecendo uma solução saturada que tenha parte do soluto não dissolvido. O aquecimento deve ser realizado até que todo o soluto presente se dissolva. Um resfriamento lento dessa solução, até a temperatura inicial, permite a obtenção de uma solução supersaturada desde que o soluto não tenha se cristalizado. O mel, o melado de cana-de-açúcar e os xaropes são alguns exemplos de soluções supersaturadas usadas no dia a dia. Outro conceito importante quando se estuda a solubilidade das substâncias e o conceito de precipitação, que é diferente de simples deposição. A **precipitação** é a formação de um sólido a partir de uma **reação química**. O sólido formado é insolúvel chamado de precipitado. A formação de precipitado é um sinal de mudança química. Na maioria das vezes, o sólido formado se deposita no fundo da solução. Ele pode, também, flutuar, no caso de ser menos denso do que o solvente. Esse processo é conhecido como flotação. Essa mistura forma uma suspensão com duas ou mais fases. Em todos os casos, temos uma mistura heterogênea. A separação do sólido formado pode ser por filtração, decantação ou centrifugação. Um exemplo de reação de precipitação é a do nitrato de prata com o ácido clorídrico ou cloreto de potássio formando cloreto de prata, o qual é um precipitado branco. As reações de precipitação são bastante úteis em muitas aplicações industriais e científicas, assim como no tratamento de efluentes industriais e da água, pois a maioria dos metais presentes precipita em pH alcalino e, dessa forma, os metais em solução, que causam inúmeros impactos ao meio ambiente e a saúde dos seres vivos, são separados por filtração na forma de um composto sólido. Acompanham essa mídia o áudio: *Meninas supersaturadas* e os jogos educativos: *Mergulho na solubilidade* e *Do conhecimento à solução*. Esse assunto, os sistemas homogêneos e os sistemas heterogêneos, também, são abordados na mídia audiovisual: *Cada um no seu lugar?! Que tal misturar?!* (tema: *Substâncias químicas e misturas*).

A mídia audiovisual: *A química saturada/saturada de química* mostra exemplos práticos do produto de solubilidade das substâncias. A solubilidade pode ser determinada pelo seu coeficiente de solubilidade, simbolizado por C_s e, também, pode ser expressa pela constante de solubilidade, simbolizada por K_s ou produto de solubilidade, P_S . Também é simbolizado por K_{ps} . Numa solução saturada em equilíbrio dinâmico, a quantidade de soluto permanece inalterada, porque a velocidade de dissolução (V_d) é igual à velocidade de precipitação (V_p). O **produto de solubilidade** é o produto das

concentrações, em mol/L, dos íons existentes em uma solução saturada, estando cada concentração elevada ao coeficiente do íon na equação de dissociação iônica. A solubilidade de uma substância depende da temperatura. Isso significa que o valor da constante de solubilidade varia em função da temperatura. Quanto maior a constante de solubilidade maior a solubilidade e, aumentando a temperatura, a solubilidade também aumenta.

METODOLOGIA:

O Professor deverá aplicar na sala de aula o conteúdo sobre Soluções e solubilidade, abordando e explicando seus métodos e conceitos, após passar o conteúdo para os alunos e explicá-los, faremos uma revisão e algumas atividades utilizando a Lousa Digital.

A aula terá início a partir da apresentação de vídeos na Lousa Digital, cujo objetivo é mostrar em nosso cotidiano os conceitos das soluções. Durante a exposição dos vídeos, dos quais estes estão disponíveis abaixo, o professor fará interrupções, congelando a tela, objetivando sanar dúvidas e explicar, se necessário, os processos apresentados nos vídeos. Após a apresentação dos vídeos, a Lousa Digital será utilizada para apresentar aos alunos um simulador onde o aluno poderá interagir e participar de atividades presentes no próprio simulador. Após será dada algumas atividades na lousa digital. Em seguida, utilizarão a Lousa Digital para fins de entretenimento/aprendizagem através de um joguinho avaliativo disponível no BrOffice Impress, que aborda as soluções.

RECURSOS DIGITAIS:

VÍDEOS:

Vídeo 01 - Aí tem química, Solubilidade, Solubilidade 1

O vídeo tem duração de 10 min e apresenta a solubilidade em nosso cotidiano.

O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo e congelar a tela quando necessário e sanar as dúvidas dos alunos. O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo e congelar a tela quando necessário e sanar as dúvidas dos alunos. O vídeo mostra como compreender o conceito de solubilidade. Através de situações baseadas em diferentes aspectos da realidade de estudantes de ensino médio, mesmo daqueles que vivem em localidades distantes dos grandes centros urbanos. Ao longo do episódio são apresentados diversos conceitos relacionados sobre

solubilidade, abrangendo, por exemplo, misturas homogêneas, tipos de solução, solutos e solventes e a influência da temperatura.

Acesso:

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

Vídeo 02: Aí tem química, Solubilidade, Solubilidade 2

O vídeo tem duração de 10 min e apresenta a solubilidade em nosso cotidiano.

O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo e congelar a tela quando necessário e sanar as dúvidas dos alunos. O vídeo mostra como compreender o conceito de solubilidade. Através de situações baseadas em diferentes aspectos da realidade de estudantes de ensino médio, mesmo daqueles que vivem em localidades distantes dos grandes centros urbanos. Ao longo do episódio são apresentados diversos conceitos relacionados sobre solubilidade, abrangendo, por exemplo, misturas homogêneas, tipos de solução, solutos e solventes e a influência da temperatura.

Acesso:

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

Vídeo 03: A viagem de Kemi

O Vídeo é referente a série de programas e traz uma definição de Solubilidade - Solutos que deixam qualquer solvente saturado!

O vídeo tem duração de 10 min e apresenta um resumo dos métodos de separação de misturas

O Objetivo desse vídeo é revisar o conteúdo de solubilidade de forma clara e objetiva e congelar a tela quando necessário para sanar as dúvidas necessárias.

Acesso:

<https://www.youtube.com/watch?v=oid6PwwDsIE>

APRESENTAÇÃO DE SLIDES



Apresentar aos alunos uma apresentação de slides sobre Soluções para uma melhor fixação do conteúdo.

SIMULADOR:

Animação “preparação de soluções.”.

produto depende, e muito, da concentração utilizada.
Depois de cumprir a tarefa, você terá a oportunidade de preparar soluções em diferentes concentrações. Vamos lá! Encare isto como um desafio!

Instruções

1. Passe o mouse sobre a embalagem de água sanitária para informações sobre o modo de usar.
2. Selecione o volume de solução a ser preparado: 500 mL ou 1000 mL.
3. Calcule o volume de água sanitária a ser utilizado com base no "Modo de usar".
4. Indique o volume de água sanitária através da barra de rolagem.
5. Utilize os botões ao lado do béquer para preparar a solução.

1. Selecione o volume da solução:

- 500 mL
- 1000 mL

Ok

Adicionar Água, Agitar, Testar, Nova Solução

Voltar, Seguir

RIVED

O Simulador traz atividade de preparação de soluções. É interessante que primeiras soluções preparadas estejam em concentrações diferentes das condições ideais para a resolução da situação. Após essa etapa da simulação, mostre ao aluno as outras soluções que podem ser preparadas, nas diferentes concentrações, auxiliando-os quando necessário.

Acesso:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/1343/atividade3/atividade3.htm>

ATIVIDADES:

Atividade 01

Os alunos completarão as frases abaixo na lousa digital:

- As misturas homogêneas são denominadas _____.
- Uma solução é formada por um _____ e por um _____.
- _____ é um exemplo de solução formada por gás – líquido.
- As soluções podem ser diluídas quando apresentam _____.
- Quando as soluções têm mais solutos são _____.
- Soluções saturadas são _____.
- A solubilidade de alguns solutos pode diminuir com o _____.
- Ar, o latão e água do mar são exemplos de _____.
- Soluções que contém a máxima quantidade de soluto numa dada quantidade de solvente, a uma determinada temperatura são soluções _____.
- Os tipos de solução são _____, _____, _____, _____ e _____.
- As ligas metálicas são um exemplo de solução _____.
- A solubilidade é importante para a produção de remédios porque _____.

Atividade 02

Através do joguinho construído no BrOffice Impress, o aluno virá até a Lousa Interativa e responderá as perguntas avaliativas sobre Solubilidade.

Questão 1

A principal característica de uma solução é:

- a) ser um sistema com mais de uma fase.
- b) ser sempre uma mistura homogênea.

- c) ser homogênea ou heterogênea, dependendo das condições de pressão e temperatura.
- d) ser uma substância pura em um único estado físico.

Questão 2

São considerados exemplos de soluções:

- a) petróleo no mar, granito, água destilada.
- b) água de torneira, mar, granito.
- c) ar, água de torneira, ouro 18 quilates.
- d) água pura, gás nitrogênio, ouro puro.

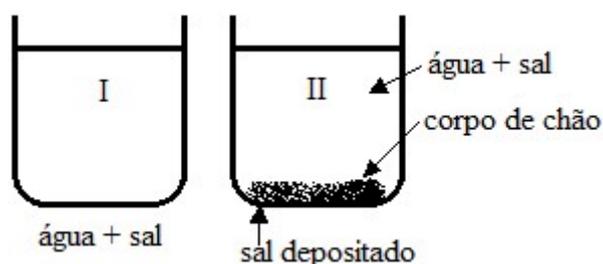
Questão 3

Em um laboratório, preparou-se uma solução adicionando soluto até que ficasse soluto no fundo do becker. Então aqueceu-se a solução até a total dissolução do resíduo e resfriou-se novamente sem precipitar o soluto. A solução está:

- a) Concentrada.
- b) Insaturada.
- c) Saturada.
- d) Supersaturada.

Questão 4

Os frascos contêm soluções saturadas de cloreto de sódio (sal de cozinha).



Diferentes soluções em exercícios sobre solubilidade e saturação

Podemos afirmar que:

- a) se adicionarmos cloreto de sódio à solução I, sua concentração aumentará.
- b) as soluções dos frascos I e II possuem igual concentração.
- c) se adicionarmos cloreto de sódio à solução II, sua concentração aumentará.
- d) a solução do frasco I possui maior concentração de íons dissolvidos.

Questão 5

Quais são as soluções aquosas contendo uma única substância dissolvida que podem apresentar corpo de fundo dessa substância?

- a) somente as supersaturadas.
- b) saturadas e supersaturadas.
- c) insaturadas concentradas.
- d) insaturadas diluídas.

Questão 6

A 42° C, a solubilidade de certo sal é de 15 g para cada 100 g de água. Assinale a alternativa que indica corretamente a solução que será formada nessa temperatura se adicionarmos 30 g desse sal em 200 g de água e agitarmos convenientemente:

- a) saturada com corpo de chão.
- b) insaturada.
- c) supersaturada.
- d) saturada.

Questão 7

Ao acrescentar 652,5 g de nitrato de sódio (NaNO_3) a 750 g de água a 20°C, obtém-se uma solução saturada desse sal. Encontre a solubilidade do nitrato de sódio em 100 g de água nessa temperatura:

- a) 65,25g
- b) 100g
- c) 87g
- d) 57g

Questão 8

Assinale a alternativa errada:

- a) soluto é a substância dissolvida pelo solvente.
- b) Coeficiente de solubilidade é a medida da capacidade que um soluto possui de se dissolver numa quantidade-padrão de um solvente, em determinadas condições de temperatura e pressão.
- c) Solvente é toda substância que dissolve o soluto.
- d) Uma solução saturada são aquelas em que a quantidade de soluto dissolvido ainda não atingiu o coeficiente de solubilidade.

Questão 9

A tabela a seguir fornece os valores de solubilidade do cloreto de sódio e do hidróxido de sódio, em água, a diferente temperatura.

Soluto	Solubilidade (g do soluto / 100g de água)			
	0°C	20°C	50°C	100°C
NaCl (s)	35,7	36,0	37,0	39,8
NaOH (s)	42,0	109,0	145,0	347,0

As informações anteriores e os conhecimentos sobre soluções assinale a alternativa correta:

- a) Soluções são misturas homogêneas.
- b) Solução saturada é uma mistura heterogênea.
- c) O hidróxido de sódio é mais solúvel em água do que o cloreto de sódio.
- d) Soluções concentradas são soluções saturadas.

Questão 10

Adicionando-se soluto a um solvente chega-se a um ponto em que o solvente não mais consegue dissolver o soluto. Neste ponto a solução torna-se:

- a) insaturada.
- b) supersaturada.
- c) saturada.
- d) megasaturada.

RECURSOS DIDÁTICOS:

Utilização de material pedagógico convencional;

Livros didáticos;

Quadro de giz;

Lousa Interativa;

Computadores;

RECURSOS COMPLEMENTARES:

<http://www.brasilecola.com/quimica/solucao.htm>

<http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/solucoes.htm>

<http://educacao.uol.com.br/quimica/solubilidade-dos-gases-em-liquidos-a-lei-de-henry.jhtm>

AVALIAÇÃO:

Avaliação processual e formativa por meio de interações recíprocas, no dia a dia, no transcorrer da própria aula sujeita a alterações no seu desenvolvimento e de cada atividade desenvolvida.

Poderão ser utilizados como instrumentos avaliativos os registros, a pesquisa, a realização das atividades propostas, as discussões sobre as situações apresentadas e a participação individual e coletiva na socialização.

Estabelecer ações pedagógicas em que a partir de conhecimentos anteriores dos alunos faça uma interação com a dinâmica dos fenômenos naturais por meio de conceitos químicos.

Que seja analisado não só o conteúdo disciplinar, mas também o uso dos recursos tecnológicos. Todavia, deve-se privilegiar a aprendizagem dos conteúdos.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, M. A.; VARELO, M. F. F.; NASCIMENTO, A. Q.; **O uso de Simuladores Virtuais para o Ensino de Química**; 53º Congresso Brasileiro de Química. Rio de Janeiro/RJ. Disponível em: < <http://www.abq.org.br/cbq/2013/trabalhos/6/3249-16691.html>>.

KALINKE, Marco A. JANEGITZ, Laíza E. **Artigo Uso de tecnologias no processo de formação docente – A Lousa Digital e a formação de professores de Matemática**. Ponta Grossa, 2014.

KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L. F. (2014). **Lousas Digitais – uma novidade no cenário das tecnologias de informação e comunicação**. In RICHT, A. (org.) **Tecnologias Digitais em Educação: perspectivas teóricas e metodológicas sobre formação e prática docente**. 1ª Edição. Curitiba: Editora CRV.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e à distância**. 2. ed. Campinas:

Papirus, 2003.

LÉVY, Pierre. ***As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática***. 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed 34, 1993.

LÉVY, Pierre. ***A Inteligência Coletiva***. São Paulo: Edições Loyola, 1998

LÉVY, Pierre. ***Cibercultura***. São Paulo: Ed.34, 1999.

MACHADO, J. L. A. **Celular na sala de aula: o que fazer?** Disponível em: http://www.nota10.com.br/artigodetalhe/6907_Celular-na-sala-de-aula:-o-que-fazer-.

MAGGIO, M. **O campo da tecnologia educacional: algumas propostas para sua reconceitualização**. In: LITWIN, Edith (Org.). **Tecnologia educacional**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MASETTO, Marcos, T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos, T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

NICHELE, A. G.; SCHLEMMER, E.; **Tablets no ensino de química nas escolas Brasileiras: investigação e avaliação de aplicativos**. III Colóquio Luso-Brasileiro de Educação a Distância e Elearning (2013). Disponível em: <<http://lead.uab.pt/OCS/index.php/CLB/club/paper/viewFile/269/183>>

NAKASHIMA, Rosária Helena Ruiz. BARROS, Daniela Melaré Vieira. AMARAL, Sergio Ferreira do. **O uso pedagógico da Lousa Digital associado à Teoria dos Estilos de Aprendizagem**. Revista Estilos de Aprendizagem, nº 4, volume 4, 2009.

NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F. **A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no com texto educacional**. Educação Temática Digital, Campinas, v.8, n.1, p. 33-48, dez. 2006.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares orientadoras da Educação Básica - Química**. Curitiba: SEED, 2013.