

A Visão de Ciências das Comunidades da Rede Social Orkut relacionadas com o Ensino de Química

The point of view about of Sciences of the social network Orkut Communities related to the Teaching of Chemistry

Wesley Fernandes Vaz e Márlon Herbert Flora Barbosa Soares

Instituto de Química – Universidade Federal de Goiás

Resumo

O ciberespaço é um novo meio de comunicação que surgiu com a internet e pode ser enriquecido e navegado coletivamente, tornando-se um lugar de encontro entre seus participantes. Além disso, o ciberespaço serve como antídoto contra o dogmatismo e a manipulação unilateral da informação, pois pode ser acessado por qualquer pessoa. Nesse sentido, neste trabalho foi investigada a visão de ciência das comunidades da rede social do Orkut relacionadas à experimentação e aos profissionais em Química. Encontrou-se 234 comunidades que apresentassem pelo menos 50 membros. Os resultados mostram uma forte presença positivista na visão dos participantes e na formação dos professores, o qual é reflexo do que acontece em uma sociedade real. Concluiu-se que o propósito dos usuários em participar da comunidade é o sentimento de pertença. Os tópicos em que se abordam conteúdos químicos perdem-se a oportunidade de discussão por falta de um moderador ativo.

Palavras-chave: ensino de química, rede social, Orkut, visão de ciência.

Abstract

Cyberspace is a new way of communication that arose with the Internet and can be collectively enriched and navigated, been a meeting place for theirs participants. Moreover, the cyberspace can be seen as an antidote to dogmatism and unilateral manipulation of information because it can be accessed by anyone. In this sense, in this paper was investigated the point of view about science from community's social network of the Orkut related to experimentation and chemical professionals. It was found 234 communities that had at least 50 members. The results indicated a strong positivist point of view of the users and also in the teacher's formation in these communities, which it is a reflection of what happens in a real society. Conclude that the purpose of the users join to the community is a sense of belonging. The topics in which chemical contents are treating lost the opportunity of discussion because of the absence of an active moderator.

Key Words: teaching chemistry, social networking, Orkut, point of view about science.

Introdução

Na sociedade atual as tecnologias da informação e comunicação ocupam um lugar de destaque. Ela está presente em diversas áreas de nosso cotidiano, chegando a ser impensável uma sociedade sem o uso dos recursos derivados das tecnologias. O celular, o computador e a internet são algumas dessas tecnologias. Para Castells (1999a), a característica da presente revolução

tecnológica não é penetrabilidade de conhecimentos e informação, mas sua aplicação para a produção de conhecimentos e de dispositivos de comunicação da informação, em um ciclo cumulativo entre a inovação e seu uso. Desta forma, as novas tecnologias de informação e comunicação não são ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos.

Pierre Lévy (1999) analisa algumas características da comunicação em rede, também designada de ciberespaço, e faz uma descrição das comunidades virtuais hoje disponíveis, assemelhando-as a uma cidade com toda infra-estrutura própria dos grandes centros urbanos. Para o autor o ciberespaço é o novo meio de comunicação que surge com a internet e pode ser enriquecido e percorrido coletivamente, tornando um lugar de encontro entre seus participantes e servindo como antídoto contra o dogmatismo e a manipulação unilateral da informação. Considera a história das técnicas e tecnologias como parte da história da inteligência humana.

A capacidade de conhecimento da sociedade tem relação direta com as tecnologias disponíveis, acarretando novas formas de pensar. Assim, em cada nova etapa do processo há uma complexificação, e não uma simples troca de uma tecnologia por outra. Nesta perspectiva, as novas tecnologias da informação e comunicação apontam para uma nova fase no processo de relação entre os seres humanos e o conhecimento em sociedade (LÉVY, 1993).

Nesse sentido, as redes sociais virtuais vêm abrangendo os mais diversos campos do conhecimento, desde o plano econômico, político, cultural e, principalmente, ao educacional (MACHADO e TIJIBOY, 2005). A verdade é que redes sociais sempre existiram na história da humanidade, considerando que o ser humano possui a tendência que leva os homens a se unirem entre si formando comunidades ou redes de relacionamento presenciais. No entanto, através do ciberespaço, as relações presenciais transcrevem no mundo virtual de forma que aquilo que antes estava restrito ao espaço físico, expandiu-se para o contato on-line. Como identificou Castells (1999a), *os vínculos cibernéticos oferecem a oportunidade de vínculos sociais para pessoas que, caso contrário, viveriam vidas sociais mais limitadas, pois seus vínculos estão cada vez mais espacialmente dispersos (p. 446).*

Segundo Rheingold (1996), redes sociais de relacionamentos da internet são aglomerados sociais que surgem no ciberespaço quando os indivíduos formam redes de relações sociais horizontais e não hierárquicas entre os participantes. Para o autor, a união de pessoas em espaço virtual de convivência e auto-suficiente para que elas passem a se relacionar, e como resultados nascem comunidades de acordo com interesses comuns. Ao falar de redes sociais, é necessário deslocar o conceito de comunidade como vinculado a um espaço físico ou a um grupo social específico para o conceito que considere as articulações e o fluxo de informações e comunicações. A distância física é eliminada no contato on-line.

As redes sociais virtuais surgiram em meados da década de 90, com o lançamento do Sixdegrees. Este sítio foi o primeiro a permitir a criação de um perfil virtual combinado com o registro e publicação de contato, o que possibilitou a navegação pelas redes sociais alheias. No entanto, não conseguiu sustentação financeira e teve que fechar três anos depois, apesar dos milhares de usuários que alcançou. A partir 2000 surgiram vários outros sítios de rede social, como Live Journal, Asianevenue, Blackplanet, LunarStorm, Migente, Cyworld, Ryze, Fotolog e Friendster, este último o que mais assemelhava ao mundo das redes de relacionamento que conhecemos hoje e que fez muito sucesso nos EUA.

Entre 2003 e 2006 surgiram outras redes sociais no formato que conhecemos hoje, como o Myspace que sucedeu o Friendster, principalmente pela possibilidade de inovações nas funcionalidades do serviço e pelos rumores da cobrança do serviço pelo Friendster. A partir deste momento várias redes sociais cresceram envolvendo milhões de usuários. Algumas, inclusive, tornaram-se tão grandes quanto o Myspace. Além disso, dividiu-se em audiência global, como o Facebook e Twitter (mundo), o Sonico (Argentina), o Orkut (Brasil e Índia) e o Live Spaces

(México e Europa). Além de inúmeras outras como Xanga, LiveJournal e Skyrock (Estados Unidos), Mixi (Japão), LunarStorm (Suécia), Hyves (Alemanha), Grono (Polônia), Hi5 (América Latina e Europa) e Bebo (Inglaterra e Austrália). Entre estes sítios, O Orkut merece destaque por ser o mais utilizado no Brasil.

Franco (2008) considera que as redes sociais não são instrumentos para as pessoas trilharem um mesmo caminho ou seguir determinada orientação. Só compartilharão em conjunto se os membros da rede o quiserem fazer, ou seja, em uma proposta de trabalho em conjunto, pode ser que a maioria não aceite a proposta e faça outra coisa. Portanto, na rede social não há centralismo, não há votação de uma vontade coletiva baseada na maioria dos usuários. Tal aspecto demonstra a relação horizontal presente nas redes sociais. Assim, cada um pode ser guia em assunto que goste e domine, por meio do qual seja capaz de propor iniciativas que sejam recebidas voluntariamente por outros.

Essa interação pode estruturar apropriados grupos de sujeitos com liberdade para discutir qualquer tema e compartilhar informações, beneficiando desta forma os intercâmbios sociais, pois possibilita os sujeitos vivenciar relações para além das suas comunidades locais. Essa possibilidade das pessoas pensarem coletivamente através das tecnologias disponíveis para a produção do conhecimento Lévy (1999) chama de inteligência coletiva. Para o autor, tanto nossos pensamentos compartilhados quanto os hipertextos comunitários e outras situações condicionadas por mediações tecnológicas têm capacidade cognitiva. Isso possibilita o enriquecimento cultural de todos o que demonstra seu potencial para utilização na educação.

Diante disso, a escola e os professores não podem mais ficar excluídos desse processo de inserção das novas tecnologias da informação e comunicação na sociedade, naquilo que elas podem proporcionar em termos de melhoria do ensino de química. Assim, pode-se dizer que deixar de utilizá-las ou utilizá-las inadequadamente é estar desconectado com a realidade do século XXI. Logo, este artigo tem como objetivo fazer uma análise das visões de ciência e da experimentação presentes nas comunidades do Orkut consideradas mais relevantes para discussão dos aspectos relacionados ao ensino de química, como experimentação e formação dos professores, tentando delinear caminhos do uso de redes sociais no ensino de química.

Método

Por meio da observação total para coleta de dados foi possível analisar as características dos conteúdos e mensagens mais comuns entre outras características dos sítios do Orkut relacionados com a química. Segundo Lüdke e André (1986), “a observação permite que o observador chegue mais perto da ‘perspectivas dos sujeitos’ e demonstram ser extremamente úteis para ‘descobrir’ aspectos novos de um problema”. Vale ressaltar, que observar não é meramente olhar. Observar é destacar de um conjunto algo específico para um fim determinado, de maneira ordenada e consciente. Portanto, o observador neste trabalho presencia o fenômeno, mas não participa dele.

O dado a ser observado neste trabalho é o registro dos usuários nos fóruns das comunidades do Orkut. Para Costa (2007), fórum é a ferramenta do ambiente virtual das comunidades Orkut e a temática representa o próprio fórum. Assim, o fórum é o suporte técnico de comunicação entre usuários, e a temática é a representação do conteúdo no fórum.

Na opção de “pesquisa de comunidades” do Orkut buscamos as comunidades que apresentassem as palavras-chave: química, químicas, químico e químicos e que apresentam pelo menos 50 participantes no período analisado, ou seja, de fevereiro de 2010 a setembro de 2010. Optou-se por determinar um período de análise quando consideramos o quanto as redes sociais são dinâmicas.

Dentre as várias categorias de comunidades encontradas, optou-se nesse trabalho pelas 234 comunidades que relacionavam os termos pesquisados (química, químicos, etc) às categorias que proporemos, qual sejam *Experimentos* e *Profissional da Química*, escolhidas para análise nesse trabalho. Desta forma, foram escolhidas algumas comunidades para análise mais detalhada conforme quadros 1 e 2, apresentados na discussão dos resultados. Escolhemos comunidades com um maior número de membros ou postagens nos fóruns correlatos. As descrições das falas dos membros das comunidades são representadas pelas figuras, não foram trocados os nomes dos participantes das comunidades por entendermos que se tratam na maioria dos casos de *NickNames* (apelido usado para identificação na internet).

Resultados e Discussão

A primeira categoria a ser analisada considera experimentos relacionados à química, analisando-se o tipo de experimento descrito pelas comunidades e sua visão de ciência. Optou-se pela escolha de duas para representar as seis comunidades encontradas. As principais características das comunidades selecionadas estão resumidas no quadro 1:

Quadro 1: Comunidades, Descrição, número de membros e tópicos da Categoria Experimentos

Nome da comunidade	Descrição	Quantidade			
		membros	tópicos	postagens	tópicos com uma postagem
Experimentos de Química.	Esta comunidade tem como finalidade trocar experiências e experimentos que possam ser realizadas em sala de aula pelos professores de química com o objetivo de facilitar o processo de ensino/aprendizagem dos alunos.	6927	550	2282	194
Química Artesanal	Comunidade destinada à discussão sobre procedimentos químicos com materiais fáceis de serem encontrados (quando possível), também é permitido a discussão sobre dúvidas e assuntos teóricos e qualquer assunto que envolva o universo da química.	8395	1363	17511	157

A primeira comunidade *Experimentos de Química* tem como finalidade proporcionar a troca de experiências e experimentos pelos professores de química para facilitar o processo de ensino aprendizagem desta disciplina. A comunidade apresenta um bom número de membros, tópicos e postagens. A segunda comunidade descrita pelo quadro 1 é a *Química Artesanal* com 8395 membros. Considerando o material ou conteúdo da aprendizagem no Orkut é a própria temática, sua apresentação define a participação e interação dos usuários e no caso desta última comunidade, verificou-se um bom número de tópicos e postagens, das quais apenas 11,5% das comunidades não apresentaram discussões, ou seja, os tópicos têm apenas uma postagem.

O objetivo de ambas é semelhante e destacam em suas descrições a utilização de materiais alternativos para as aulas experimentais. Talvez isto evidencie que as comunidades são voltadas principalmente para professores e alunos da educação básica que por causa das dificuldades infra-estruturais das escolas brasileiras, a maioria não possui laboratório e materiais disponíveis para utilizar nas aulas de química. É comum os professores justificarem o não desenvolvimento de atividades experimentais devido à falta de materiais e laboratório, excesso de alunos por sala, pouco tempo para o professor planejar e preparar os experimentos (SILVA e ZANON, 2000). No entanto, o uso de material alternativo é uma possibilidade de superar as dificuldades da falta de materiais e laboratório.

É possível observar através dos fóruns das duas comunidades que elas relacionam diretamente experimentos de Química para a educação básica, opiniões de professores sobre a mesmo e sobre o ensino de química como podemos observar nos seguintes tópicos: *Feira de Ciências!!!* com 14 postagens, tópico que um professor pede sugestões de experimentos para utilizar em uma feira de ciências de escolas da educação básica; *filmes que envolvam Química* com 47 postagens, tópico que ocorre um debate sobre filmes que podem ser utilizados no ensino de química; *The Golden Book Of Chemistry Experiments - pdf* com sete postagens, indicação de livro

de experimentos; *como ferver a água na temperatura ambiente!!!* Com seis postagens, tópico que o aluno pede sugestões de como ferver a água na temperatura ambiente como descrito na figura 1.

A disposição e interação são algumas das condições para ocorrência da aprendizagem. E no caso destas comunidades, o usuário, ao escrever suas ideias, sugestões, opiniões nos fóruns, demonstra sua disposição em aprender ao interagir com os demais usuários acerca do assunto abordado com uma compreensão correta dos conceitos abordados. Assim, a comunidade se mostra como uma possibilidade para discutir propostas relacionadas com experimentos de química e contribuir para o ensino desta disciplina.

Essa disposição pode ser entendida como uma construção de identidade de resistência. Para Castells (1999b), essa identidade é caracterizada por atores que se encontram em condições desfavoráveis pela lógica da dominação presente, o que leva a formação de comunas, ou comunidades. Tal resistência no nosso estudo pode estar relacionada ao fato de que professores e alunos estão descontentes com o processo de ensino aprendizagem precário, formam comunidades em uma rede social. Nessa perspectiva, de acordo Papert (2008), “não será mais necessário reunir mil crianças em um prédio escolar sob uma única administração para desenvolver o sentimento de comunidade”. Aqui o autor refere-se à cultura de ambientes colaborativos de aprendizagem que existe hoje por meio da internet como as redes sociais.

EXPERIMENTOS DE QUÍMICA
(7.842 membros)

- fórum
- enquetes
- eventos
- membros
- ver perfil

i.lil BRuNo 05/11/08
FERVER ÁGUA EM TEMPERATURA AMBIENTE!!!
Pessoal, estou com um trabalho (experiencia fisico-quimca) pra ser realizado.

como ferver a água em temperatura ambiente!?????????

alguem tem alguma ideia...ou sugestao de experimento?!

pesquizei um bucado.. e achei uma da SERINGA!!
mais achei um pouco comum... e meio estranhall!

alguem pode me ajudar?!

valeu

PKB 07/11/08
Para fins de apresentação. o bom mesmo é arranjar uma destas bombas de vácuo de laboratório.

É necessário fazer também uma câmara (transparente) para se fazer o vácuo. Dá um certo trabalho, mas o resultado é bom.

Fazendo alguma pesquisa, voce pode arranjar um gráfico que indica a pressão de vapor da água versus pressão e temperatura.

Quanto mais baixa a pressão, em temperatura ambiente voce pode obter a "ebulição" da água, que nada mais é do que o igualamento da pressão de vapor do liquido com a pressão externa.

Por isso é que a água "ferve" a 100 oC na pressão de uma atmosfera e "ferve" em temperaturas bem mais altas, caso esteja sob uma pressão maior que uma atmosfera (caso de caldeiras). O caso mais comum é a prosaica panela de pressão, que cozinha os alimentos mais rapidamente porque a água em seu interior está fervendo numa temperatura acima de 100 oC (em torno de 110 a 120 oC). Este é o princípio dos autoclaves que "esterilizam" as latas de conserva a 120 oC.

Este também é o motivo dos trajes espaciais pressurizados, pois não só fornecem o oxigênio e climatização para o astronauta, como também fornecem um ambiente pressurizado a 1 atm, para evitar que literalmente o sangue do astronauta "ferva" sob o vácuo do espaço.

donato junior 23/11/08
Materiais:

- Um balão (de vidro)
- Um termômetro
- Água quente
- Água gelada
- Rolha

Como fazer:

Faça um furo no meio da rolha de modo que ele percorra toda sua extensão e passe o termômetro por ele, encha 1/3 do balão com água quente e tampe o balão com a rolha. E vá jogando aos poucos a água gelada sobre o balão. Observe a água ebulir aos 50°C. Note que este processo é bem artesanal mas funciona.

Figura 1 – Trecho do fórum “Ferver água em temperatura ambiente!!!” da comunidade *Experimentos de Química*

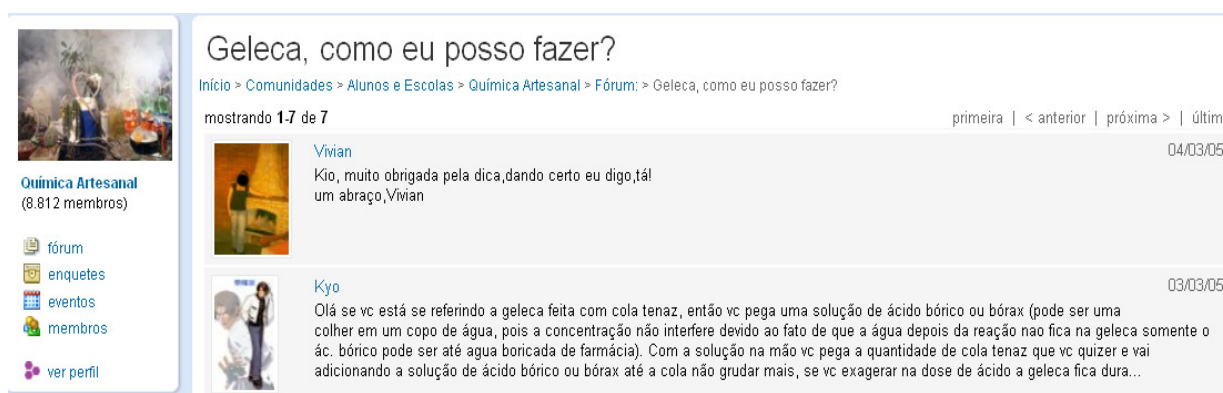
Em relação aos conteúdos presentes nas duas comunidades, são de conceitos de química dos mais variados como transformações químicas, ligação química, propriedades químicas e físicas, síntese orgânica entre outros que em sua maioria estão inseridos em tópicos que abordam assuntos presente no cotidiano dos usuários e da sociedade como, por exemplo, energia, meio ambiente, detergentes, bebidas e plásticos. Temas que contrapõe ao ensino “esotérico” presente nas escolas brasileiras, ou seja, distante da realidade de nossos alunos.

No entanto, a contextualização que predominou nas discussões dos fóruns foram exemplificações de fatos do cotidiano, no qual apenas se exemplifica uma ocorrência química do cotidiano, sem discutir de forma mais ampla aspectos sociais, econômicos e políticos como observado na figura 1. Nesse sentido, devido à relevância do tema seria interessante que os usuários abordassem também a importância do estudo da água, sua disponibilidade no planeta, sua distribuição, onde ela é descartada, sua poluição entre outros.

Tal concepção também é observada na maioria dos artigos publicados na seção “Experimentação no Ensino de química” da Revista Química Nova na Escola entre 2000 e 2008 (SILVA *et al.*, 2009), e nos livros didáticos de química conforme análise realizada por Wartha e Alário (2005) e Ferreira e Aires (2010), em que predominou a concepção de contextualização dos conteúdos de química sem abordar aspectos relacionados à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente (CTSA) de modo a fornecer informações para a formação do cidadão. Entretanto, de acordo com os autores que realizaram a análise dos periódicos, observa-se nas edições dos últimos anos (a partir de 2006) um aumento das tentativas dos artigos de contextualização mais abrangentes, no qual contempla a concepção de contextualização como desenvolvimento de atitudes e valores para a formação do cidadão crítico em que desenvolve o conhecimento conceitual e o desenvolvimento da compreensão de aspectos ligados à CTSA por parte dos alunos. Esse movimento de mudança não foi observado nas comunidades do Orkut desta categoria.

Nas comunidades desta categoria, encontramos um público variado como anônimos que procuram estas comunidades em busca de informação, mas a maioria dos tópicos é postada principalmente e em proporções iguais por professores e alunos da educação básica que procuram roteiros e resolução de problemas relacionados com experimentos. Os professores para utilizarem em suas aulas de química e os alunos para utilizar principalmente em feira de ciências das escolas. Esta é uma das principais características das comunidades do Orkut analisada nessa pesquisa, que é captar em seu domínio a maioria das expressões culturais em toda sua diversidade (CASTELLS, 1999a).

O grande número de professores em busca de experimentos e de resolução de dúvidas demonstra a carência de saberes disciplinares dos professores de química. Para Tardif *et al.* (1991), os saberes disciplinares são aqueles que se encontra hoje integrado nas universidades, sob a forma de disciplinas própria da área do conhecimento de que é especialista o professor, no nosso caso, a química. Apesar do número de interações serem considerado bom, não se observa uma reflexão mais amadurecida dos temas dos fóruns. Assim, observou-se um vácuo para resolver as indagações dos membros das duas comunidades. As propostas que ocorreram são de experimentos demonstrativos do tipo “receita de bolo” como descrito na figura 2.



Geleca, como eu posso fazer?

Início > Comunidades > Alunos e Escolas > Química Artesanal > Fórum: > Geleca, como eu posso fazer?

mostrando 1-7 de 7 primeira | < anterior | próxima > | última

Vivian 04/03/05
Kio, muito obrigada pela dica, dando certo eu digo, tá!
um abraço, Vivian

Kyo 03/03/05
Olá se vc está se referindo a geleca feita com cola tenaz, então vc pega uma solução de ácido bórico ou bórax (pode ser uma colher em um copo de água, pois a concentração não interfere devido ao fato de que a água depois da reação não fica na geleca somente o ác. bórico pode ser até água boricada de farmácia). Com a solução na mão vc pega a quantidade de cola tenaz que vc quiser e vai adicionando a solução de ácido bórico ou bórax até a cola não grudar mais, se vc exagerar na dose de ácido a geleca fica dura...

Figura 2 – Trecho do fórum “Geleca, com eu posso fazer?” da comunidade *Química Artesanal*

Muitos professores de ciências tendem a propor roteiros experimentais coloridos e divertidos em suas aulas, que supostamente motivam os alunos, no qual puramente seguem as instruções e observam. Desta forma, o professor desconsidera a aprendizagem como um fenômeno

complexo em que o aluno não aprende uma teoria simplesmente por sua demonstração ou comprovação. Esta visão representa uma concepção de senso comum (positivista/ indutivista) da ciência que caracterizam pela valorização de um método científico empirista e quantitativo, pela defesa da experiência sensível como fonte principal do conhecimento. Segundo Chalmers (1993), o indutivismo considera que a ciência começa com a observação e o conhecimento científico é conhecimento provado objetivamente, ou seja, opiniões ou preferências pessoais e suposições especulativas não têm lugar na ciência. Assim, as teorias científicas são derivadas de maneira rigorosa da obtenção dos dados da experiência.

Os experimentos vão além da observação, são eventos esquematizados e estritamente controlados, e é esse controle estrito que lhes dá força particular. São as teorias que determinam quais experimentos são considerados legítimos e como eles devem ser conduzidos. Deste modo, é um mito danoso no ensino de ciências considerarem que a observação e o experimento fornecem dados objetivos, confiáveis e independentes de teorias – a partir das quais surgem generalizações e, finalmente, as explicações teóricas ou, considerar de que os cientistas podem decidir controvérsias e instituir a “verdade” conclusivamente, por meio de experimentos decisivos (HODSON, 1988). Esse pensamento positivista também foi notado em propostas vinculado à experimentação com etapas do método científico para abordar os conteúdos em sala de aula, como descrito na figura 3.

Ajuda - urgente: Introdução a química!!

Início > Comunidades > História e Ciências > EXPERIMENTOS DE QUÍMICA > Fórum: > Ajuda - urgente: Introdução a química!!

mostrando 1-2 de 2 primeira | < anterior | próxima > | última

Rosa 26/08/09

Ajuda - urgente: Introdução a química!!
Caros colegas...

Sou professora de biologia (entretanto, estou ajudando, alguns alunos na disciplina de química) e estamos no início ainda... gostaria de saber se algu' em pode me ajudar em um exemplo que para a biologia é muito simples... mas, na QUÍMICA eu preciso muito de uma ajuda nisso....

" MÉTODO EXPERIMENTAL "

Observação de um fenômeno (qual eu poderia citar??) -> documentação -> hipótese -> construção do experimento -> análise e discussão dos dados obtidos -> repetição do experimento -> dados confirmados?!?! (se sim) -> elaboração lógico-matemático -> formulação de uma lei -> enquadramento em uma teoria mais abrangente!

Observação de um fenômeno (qual eu poderia citar??) -> documentação -> hipótese -> construção do experimento -> análise e discussão dos dados obtidos -> repetição do experimento -> dados confirmados?!?! (se não) -> construção do experimento -> análise e discussão dos dados obtidos -> repetição do experimento

O que eu poderia citar como exemplo??? No caso da biologia, eu poderia citar... aumento de pássaros no verão em litoral de São Paulo...

Agradeço!! Lygia

Figura 3 – Trecho do fórum “Ajuda – urgente: Introdução a química!!” da comunidade *Experimentos de Química*

Tal proposta tem sido uma das críticas presentes em vários artigos correlatos (Giordan, 1999). Logo, os professores fazem a abordagem inadequada da experimentação os quais evitam dar ao aluno um conhecimento prévio do contexto do experimento ou, são usados frequentemente para dar sustentação a um modelo de verificação da ciência. No entanto, segundo Hodson (1988), o objetivo do experimento no ensino de ciências não é ajudar o concreto a se tornar abstrato, mas de dar ilustração e representação concretas a abstrações prévias. Nessa perspectiva, os professores de ciência devem estimular os alunos a considerarem a teoria e o experimento como tendo um relacionamento interativo e de interdependência.

As situações em que os experimentos apenas servem para distrair, ou em experimentos extensos, tediosos e desinteressantes, no qual se aliena os alunos deve ser substituído por experimentos que consideram a possibilidade dos alunos investigarem fenômenos, solucionar problemas, contextualizar as atividades, construir argumentos, questionar, interpretar resultados e

apropriar do conhecimento de forma dialógica. Desse modo, pode-se superar a ideia da experimentação com fim em si mesma, ou seja, como único objetivo da verificação/demonstração de teorias.

O quadro 2 a seguir propõe comunidades relacionadas aos profissionais que de algum modo trabalham com a química, sejam como químicos ou educadores químicos. Optou-se pela escolha de quatro para representar suas 228 comunidades.

As comunidades *Eu sou professor de Química*, *Professores (as) de química* e *Futuros professores de química* do quadro 2 é composta por membros que pretendem ser ou trabalham como professores de química. Na primeira comunidade seus tópicos são destinados em sua maioria ao debate e a troca de experiência de professores, os quais solicitam ajuda quando possuem dificuldades nos conteúdos. Apesar do bom número de membros, a comunidade apresentou um baixo número de tópicos e discussões.

Quadro 2: Comunidades, descrição, número de membros e tópicos da categoria Profissional da Química

Nome da comunidade	Descrição	Quantidade			
		membros	tópicos	postagens	tópicos com uma postagem
Eu sou professor de Química !	Comunidade daqueles que amam dar aula e acima de tudo adoram Química! Em um país em que a educação não é a prioridade, não devemos desanimar em educar e informar nossos jovens! Nós professores de química não somos loucos, só temos um poder de abstração maior do que os outros, por isso amamos a Química.	1147	33	153	13
Professores (as) de Química	Leia os itens abaixo:1)Esta comunidade tem como foco a química e seu ensino nos diversos níveis. Não serão permitidas discussões fora deste foco. 2)Dúvidas e perguntas (NÃO IREMOS FAZER SEU TEMA DE CASA!) 3) Dicas de pesquisa: 4)Ataque o argumento e não a pessoa. O membro que desrespeitar será advertido e, se houver reincidência, será expulso. Postura troll não será tolerada.	11120	2.793	26.979	556
Futuros professores de química	Dar aulas não é brincadeira. De Química, muito menos. Um cantinho para compartilhar experiências, angústias e desejos em relação ao que seremos!!!Na intenção de manter a ordem na comunidade, serão disponibilizados tópicos para assuntos específicos.	1345	66	419	41
Análise Química	Comunidade com objetivo de trocar informações e experiências, sanar dúvidas e divulgar oportunidades de estágio, trabalho e colaboração, e eventos.	170	11	34	4

Um dos tópicos com maior número de postagens, com 9,1% do total, é o *jogo químico*, no qual um dos membros busca sugestões de conteúdos para o desenvolvimento de jogos no ensino de química. Os conteúdos solicitados dos jogos foram tabela periódica, distribuição eletrônica, ligações químicas, óxido-redução, balanceamento de reações, estequiometria e soluções. Porém, o que prevaleceu neste tópico foi o pedido de jogos para os professores utilizarem em sala de aula sem especificar os conteúdos.

A comunidade *Futuros professores de química* possui 1345 membros e a maioria de seus tópicos apresenta alunos do curso de química buscando solucionar dúvidas, no entanto, apresentam poucas postagens. As poucas exceções é o tópico *que faculdade estão?* (302 postagens) com 72% das postagens, acumula quase todas as postagens da comunidade. Entendemos que tópicos com este não contribuem para a formação do futuro professor de química, porém, devemos analisar toda a comunidade e apesar das poucas postagens a comunidade apresentou possibilidade de contribuir com a atuação profissional e a formação do futuro professor através de tópicos como descrito na figura 4.

A comunidade *Professores (as) de Química* é a que possui a maior quantidade de membros, tópicos e postagens desta categoria com uma grande variedade de assuntos relacionados principalmente ao ensino de química, como a busca de práticas de laboratório sem conteúdos específicos como descrito na figura 5.

Neste tópico encontra-se a mesma visão positiva presente em outras comunidades deste trabalho, ou seja, a busca por práticas para repetição da lição pelos alunos. Nestas atividades prevalece à descrição precisa do método e a observação neutra e objetiva do experimento de tal

modo que durante o experimento os alunos são obrigados a seguir de forma rígida o roteiro da aula. Para Borges (2007), uma das possibilidades de superar a visão positivista nas atividades experimentais é a utilização de experimentos com a técnica de problemas ou em projetos de investigação. Assim, o professor provoca os alunos a planejar e buscar soluções conscientes da diversidade das concepções envolvidas e da sua impregnação pelo senso comum.

[FIXO] Perguntas sobre Química

Início > Comunidades > Escolas e Cursos > Futuros Professores de Química > Fórum: > [FIXO] Perguntas sobre Química

mostrando 1-7 de 7 primeira | < anterior | próxima > | última

Robson 18/10/08
[FIXO] Perguntas sobre Química
 Este tópico será exclusivamente destinado a perguntas, dúvidas ou reflexões sobre a Ciência Química. Dúvidas de alunos e troca de experiências poderão ser postados.

Na intenção de manter a ordem, qualquer questionamento fora deste post será excluído, ok?

Thani 16/12/08
 Robson, poque quando pegamos a garrada de cerveja , por exemplo de dentro do congelador e agarramos no meio ela congela????

Robson 20/12/08
 Olá, Thani... gostaria de dizer que este espaço não é para que necessariamente EU responda perguntas de química. Este é um espaço destinado a TODOS aqueles que amam a ciência química e gostam de trocar informações sobre ela, ok?

Bom, ainda não sou professor de química, mas acredito que posso tentar responder a sua pergunta:

Quando a cerveja fica um tempo no congelador, ela se encontra praticamente livre de perturbações como transferência de calor e pressão. Isso permite que o líquido permaneça líquido a temperaturas abaixo de seu ponto de congelamento (solidificação). Este estado é instável e qualquer perturbação que ocorra pode provocar instantaneamente a solidificação do líquido. Assim, quando você tranferir o calor da sua mão para a garrafa (uma forma de perturbação do sistema) a líquido tenderá a passar para sua fase mais estável - sólido.

Dica 1: Se você retirar a garrafa pelo gargalo, sem contato com o líquido, ela não se solidificará (é difícil, mas é possível).

Dica 2: Não beba cerveja... HEHEHEHE

Acho que é mais ou menos isso. Sou estudante de química, ainda estou em formação. Caso haja algum equívoco na minha explicação, espero que os colegas da comunidade possam me corrigir, ok?

Espero ter ajudado.

Química 25/12/08
Ótima resposta Robson!!!
 O que o Robson explicou recebe o nome de equilíbrio metaestável ou estado metaestável. Isso é fantástico, pois muitos materiais podem se encontrados no estado líquido mesmo a uma temperatura menor àquela de congelamento. Uma outra dica para que a cerveja não congele é, o que muita gente faz na hora de tomar uma, colocar o líquido no copo com o gargalo um ouco inclinado ao copo, pois isso reduz um pouco a agitação do líquido no hora de fazer a transferência de recipiente, dessa forma é possível tomar uma cerveja EXTRAMAMENTE GELADA.

Figura 4 – Trecho do fórum “[FIXO] Perguntas sobre Química” da comunidade *Futuros Professores de Química*

Práticas de química

Início > Comunidades > Escolas e Cursos > Professores(as) de Química > Fórum: > Práticas de química

mostrando 1-4 de 4 primeira | < anterior | próxima > | última

LUCAS ANDRÉ 31/05/10
Práticas de química
 Alguém tem algum manual de práticas de química para ser aplicado no ensino médio. Obrigado

lucasmarruas@hotmail.com

Fauston 01/06/10
 de mão beijada até eu quero...
 procura ai meu velho, tem de monte.

Alcione 01/06/10
 Procure pela internet as práticas que mais se adequam à sua necessidade e monte seu próprio material. Com certeza terá mais valor.

Luis 02/06/10
 Olha no Ponto ciencia
<http://pontociencia.org.br/>
 Lá tem uma bela coleção.

Figura 5 – Trecho do fórum “Práticas de química” da comunidade *Professores (as) de Química*

Outros tópicos comuns na comunidade é a sugestão de vídeos para utilização no ensino de química. Os vídeos mais citados foram de propostas de experimentos postadas no Youtube, documentários e filmes como O Dia Depois da Manhã, O perfume, Fórmula 51, Sem Limites, O Inferno de Dante, Ágora, The Day After, e documentários BBC – Chemistry como The volatile history. Os filmes são importantes fontes de conhecimento da realidade, pois fazem um recorte de determinados assuntos tratados e, podem ser utilizados no ensino de química se forem associados com os conteúdos abordados. Para Arroio e Giordan (2006), o vídeo “é uma produção cultural, no sentido em que é uma codificação da realidade, na qual são utilizados símbolos da cultura, e que são partilhados por um coletivo”. Desta forma, a utilização de filmes pode torna o ensino de química menos abstrata.

Outra vantagem desta abordagem é seu apelo emocional, pois a imagem mostra-se mais eficaz que a palavra na hora de provocar emoções, tornando fonte de motivação e organização do ensino na sala de aula. Também pode ser como fonte de investigação no qual permite ao professor inserir em diferentes situações da sala de aula, estudos do cotidiano e penetrar em realidades de dimensões microscópicas mesmo em situações abstratas ou ainda, como os enunciados das diferentes vozes, o seja, de sentidos e significados atribuídos pelos agentes sociais. Assim, a linguagem do vídeo possibilita o professor promover a autonomia do aluno ao trocar o papel informador pelo mediador da aprendizagem (ARROIO e GIORDAN, 2006).

Os tópicos da comunidade também apresentam debates e divulgações de livros didáticos e paradidáticos, discussão sobre a formação inicial e continuada de professores, debate da carreira profissional e solicitação de ajuda para resolução de dúvidas dos conteúdos de química como descrito no exemplo da figura 6.

Professores(as) de Química
(11.838 membros)

- fórum
- enquetes
- eventos
- membros
- ver perfil

Mago@ 03/08/09
Experimento: Teor de álcool na gasolina. Quem fez?
 Minha curiosidade é essa. Quem já fez este experimento em laboratório com alunos de ensino médio? Qual foi a experiência? Houve improvisações, problemas de ordem técnica ou de segurança?
 Apenas para contextualizar, estou citando o artigo da Revista Química Nova na Escola que aborda o tema.
Explorando a Química na Determinação do Teor de Álcool na Gasolina
Melissa Dazzani, Paulo R. M. Correia, Pedro V. Oliveira e Maria Eunice R. Marcondes
 Experimentação no Ensino de Química
 Ensino Médio, Química Analítica, gasolina
 A identificação e a determinação do teor de álcool na gasolina foram utilizadas para explorar a Química Analítica durante o Ensino Médio. Propriedades físicas e conceitos químicos foram utilizados para que os alunos explicassem os fenômenos envolvidos, a partir da estrutura molecular. A determinação do teor de álcool foi realizada de duas maneiras diferentes: [1] verificando a variação de volume da fase aquosa e [2] comparando a densidade da fase aquosa com valores da literatura. A diferença entre os valores obtidos pelos dois métodos permitiu aos alunos verificarem que a imprecisão é inerente à atividade experimental.

REFERENCIA

DAZZANI, M.; CORREIA, P. R. M.; OLIVEIRA, P. V.; MARCONDES, M. E. R. Explorando a química na determinação do teor de álcool na gasolina. *Quim. Nova Esc.*, São Paulo, n. 17, p. 42-45, maio 2003. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc17/a11.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2009.

Ramon Lamar 03/08/09
 Já canssei de fazer, mas com aspecto mais qualitativo do que quantitativo. Normalmente dá um teor entre 20 e 25%, que é o esperado, pois nunca sabemos ao certo o teor. Além do mais, o litro que comprei há 5 anos atrás tá durando até hoje. Acho mais importante a ideia de coeficiente de partição, creio ser mais importante que o aluno do ensino médio entenda esse conceito do que se preocupar com a análise quantitativa exata. Normalmente uso 25 ml da gasolina e 25 ml de água torneiral, sem maiores preocupações quantitativas, como já me referi.

Ramon Lamar 03/08/09
 Ah, só faço o (1): analisando volumes.

Prof. Itamar 03/08/09
 Eu já fiz algumas vezes e na última, analisando gasolina de um posto perto da escola, o teor de álcool foi de 50%. Fiquei abismado, achando que tivemos um baita erro e comentei com os estudantes qual seria o teor esperado.
 Qual não foi a minha surpresa quando o JN começou uma série de reportagens sobre combustíveis adulterados e os teores encontrados giravam em torno do que nós encontramos...

Figura 6 – Trecho do fórum “Experimento: Teor de álcool na gasolina. Quem fez?” da comunidade *Professores(as) de Química*

Tal figura nos mostra que os professores não trabalham adequadamente a questão epistemológica para a completa formação do pensamento científico do estudante. Um exemplo é o último comentário da figura 6 quando se perdeu a oportunidade do debate epistemológico sobre a questão do erro, um obstáculo pedagógico. O erro dentro do processo de ensino aprendizagem é muito mais favorável do que tem sido frequentemente atendido.

Lopes (1996) ao analisar as contribuições da proposta epistemológica de Bachelard destaca que o objetivo não é validar as ciências prontas, tal como pretende os positivistas, o erro deixa de ser interpretado como um equívoco, algo a ser extirpado e passa a assumir uma função positiva na gênese do saber e a própria questão da verdade se modifica. Assim, as verdades só adquirem sentido ao fim de uma polemica, após a retificação dos erros primeiros.

Muitos educadores crêem que se o aluno erra é porque não compreendeu o conteúdo. No entanto, o erro deve ser utilizado para incentivar a aprendizagem e, exigir dos alunos, a busca dos motivos de seu fracasso. Para o professor é o momento de identificar quais conteúdos os estudantes não estão compreendendo. Deste modo, ajudado pelo professor, os alunos poderão utilizar o erro como mecanismo de avanço da aprendizagem, trabalhando aqueles aspectos que não foram compreendidos e buscando solucionar as dificuldades existentes. Portanto, o erro não deve

ser tratando mais como insuficiência do aluno, mas como um momento de estímulo do processo pedagógico.

A comunidade *Análise Química* possui os mesmos objetivos da anterior, mas refere-se a uma área específica da química. Seus poucos tópicos praticamente não apresentam oferta ou busca de empregos, concentra-se principalmente em trocas de experiências e dúvidas específicas de análise química, como, por exemplo, o tópico descrito na figura 7:



METODO DE ENSAIO - mgKOH/g
Início > Comunidades > História e Ciências > Análise Química > Fórum: > METODO DE ENSAIO - mgKOH/g
mostrando 1-2 de 2 primeira | < anterior | próxima > | última

Natalia 17/09/09
METODO DE ENSAIO - mgKOH/g
Alguém já fez análise volumétrica para encontrar o Índice de Acidez (mg KOH/g) em endurecedores/óleos/derivados do petróleo?
Estou com um método que consiste em dissolver aproximadamente 0,3 g da amostra em uma mistura de 30 ml Etanol/ 30 ml Toluol e titular com solução de KOH 0,1 N na presença de fenolftaleína até viragem para rosa claro.
Estou utilizando como amostra produtos com laudos de análise (para testar o método), e os resultados não batem de jeito nenhum.
Existem outros métodos para se chegar a resultados em mgKOH/g?
Ou algum lugar para fazer download das normas?
As normas que possuo de referencia são:
ASTM D 1386-59
ASTM D 1387-59
DIN 2114
Não encontrei nenhuma das tres ainda, se alguém puder me ajudar, estou quase entrando em desespero, pois preciso desse método com urgência.
As vidrarias estão calibradas, soluções padronizadas, reagentes puros... o problema creio estar no método.

Marcelo Celso 02/07/10
Tente mudar o solvente, pois o etanol (álcool de modo geral em algumas soluções vai apresentar caráter ácido) e em titulação com fenolftaleína vai dar muita variação dependendo dos componente e interferentes da sua amostra, teste catalisadores ou tampão para equilibrar o pH e você poderá titular apenas o seu analito.

Figura 7 – Fórum “Metodo de ensaio – mgKOH/g” da comunidade *Professores (as) de Química*

Neste tópico da figura 7 novamente aparece à visão positiva da experimentação como forma de validação e comprovação da teoria ou como meio de formar cientistas, mas desta vez em um curso de graduação em química. Galiazzi e Gonçalves (2004) em seu trabalho identificaram a necessidade dos professores e alunos da graduação em química no Brasil

de pesquisar as teorias sobre experimentação em cursos de formação de professores de Ciências, de tal forma que o grupo enriqueça suas próprias teorias e, conseqüentemente, possa superar entendimentos simples de que a experimentação por si só possibilita chegar às teorias estabelecidas nas Ciências e comprová-las (p. 331).

Assim, devido a forma positivista que os cursos de química apresentam seus experimentos, faz-se necessário que estes professores repensem a proposição de experimentos, propondo atividades que possam problematizar teorias empiristas sobre o trabalho experimental, para que tal pensamento possa ser reproduzido também nas discussões das redes sociais como o Orkut e em outros meios de comunicação e desta forma tentar universalizar esse pensamento.

Considerações Finais

A partir dos dados apresentados, podemos notar uma forte presença positivista na visão dos participantes e da formação dos professores. Reflexo do que acontece em uma sociedade real. As comunidades apresentam uma forte valorização da observação e do método experimental utilizado por alunos e professores que desconhecem questões epistemológicas ligadas à produção do conhecimento. Interessante notar é claro, que as comunidades aqui estudadas não se propõem ao debate epistemológico, no entanto, a falta de tal debate, seja em nível médio ou superior, leva a crença nesse tipo de observação e experimentação positivista. Essa única visão positiva da produção do conhecimento científico é um erro, pois aposta na certeza de um método único, neutro, objetivo e infalível para fazer ciência. Apesar de a filosofia da ciência mostrar que a evolução dos conhecimentos científicos não se prender a esquemas rígidos de pesquisa, o senso

comum prevalece a ideia que o trabalho científico se resume em um único método, o que transparece na sociedade, seja em rede, ou não.

Portanto, carece nas comunidades um moderador mais participativo para, quem sabe, direcionar a resolução das dúvidas dos usuários e promover o debate pedagógico e epistemológico acerca da natureza da utilização da experimentação no ensino de química para superar a crença na promoção absoluta do processo de ensino aprendizagem por meio da experimentação. O trabalho mostrou que, em termos gerais, as comunidades da cibercultura com ênfase nas redes de relacionamentos devem ser bem direcionadas pelos professores para utilização no processo de aprendizagem dos alunos, sob o risco de ratificar posições errôneas quanto às visões de ciência existentes. É fundamental que as comunidades tenham um moderador que crie estratégias e ofereça suporte e orientação adequada para os usuários das redes de relacionamento, no caso deste estudo o Orkut.

Observou-se que na maioria das comunidades o moderador é passivo quanto ao seu papel dentro das comunidades. Assim, o alto potencial interativo e cognitivo dos membros das comunidades se perdem por causa da figura inativa do moderador.

Referências Bibliográficas

ARROIO, A.; GIORDAN, M. O Vídeo Educativo: aspectos da organização do ensino. *Revista Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 24, p. 8-11, nov. 2006.

BORGES, R. M. R. *Em debate: cientificidade e educação em ciências*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura, vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999a.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura, vol. 2. São Paulo: Paz e Terra, 1999b.

CHALMERS, A. F. *O que é ciência, afinal?*. São Paulo: Brasiliense, 1993.

COSTA, I. M. *Aprendizagens Virtuais: Um Estudo de Caso no Orkut das Comunidades Referentes ao Educador Paulo Freire*. 2007. 110 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

FRANCO, M. L. P. B. *Análise de Conteúdo*. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

GALIAZZI, M. C.; GONCALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. *Química Nova*. São Paulo, vol. 27, n. 2, p. 326-331, mar./abr., 2004.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no Ensino de Química. *Química Nova*, n.10, p. 43-49, nov. 1999.

HODSON, D. Experimentos na Ciência e no Ensino de Ciências. Trad. de Paulo A. Porto. *Educational Philosophy and Theory, Auckland (Nova Zelândia)*, v. 18 n. 53, p. 53-66, 1988.

LÉVY, P. *As tecnologias da Inteligência – o futuro da inteligência coletiva na era da informática*. São Paulo: 34, 1993.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: 34, 1999.

LOPES, A. R. C. Bachelard: O Filósofo da Desilusão. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, Florianópolis, v.13, n. 3: p.248-273, dez. 1996.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, J. R.; TIJIBOY, A. V. Redes Sociais Virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa. *Revista Novas tecnologias na Educação*. Porto Alegre, v. 3, n. 1, maio, 2005.

PAPERT, S. *A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática*. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

RHEINGOLD, H. *A Comunidade Virtual*. Lisboa (Portugal): Gradiva, 1996.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A Experimentação no Ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R. P. ARAGÃO, R. M. R. *Ensino de Ciências: Fundamentos e abordagens*. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000, p.120-153.

SILVA, R. T. *et al.* Contextualização e Experimentação: uma análise dos artigos publicados na seção “experimentação no ensino de química” da revista *Química Nova na Escola* 2000-2008. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 245-261, dez. 2009.

TARDIF, M. *et al.* Os professores face ao saber: Esboço de uma problemática do saber docente. *Teoria & Educação*, Porto alegre, v. 1, nº 4, p. 215-233, 1991.

WARTHA, E. J.; ALARIO, A. F. A Contextualização no Ensino de Química Através do Livro Didático. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 22, p. 42-47, nov. 2005.