

ELABORAÇÃO DA UNIDADE DIDÁTICA II: SELEÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE TEMAS/CONTEÚDOS

META

Trabalhar unidades didáticas organizadas em torno dos Temas Estruturadores.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá;

utilizar os temas transversais/temas sociais químicos - como organizadores das unidades didáticas;

conhecer as etapas para a estruturação de uma unidade didática desenvolvida seguindo as orientações para o modelo de ensino CTS.

PRÉ-REQUISITO

- Ter determinado os objetivos e os procedimentos de ensino que serão utilizados na confecção da unidade didática.

Conhecer e definir, segundo os critérios, os conteúdos de aprendizagem que serão utilizados na estruturação da unidade didática.



Atividade extra classe para melhor compreensão de química
(Fonte: <http://www.reinaldoruas.com.br>).

INTRODUÇÃO

As competências e habilidades que devem ser promovidas no ensino de química devem estar estreitamente vinculadas aos conteúdos a serem desenvolvidos, sendo parte indissociável desses conteúdos, e devem ser concretizadas a partir dos diferentes temas propostos para o estudo da química, em níveis de aprofundamento compatíveis com o assunto tratado e com nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

Nesta aula conheceremos as etapas para a estruturação de uma unidade didática organizada em torno dos temas estruturadores. Para tanto, buscaremos utilizar o modelo de ensino CTS.



(Fonte: <http://1.bp.blogspot.com>).

OS TEMAS TRANSVERSAIS/TEMAS SOCIAIS QUÍMICOS - COMO ORGANIZADORES DAS UNIDADES DIDÁTICAS

Objetivos

- Construir e consolidar conhecimentos que permitam analisar criticamente os aspectos da sociedade.
- Desenvolver capacidades cognitivas que permitam reflexionar e analisar situações que apresentam conflitos de valores.
- Desenvolver capacidades em torno de um sistema de princípios éticos que gerem atitudes democráticas, respeitosas com o meio ambiente, responsáveis, tolerantes, participativas, ativas e solidárias.

SELEÇÃO DOS CONTEÚDOS E SUA RELAÇÃO COM AS ÁREAS OU DISCIPLINAS CURRICULARES

Os Temas Transversais/Temas Químicos Sociais dão sentidos sociais a procedimentos e conceitos próprios das áreas convencionais, superando assim o aprender apenas pela necessidade escolar de “passar de ano”.

A organização de unidades didáticas associadas aos temas transversais, basicamente pode acontecer de duas maneiras:

- Unidades didáticas organizadas em torno de um tema de caráter disciplinar, ao qual se incorporam, adicionalmente, os conteúdos transversais. Esta é a modalidade que mais se ajusta à estrutura disciplinar. Por exemplo, “Alimentos uma questão de Química”;
- Unidades didáticas organizadas em torno de um tema de caráter transversal - onde o tema transversal atua como eixo norteador do qual se justifica o desenvolvimento dos conteúdos disciplinares e estabelecem-se relações entre os problemas sócio-morais e os conteúdos das disciplinas. Por exemplo: A Alimentação.

ETAPAS PARA A ESTRUTURAÇÃO DE UMA UNIDADE DIDÁTICA

Uma unidade didática deve ser constituída dos seguintes elementos:

- I. Apresentação: Deve descrever sucintamente a unidade didática desenvolvida.
- II. Identificação;

III. Estruturação

a) A escolha do tema disciplinar – a seleção deve ser feita de forma que os conteúdos sejam significativos e possibilitem a compreensão de fenômenos e sejam socialmente relevantes. Os conteúdos a serem trabalhados devem ser tratados globalmente (conceitos, procedimentos e atitudes).

b) A escolha do tema social – escolher um tema que possa trabalhar as questões sociais e o conteúdo específico, por exemplo. Procure escolher um tema que esteja em evidência na mídia, para despertar o interesse dos alunos.

- Título da Unidade Didática – deve associar o tema disciplinar ao social ou vice-versa.

c) Definindo os objetivos gerais: devem contemplar ações que associem o tema disciplinar ao social.

- Possibilitar a compreensão dos conceitos científicos, criando condições que permitam a mudança conceitual, partindo de fatos concretos, observáveis e mensuráveis que levem a uma leitura macroscópica do mundo;

- Propiciar a compreensão da organização dos elementos químicos explorando questões que envolvem a química dos elementos e o modo como alguns deles contribuírem para a degradação ambiental.

d) A escolha dos conteúdos de aprendizagem.

Com base nos objetivos defina os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

É importante fazer uma análise de como o livro didático apresenta os conteúdos que você pretende trabalhar.

CRITÉRIOS PARA A AVALIAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO:

TEMA:

AUTOR:	TÍTULO:	
EDITORA:	SÉRIE:	
OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS	SIM	NÃO
ANIMISTA		
VERBAL		

Observações:			
Quanto ao texto		Sim	Não
O projeto gráfico facilita a leitura do texto?	A disposição de títulos e subtítulos realçam a mudança de assunto?		
	Há coerência de normas para numeração e destaques?		
	O texto enfoca ou põe em questão problemas sociais contemporâneos?		
O texto veicula valores?	O texto estimula o aluno a desenvolver opiniões próprias e a fundamentá-las?		
	O texto trata de temas ou questões relacionadas à preservação da saúde e da integridade física das pessoas?		
É adequado ao perfil do leitor?	As frases e parágrafos são bem estruturados?		
	As atividades têm objetivos claros e relevantes do ponto de vista das metas e objetivos da aprendizagem?		
	O texto contribui para a apropriação da linguagem científica sem criar obstáculos intransponíveis ao interesse ou a compreensão do aluno?		
No texto, o tratamento dado ao conhecimento científico é adequado?	São discutidas as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ao ensino/aprendizagem de ciências na escola?		
	O texto prioriza a formulação matemática em detrimento da atribuição de significados aos conceitos? São utilizadas analogias para explicar funcionamentos complexos?		
QUANTO AS ATIVIDADES		Sim	Não
Abrem espaço para o aluno formular e expressar idéias próprias e dialogar com outras fontes?			
Oferecem oportunidade ao aluno de exercitar a argumentação e solução de problemas novos?			

Incentivam a criatividade e a originalidade?		
Permitem ao aluno auto-avaliar-se, tomando consciência de seu próprio processo de aprendizagem?		
QUANTO ÀS ILUSTRAÇÕES	SIM	NÃO
Estão dispostas de modo integrado ao texto, sem cortá-lo?		
Os alunos são capazes de atribuir significados a elas?		
Estão relacionadas ao propósitos dos textos?		

e) Como vamos ensinar - definir quais as estratégias ou os procedimentos de ensino:

-As diversas atividades possíveis e adequadas, respeitando-se o desenvolvimento cognitivo dos alunos e habilidades do professor;

-Os recursos disponíveis.

f) Desenvolvimento do conteúdo - deve estar contextualizado - estruturação das ações educativas.

- Como e quando verificar se houve mudança conceitual - os critérios e o momento da avaliação. (A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), aprovada em 1996, determina que a avaliação seja contínua e cumulativa e que os aspectos qualitativos prevaleçam sobre os quantitativos. Assim, os resultados obtidos pelos estudantes ao longo do curso devem ser mais valorizados que a nota da prova final).

g) Procedimentos de ensino.

- Metodologia.

- Recursos humanos e materiais.

h) Referências bibliográficas.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

As competências e habilidades que devem ser promovidas no ensino de química devem estar estreitamente vinculadas aos conteúdos a serem desenvolvidos, sendo parte indissociável desses conteúdos, e devem ser concretizadas a partir dos diferentes temas propostos para o estudo da química, em níveis de aprofundamento compatíveis com o assunto tratado e com nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Dentre estas competências e habilidades destacamos:

- Descrever as transformações químicas em linguagem discursivas;

- Compreender os códigos e símbolos próprios da química atual;

- Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da química e vice-versa;
- Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas na química: gráficos, tabelas e relações matemáticas;
- Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da química;
- Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (Lógico-empírica);
- Compreender os fatos químicos dentro de uma visão microscópica (lógico-formal);
- Compreender dados quantitativos, estimativa e medidas, compreender relações proporcionais presentes na química;
- Selecionar e utilizar idéias e procedimentos científicos para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em química, identificando e acompanhando as variáveis relevantes;
- Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes;
- Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente;
- Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e aspectos sócio-político-culturais;
- Reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da química e da tecnologia.

As competências são significativas apenas quando se traduzem em atos e quando estes assumem um sentido em função dos projetos que incorporam.

As competências profissionais são articulações de três registros de variáveis: saberes, esquemas de ação, um repertório de condutas.

Os saberes do professor - saberes transformados e construídos a partir de sua prática ou de experiências vividas no âmbito escolar.

Os esquemas de ação - são “esquemas de percepção de avaliação e de decisão” que permitem mobilizar e efetivar saberes e que os transformam em competências. É por seu intermédio que os saberes podem ser “ativados”. Indispensáveis à ação, esses esquemas podem ser objeto de aprendizagem. Para Perrenoud “o profissional reflete antes, durante e após a ação”.

O repertório de condutas disponíveis - pode-se levantar a hipótese de que o professor dispõe igualmente de certo número de condutas mais ou menos automatizadas que pode mobilizar por meio de esquemas de ação para agir em uma situação particular

O profissional desenvolve suas competências essencialmente na prática e a partir da prática Distingue a reflexão na ação da reflexão sobre a ação.

Em seu local de trabalho, o professor aprende na ação, portanto, é importante criar, na formação e no local de trabalho, condições que per-

mitam desenvolver suas competências profissionais a partir de, através de e para a prática.

Assim:

- i) O professor pode aprender a partir da prática na medida em que esta constitui o ponto de partida e o suporte de sua reflexão (reflexão sobre a ação), seja sua própria prática ou de seus colegas;
- j) O professor aprende através da prática. Confrontando a realidade que resiste a ele, o professor coloca-se como ator, isto é como qualquer um que pode interferir nas características da situação, experimentar condutas novas e descobrir soluções adequadas à situação;
- k) O professor aprende para a prática, pois, se o ponto de partida do aprendizado está na ação, seu desfecho também está, na medida em que o professor valoriza essencialmente os aprendizados que para ele têm incidência direta sobre sua vida profissional.

Estruturando uma unidade didática – Aqui será trabalhada uma unidade didática para os alunos terem uma visão geral de como fazer a sua, deixando bem claro que na confecção da sua não deverá somente copiar o que está nesta, mas sim inovar.

- a) A escolha do tema disciplinar – utilizando os critérios – Reações químicas.

A seleção deve ser feita de forma que os conteúdos sejam significativos e possibilitem a compreensão de fenômenos e sejam socialmente relevantes. Os conteúdos a serem trabalhados devem ser tratados globalmente (conceitos, procedimentos e atitudes).

- b) A escolha do tema social – O Lixo.

Título da Unidade Didática – “O ESTUDO DAS REAÇÕES QUÍMICAS TENDO COMO TEMA GERADOR O LIXO”.

Justificativa da escolha - O lixo pode produzir vários tipos de reações químicas, dentro de nossas casas e na natureza, sendo que grande parte da população desconhece o perigo e a toxicidade dos mesmos, além de suas vantagens econômicas.

Como já vimos, todo professor precisa conhecer a meta que dará sentido ao processo de ensino/aprendizagem, pois não é possível selecionar o que ensinar se não sabemos para que ensinar.

- c) Definindo os objetivos gerais

- Possibilitar a compreensão dos conceitos científicos, criando condições que permitam a mudança conceitual, partindo de fatos concretos, observáveis e mensuráveis que levem a uma leitura macroscópica do mundo;

- Propiciar a compreensão do tema “O Lixo” explorando questões que envolvem a química do “Estudo das Reações Químicas”, questões sócio-ambientais, o potencial de risco significativo e as vantagens econômicas para a população.

Justificativa da escolha - o nosso compromisso de mudar o ensinar e aprender química visando à formação de cidadãos críticos e participativos

usando o ensino de CTS que está vinculado à educação científica do cidadão.

d) A escolha dos conteúdos de aprendizagem

- Primeiro passo - dominar o tema disciplinar (conteúdo químico) a ser trabalhado;

- Segundo passo – utilizando os critérios abaixo relacionados, fazer uma análise de como o tema disciplinar é apresentado no(s) livro(s) didático(s) adotado(s) no Ensino Médio (pode tomar como referência o livro adotado nas escolas X e Y).

Observação: deverão ser analisados pelo menos dois livros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA TEMA: LIXO, CONTEXTUALIZANDO O ESTUDO DAS REAÇÕES QUÍMICAS

AUTOR: Usberco Salvador	TÍTULO: Química essencial	
EDITORA: Saraiva	SÉRIE: Geral	
OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS	SIM	NÃO
ANIMISTA		
VERBAL		

O livro chama reação de adição de síntese; decomposição de análise, simples troca; dupla troca ou deslocamento; o aluno fica confuso quanto aos termos análise, dupla troca, simples troca e deslocamento; conseqüentemente evidencia-se o obstáculo verbal pelo não entendimento do significado científico destas palavras.

Temas Estruturadores para o Ensino de Química I

Quanto ao texto		Sim	Não
O projeto gráfico facilita a leitura do texto?	A disposição de títulos e subtítulos realçam a mudança de assunto?		
	Há coerência de normas para numeração e destaques?		
	O texto enfoca ou põe em questão problemas sociais contemporâneos?		
O texto veicula valores?	O texto estimula o aluno a desenvolver opiniões próprias e a fundamentá-las?		
	O texto trata de temas ou questões relacionadas à preservação da saúde e da integridade física das pessoas?		
É adequado ao perfil do leitor?	As frases e parágrafos são bem estruturados?		
	As atividades têm objetivos claros e relevantes do ponto de vista das metas e objetivos da aprendizagem?		
	O texto contribui para a apropriação da linguagem científica sem criar obstáculos intransponíveis ao interesse ou a compreensão do aluno?		
No texto, o tratamento dado ao conhecimento científico é adequado?	São discutidas as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ao ensino/aprendizagem de ciências na escola?		
	O texto prioriza a formulação matemática em detrimento da atribuição de significados aos conceitos? São utilizadas analogias para explicar funcionamentos complexos?		
QUANTO AS ATIVIDADES		Sim	Não
Abrem espaço para o aluno formular e expressar idéias próprias e dialogar com outras fontes?			
Oferecem oportunidade ao aluno de exercitar a argumentação e solução de problemas novos?			

Incentivam a criatividade e a originalidade?		
Permitem ao aluno auto-avaliar-se, tomando consciência de seu próprio processo de aprendizagem?		
QUANTO ÀS ILUSTRAÇÕES	SIM	NÃO
Estão dispostas de modo integrado ao texto, sem cortá-lo?		
Os alunos são capazes de atribuir significados a elas?		
Estão relacionadas ao propósitos dos textos?		

AUTOR: REIS, Martha	TÍTULO: Interatividade Química	
EDITORA: Saraiva	SÉRIE: Volume único	
OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS	SIM	NÃO
ANIMISTA		
VERBAL		

Os alunos ficam confusos quanto aos termos simples troca, dupla troca, síntese, análise e deslocamento, conseqüentemente evidencia-se o obstáculo verbal pelo não entendimento do significado científico destas palavras.

Temas Estruturadores para o Ensino de Química I

Quanto ao texto		Sim	Não
O projeto gráfico facilita a leitura do texto?	A disposição de títulos e subtítulos realçam a mudança de assunto?		
	Há coerência de normas para numeração e destaques?		
	O texto enfoca ou põe em questão problemas sociais contemporâneos?		
O texto veicula valores?	O texto estimula o aluno a desenvolver opiniões próprias e a fundamentá-las?		
	O texto trata de temas ou questões relacionadas à preservação da saúde e da integridade física das pessoas?		
É adequado ao perfil do leitor?	As frases e parágrafos são bem estruturados?		
	As atividades têm objetivos claros e relevantes do ponto de vista das metas e objetivos da aprendizagem?		
	O texto contribui para a apropriação da linguagem científica sem criar obstáculos intransponíveis ao interesse ou a compreensão do aluno?		
No texto, o tratamento dado ao conhecimento científico é adequado?	São discutidas as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ao ensino/aprendizagem de ciências na escola?		
	O texto prioriza a formulação matemática em detrimento da atribuição de significados aos conceitos? São utilizadas analogias para explicar funcionamentos complexos?		
QUANTO AS ATIVIDADES		Sim	Não
Abrem espaço para o aluno formular e expressar idéias próprias e dialogar com outras fontes?			
Oferecem oportunidade ao aluno de exercitar a argumentação e solução de problemas novos?			

Incentivam a criatividade e a originalidade?		
Permitem ao aluno auto-avaliar-se, tomando consciência de seu próprio processo de aprendizagem?		
QUANTO ÀS ILUSTRAÇÕES	SIM	NÃO
Estão dispostas de modo integrado ao texto, sem cortá-lo?		
Os alunos são capazes de atribuir significados a elas?		
Estão relacionadas ao propósitos dos textos?		

Terceiro passo - com base nos objetivos definir os conteúdos de aprendizagem

Quadro 01: Conteúdos a serem abordados na unidade didática: “O ESTUDO DAS REAÇÕES QUÍMICAS TENDO COMO TEMA GERADOR O LIXO”

Conteúdos conceituais	Conteúdos procedimentais	Conteúdos atitudinais
Construir os conceitos químicos envolvidos no estudo das reações químicas.	Construir um mapa conceitual.	Valorizar e respeitar a opinião do colega;
Caracterizar os diversos tipos de reações químicas.	Efetuar cálculos matemáticos.	Desenvolver uma atitude crítica ao problema do lixo no meio ambiente;
Proporcionar aos alunos a compreensão das reações químicas.	Apresentar resultados e seminários.	Discutir as questões ambientais sobre o descarte de resíduos e embalagens de produtos químicos;
Viabilizar a construção do conhecimento químico.	Observar, anotar, descrever, desenhar, analisar, medir.	Saber trabalhar em grupo;
Construir o conceito de lixo	Trabalhar com jogos didáticos	Identificar as concepções prévias dos alunos
Diferenciar transformações químicas de transformações físicas	Acondicionar corretamente o lixo produzido em sua casa;	Discutir questões sociais relativas ao acondicionamento inadequado do lixo.
Entender a lei da conservação da massa	Construir e analisar gráficos	O que devemos fazer para minimizar sua ação no meio ambiente
Montar e balancear equações químicas		
Contextualizar o ensino de reações		

e) Como vamos ensinar

- Com tempestade de idéias - visando quebrar o gelo e/ou identificar as concepções prévias dos alunos.
- Com texto - visa levantar problemas e identificar as concepções prévias dos alunos sobre os conteúdos que serão desenvolvidos na unidade, ou seja, o estabelecimento de um diálogo construído entre saberes escolares, cultura e indivíduo.
- Com experimento simples - visando demonstrar a importância da experimentação na promoção de aprendizagens significativas em ciências, ajudando os alunos a aprender através do estabelecimento de inter-relações entre os saberes teóricos e práticos inerentes ao processo do conhecimento escolar em ciências.
- Com mapas conceituais - visando estabelecer a relação dos conceitos mais abrangentes com outros que são deles decorrentes ou que a eles estão subordinados.
- Com aulas expositivas interativas - visando sistematizar e desenvolver conteúdos.
- Com jogos didáticos - visando valorizar o lúdico nos processos de aprendizagem.
- Com seminários - visando a sistematização das idéias e sua comunicação.
- Com oficinas pedagógicas - visando socializar o conhecimento e desenvolver procedimentos e atitudes.

CONCLUSÃO

Esta aula foi fundamental por propiciar ao aluno a oportunidade de aprender a utilizar os temas transversais/temas sociais químicos como organizadores das unidades didáticas e conhecer as etapas para a estruturação de uma unidade didática desenvolvida seguindo as orientações para o modelo de ensino CTS.

RESUMO



Nesta aula aprendemos a utilizar os temas transversais/temas sociais químicos - como organizadores das unidades didáticas e conhecemos as etapas para a estruturação de uma unidade didática desenvolvida seguindo as orientações para o modelo de ensino CTS.

AUTO-AVALIAÇÃO

Para justificar a elaboração da unidade didática, deverá ser feita, seguindo os critérios, a análise de como os Temas discutidos na Aula 1 (Tema 1. Reconhecimento e caracterização das transformações químicas e Tema 3. Energia e transformação química), são trabalhados nos livros didáticos (deverá ser analisado, pelo menos, dois livros). Será que o livro atende o que define os PCNs?



REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Djalma. **Apontamentos dados em sala de aula.**
- PASSOS, Luiz O. Relatório de Conclusão do Curso de Licenciatura em Química. **O estudo das reações químicas tendo como tema gerador “O lixo”.** UFS, 2006.
- BRASIL. **PCN+Ensino Médio.** Orientações educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. MEC, 2002.
- BROWN, Theodore L. et al. **Química, a ciência central.** 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.