



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Renata Torres Mattos Paschoalino de Souza

**Erros conceituais do conteúdo de Química do Ensino Médio
presentes em sites de busca**

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO

Brasília - DF
2º/2016



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Renata Torres Mattos Paschoalino de Souza

**Erros conceituais do conteúdo de Química do Ensino Médio
presentes em sites de busca**

Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada(o) em Química.

Orientador: Gerson de Souza Mól

2º/2016

“O espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza. Em primeiro lugar, é preciso saber formular problemas. E, digam o que disserem, na vida científica os problemas não se formulam de modo espontâneo. É justamente esse sentido do problema que caracteriza o verdadeiro espírito científico. Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído.”

(Bachelard)

SUMÁRIO

1. Introdução.....	6
2. Revisão Bibliográfica.....	9
2.1 Reflexão sobre Tecnologia.....	9
2.2 Sociedade de Informação.....	10
2.3 Sociedade industrial x Sociedade informatizada e a Educação.....	11
2.4 Tecnologias de Informação e Comunicação.....	13
2.5 A utilização da Internet como apoio ao Ensino.....	15
3. Metodologia.....	17
4. Análise.....	20
4.1 Ligações Químicas.....	21
4.2 Transformações Químicas.....	23
4.3 Molécula.....	23
4.4 Estequiometria.....	24
4.5 Solubilidade.....	25
5. Considerações finais.....	26
6. Referências.....	27
7. Apêndices.....	30

RESUMO

Sabe-se que a Internet é utilizada por quase toda a população mundial nos dias de hoje. Serve como meio de comunicação, informação, lazer. Não é diferente o uso dessa ferramenta no contexto educacional. Ela é utilizada como principal fonte de informação para estudos pelos estudantes da atual sociedade. Qualquer pequena dúvida que surge em qualquer situação do cotidiano, é na rede que tenta-se procurar a resposta. A partir desta situação, surgiu o interesse de verificar alguns conceitos de química abordados no Ensino Médio que são publicados em um site de perguntas e respostas chamado “Yahoo! Respostas”. Pessoas publicam no site alguma pergunta e outras pessoas (qualquer uma) responde, podendo tirar de alguma fonte ou de seu conhecimento mesmo. O objetivo do trabalho é descobrir se essas respostas ajudam ou atrapalham na formação do aluno.

Palavras-chaves: Internet, ensino de química, erros conceituais.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade atual, também chamada de “sociedade de informação” por muitos autores, têm uma grande dependência tecnológica. As ferramentas tecnológicas, sem dúvida, facilitam a comunicação, expressão e busca da informação.

Todos podem receber e enviar, de qualquer lugar do planeta, informação escrita, de imagem ou sonora, marcando uma era singular na história da humanidade, uma vez que fomenta a cooperação entre os povos, tornando-se um dos pontos-chave para a existência dessa nova sociedade.

Assim, a expressão "estar conectado com o mundo" torna-se cada vez mais usual e real. Após séculos de controle dos meios de comunicação e de expressão do pensamento por poucos indivíduos, a libertação dos pólos emissores de informação abre espaço para o surgimento de inúmeros *chats*, fóruns, *e-mails*, listas, *blogs*, redes sociais e páginas pessoais. Muitas dessas transformações e inovações ocorreram em razão da redução do tamanho dos computadores, da popularização nas vendas de *laptops* e da mobilidade crescente da Internet. Com a verdadeira revolução trazida com a conexão *Wi-Fi*, a comunicação está ainda mais móvel e traz consequências tanto para as novas formas de relação social quanto para o entretenimento, o trabalho, o lazer, a educação, etc. A utilização desses recursos é frequente nas relações humanas sociais e econômicas. O mesmo ocorre no contexto escolar.

Com a chegada da Internet, muitos pesquisadores estão se comprometendo a entender e explicar suas possíveis aplicações no meio educacional. Sabendo que não se trata de um modismo, mas sim de um avanço global, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão sendo inseridas nas instituições de ensino e isso vem trazendo uma grande mudança no modo de ensino-aprendizagem. (TAKAHASHI, 2000)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais citam as TIC como um assunto de enorme importância a ser abordado em sala de aula, acerca de ser também contextualizado com os

conteúdos científicos. Dessa forma, torna-se importante compreender os princípios das TIC, a fim de obter desenvolvimento tecnológico do País e criar uma consciência crítica para encontrar soluções de problemas, adotando as ferramentas existentes para esse objetivo. (BRASIL, 2000)

O grande avanço tecnológico possibilitou a evolução da comunicação e o surgimento de várias mídias. Antigamente demorava muito tempo até a informação chegar a uma pessoa. Hoje, a informação chega a qualquer lugar do mundo em tempo real, e a comunicação acontece com a grande participação dos usuários através da Internet.

A Internet traz um vasto campo de informações e conteúdos que, utilizada corretamente, pode ser uma ótima fonte para a pesquisa escolar. A pesquisa escolar é colocada como uma “condição imprescindível para o desenvolvimento da aprendizagem” (BICHERI, 2008). Ela ajuda o aluno a investigar e conhecer, trabalhando o questionamento, dúvida e curiosidade para construir o próprio conhecimento. Porém ela é vista como uma obrigação, e não como uma forma diferente de aprendizado, como deveria. Como posto por Bagno (2007):

Ensinar a aprender, então, não é apenas mostrar os caminhos, mas também orientar o aluno para que desenvolva um olhar crítico que lhe permita desviar-se das “bombas” e reconhecer, em meio ao labirinto, as trilhas que conduzem às verdadeiras fontes de informação e conhecimento. (BAGNO, 2007, p. 15)

O professor tem o papel fundamental de mostrar o caminho para o aluno de como fazer uma boa pesquisa, e de como utilizar a Internet como uma ferramenta de ajuda para o processo de ensino-aprendizagem. Ambos têm o dever de aprender a se relacionar com a Internet. Segundo Moran (2007):

Professores e alunos se relacionam com a Internet, como se relacionam com todas as outras tecnologias. Se são curiosos, descobrem inúmeras novidades nelas como em outras mídias. Se são acomodados, só falam dos problemas, da lentidão, das dificuldades de conexão, do lixo inútil, de que nada muda. (MORAN, 2007, p.102)

A WEB favorece um vasto ambiente para o alcance da informação e conhecimento. Atualmente seu uso é comum, tanto por alunos, como por professores, seja pelo computador, celular ou *tablet*, estão sempre conectados. Portanto, na hora de realizar um trabalho escolar,

exercícios de casa, estudar para uma prova ou tirar dúvidas, a primeira fonte para obtenção imediata de resposta é certa: a Internet.

Várias são as ferramentas de busca utilizadas para este fim: Google, Wikipédia, Yahoo! respostas. Muitas das informações obtidas nestes instrumentos são de extrema ajuda na vida dos alunos, porém, vários textos são errôneos ou ultrapassados, trazendo mais dúvidas e talvez até um certo transtorno para o estudante.

A partir dessa situação, surgiu o interesse do projeto, que é saber até que ponto existe confiabilidade na informação obtida através da Internet, por sites de perguntas e respostas que são auto alimentados pelos usuários e se esta pode vir a ajudar ou atrapalhar um aluno de Química do Ensino Médio.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Reflexão sobre Tecnologia

A sociedade atual está altamente dependente da tecnologia. A tecnologia favorece novas formas de acesso à informação, com novas formas de raciocínio e conhecimento. (LÉVY, 1999). Ela está ligada a um amplo campo de conceitos. Para Miranda (2002) a tecnologia é uma aliança entre a ciência e técnica. O caminho para chegar no conceito de tecnologia passa por várias definições de termos parecidos, por exemplo, é de extrema importância fazer a diferença entre ciência, técnica e tecnologia. Essa necessidade aparece pelo fato desses termos serem utilizados como sinônimos, sendo um erro muito comum.

Portanto, a definição do termo “técnica” é a habilidade de fazer, uma característica natural do ser humano, utilizar habilidades precedentes, ou artefatos e ferramentas, para chegar a um devido resultado. Já tecnologia é um estudo das técnicas, um estudo dos artefatos e ferramentas que serão utilizados para chegar ao resultado que se procura ou almeja. (MIRANDA, 2002). Para definição de ciência, a autora coloca:

[...] a ciência compreende o saber teórico, explicativo da realidade que envolve a natureza e a cultura como um todo. Portanto, a ciência enquanto forma de conhecimento é mais abrangente que a tecnologia, pois, aquela é o pensamento organizado racional (o “logos” grego) sobre o mundo, o real; enquanto a tecnologia é o “logos” da técnica em específico. (MIRANDA, 2002, p. 26)

Sendo assim, a ciência engloba uma gama de saberes, com o mundo inteiro organizado dentro desse campo de estudo, uma forma de tentar conhecer e estudar o mundo real. Já a tecnologia tem a proposta de analisar apenas a técnica que se procura aprofundamento. Bastos (1998) reforça:

A tecnologia, sem dúvida, é um modo de produção, utilizando a totalidade dos instrumentos, dispositivos, invenções e artifícios. Por isso, é também uma maneira de organizar e perpetuar as relações sociais no âmbito das forças produtivas. Assim, é tempo, espaço, custo e venda, pois não é apenas fabricada no recinto dos

laboratórios e das usinas, mas reinventada pela maneira como for aplicada e metodologicamente organizada. (BASTOS, 1998, p. 13)

Pode-se concluir que a tecnologia além de ser um estudo de técnicas, também pode ser vista como um meio de produção, utilizando todas as ferramentas disponíveis para organizar, produzir e reinventar novas técnicas e artefatos. Sendo assim, a ciência engloba a tecnologia, e dentro desta encontra-se a técnica.

2.2 Sociedade de Informação

O processo de globalização, com o avanço da tecnologia causou mudanças impactantes na sociedade. É considerado a passagem de uma sociedade industrial para uma sociedade pós-industrial, também chamada de sociedade informacional, como define Castells (1999). Bell (1973, p. 467) corrobora com Castells (1999) e estabelece uma sociedade de informação, com o pensamento de que, do mesmo modo em que a sociedade industrial era produtora de bens, a sociedade da informação produz a informação.

No contexto de que, a informação é capaz de criar uma nova sociedade, Castells (1999) ainda faz a diferenciação entre sociedade informacional e sociedade de informação. A sociedade informacional possui uma estrutura em forma de redes e a sociedade de informação apenas recebe os impactos da informação.

Takahashi (2000, p. 5) representa a sociedade da informação como sendo uma profunda mudança no modo de organização da sociedade e de sua economia, não considerando uma forma de modismo passageiro. As atividades sociais e econômicas possuem uma estrutura dinâmica que podem ser facilmente afetadas pela quantidade de informações que o mundo dispõe, ocasionando transformações na sociedade e na economia.

Mesmo em países menos industrializados, essas transformações que levam à sociedade da informação dominam, definindo um novo paradigma, o da tecnologia da informação, relacionando a transformação tecnológica com a economia e sociedade. O novo paradigma é dividido em cinco aspectos por Castells (1999):

- A informação é a sua matéria-prima: diferente do passado, onde a informação era utilizada para agir sobre a tecnologia, a tecnologia passará a agir sobre a informação, aprimorando o indivíduo.
- O efeito das novas tecnologias à sociedade, pois como a informação participa de toda a atividade humana, individual ou coletiva, essas atividades acabam sendo adaptadas pelo novo meio tecnológico.
- A lógica de redes pode ser utilizada em qualquer sistema, pelo fato das novas tecnologias facilitarem o uso dessa lógica em qualquer tipo de processo, sendo antes apenas utilizada em sistemas mais complexos.
- A flexibilidade da tecnologia pode modificar organizações e instituições, favorecer processos reversíveis e capacidade de reconfiguração.
- A integração das tecnologias, como a microeletrônica, telecomunicações, optoeletrônica, computadores.

Pode ser visto, portanto, que o avanço tecnológico implica uma grande mudança em todas as áreas da sociedade, sendo um elemento de mudança de era. Deixando de ser uma era industrial, para uma era tecnológica, transformando a sociedade em uma sociedade de informação.

2.3 Sociedade industrial x Sociedade informatizada e a Educação

Castells (1998, p.64) coloca que a revolução tecnológica contemporânea é diferente das outras revoluções anteriores, pelo fato de que esta tem o poder constante cumulativo de retroalimentação. Isso significa que o conhecimento e a informação passam a ser aplicados para gerar conhecimento e processamento da informação e comunicação, causando um feedback cumulativo entre a inovação e a sua utilização.

O mundo inteiro é afetado por essa revolução. A maneira pela qual as pessoas se relacionam são inovadas pela influência desse impacto tecnológico, formando redes de comunicação com diversas faces, principalmente dentro das instituições. A instituição educacional é uma das principais a sentir esse impacto. (BECKER, 2002).

A nova sociedade, a sociedade informatizada, pede a inserção das novas tecnologias em todos os campos, principalmente no campo educacional. O conhecimento é relacionado diretamente com a informação empacotada, isso implica na necessidade da escola acompanhar a sociedade e passar a se importar também com o conhecimento, e não só com a informação.

Portanto, o elevado ritmo de mudança na sociedade informacional, implica na constante atualização dos conhecimentos, diferente do passado, em que o processo repetitivo dos conhecimentos reinava numa sociedade industrial. (PAIVA E MORAIS, 2014).

Assis (1985) cita algumas vantagens que a implementação do computador no ensino pode trazer, como individualização, paciência, disponibilidade de tempo. Como toda ferramenta, o computador é uma forma de facilitar o processo de aprendizagem, porém é uma ferramenta que possui várias ferramentas embutidas. Isso quer dizer, dentro do computador existe um universo de programas que causam um impacto positivo para um aluno, para um professor e para uma instituição de ensino.

Várias mudanças ocorreram com a implementação do computador no ensino, algumas são destacadas na seguinte tabela (ARROIO et. al., 2005):

Tabela I. Sociedade industrial x Sociedade informatizada.

Sociedade industrial	Sociedade informatizada
Avaliação através de provas e testes	Avaliação através trabalhos e outros projetos (portfólios)
Os alunos recebem a mesma informação ao mesmo tempo	Alunos tem capacitações diferentes de aprendizagem
A aprendizagem é ocorre através de memorização	Sem memorização, o aluno aprende investigando
O conteúdo é transmitido	O conteúdo é interpretado e julgado
O professor transmite o conhecimento	O professor media o conhecimento

O uso dos computadores no ensino trouxe muitas mudanças, principalmente no que diz ao uso da memória. Enquanto na sociedade industrial o importante era aprender um mecanismo, pelo processo repetitivo, a sociedade informatizada quebra o uso da memorização. Essa sociedade tem a enorme necessidade de interpretação e julgamento dos fatos, pois é uma sociedade que preza por pessoas curiosas, que tenham a capacidade de

investigar e chegar a uma conclusão sozinhas, sem ocorrer o famoso “é assim, porque está escrito no livro”.

Portanto, é claro observar que a sociedade informatizada não permite que o método de ensino tradicional seja utilizado, pois este não auxilia na construção do conhecimento do aluno, pelo contrário, ele apenas coloca como um fato que o aluno não pode questionar e nem discordar.

Com a utilização do computador na educação, foi aguçado o instinto observador, explorador e curioso dos estudantes. E também, as possibilidades existentes para obtenção do conhecimento são ampliadas, surgindo outros meios de chegar a ele, sem ser pelo professor. Isso tornou o método avaliativo diferente, o conhecimento passou a ser mediado através de testes mais subjetivos, com questões mais investigativas para observar a construção do conhecimento do aluno, e não baseados na observação de quem tem capacidade de memorizar mais conteúdo.

2.4 Tecnologias de Informação e Comunicação

As Tecnologias de Informação e Comunicação são consideradas um dos fatores responsáveis pelas profundas mudanças no mundo (PEREIRA E SILVA, 2010), sua aplicação no ensino foi revolucionária. Sobre essas novas tecnologias, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998):

As novas tecnologias da informação e comunicação dizem respeito aos recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações, que podem ser os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), os livros, os computadores etc. Apenas uma parte diz respeito a meios eletrônicos, que surgiram no final do século XIX e que se tornaram publicamente reconhecidos no início do século XX, com as primeiras transmissões radiofônicas e de televisão, na década de 20. Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais, como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e outros. (BRASIL, 1998, p. 135)

Os PCN do Ensino Médio coloca como extrema importância o entendimento dos princípios das tecnologias de informação e comunicação, associando-as com os conhecimentos científicos, linguagens e situações propostas para encontrar a solução. (BRASIL, 2000).

Almeida (2004) afirma que o objetivo da introdução das TIC no âmbito educacional é de ajudar em atividades técnicas e administrativas, podendo controlar com mais organização a vida escolar dos alunos. O autor ainda coloca

Numa etapa posterior as tecnologias passaram a se inserir nas atividades de ensino-aprendizagem, como atividades adicionais, sem uma integração real (aulas de informática, projetos extra-classe com apoio de laboratorista, etc). Percebeu-se com o passar do tempo que o uso das TIC na escola poderia significar uma expansão do acesso à informação atualizada, promovendo e viabilizando o surgimento de comunidades colaborativas e de comunicação, capazes de ultrapassar os limites de materiais tradicionais de instrução, estabelecendo novas relações com o saber, rompendo os muros da escola, articulando-a com outros ambientes produtores de conhecimento, podendo resultar em novos direcionamentos em seu próprio interior. (ALMEIDA, 2004, p. 35).

A instituição educacional tem a função de inserir as novas tecnologias na vida escolar, principalmente na vida dos educadores e alunos. Porém esse novo universo ainda é desconhecido para muitos professores, enquanto para outros já é um portal para grandes possibilidades. A educação possui a chave para obter-se uma transformação social, e para isso acontecer, é necessária uma educação atualizada e contextualizada, que com facilidade pode ser encontrada utilizando-se as novas tecnologias.

Moran (1997) defende que a utilização da internet necessita de grande atenção do professor. Ensinar através da internet pede uma postura diferente da convencional, por exemplo, a informação não vem do professor, a informação vem dos bancos de dados de sites, revistas. O professor apenas entusiasma o aluno sobre o conteúdo, para criar questionamentos e dúvidas, assim criando vontade de buscar o conhecimento.

Entretanto, não é apenas a atenção do professor que é necessária, como afirma Sampaio (1999, p.25) que o trabalho com a tecnologia só funciona quando o professor aprende a utilizar as tecnologias. Portanto, é também necessário refletir a prática pedagógica atual pessoal, ter o domínio sobre o assunto, para então ter a aptidão de incluir no espaço pedagógico. Mercado (1999) corrobora com Moran (1997) e Sampaio (1999):

As novas tecnologias da informação trazem novas possibilidades à educação e exigem uma nova postura do educador, que prevê condições para o professor construir conhecimento sobre as novas tecnologias, entender porque e como integrar estas na sua prática pedagógica, possibilitando a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo, voltada para

a solução de problemas específicos do interesse de cada aluno. (MERCADO, 1999, p.42)

A abrangência das TIC no processo educacional ocorre principalmente no uso do computador e da internet para diferentes finalidades.

2.5 A utilização da Internet como apoio ao Ensino

A Internet é uma ferramenta de comunicação, informação e integração, utilizada através do mundo por todos os países e culturas. Através da rede, várias áreas da sociedade operam com este instrumento, fazendo com que a conexão global seja facilitada.

Os recursos que ela traz, aplicado ao âmbito escolar, auxilia positivamente no crescimento pedagógico. A sua utilização proporciona um novo meio de comunicação entre professores e alunos, criam-se novos ambientes de aprendizado e tem a possibilidade de montar materiais em grupo, com a gerência do professor. É um modo de obter uma educação diferente da tradicional. Porém, como toda ferramenta tecnológica, para ser feito bom uso, o mediador, no caso o professor, tem a tarefa de ter o domínio técnico para utilizá-la de forma apropriada.

A introdução dos recursos oferecidos pela Internet entre as atividades escolares parece inevitável, sendo já parte integrante do programa de muitos estabelecimentos de ensino, particulares e públicos, do país. O computador ligado à Internet tornou-se nessas escolas, um item do material escolar. E esse parece ser o caminho que todas as escolas vão seguir. (SOBRAL, 1999, p. 12).

Segundo Moran (1997), a Internet traz muitas possibilidades de pesquisa para alunos e docentes, tanto no ambiente de ensino, como na vida fora da sala de aula. Entre as suas aplicações educacionais, o autor destaca:

- De divulgação: pode ser institucional, ou seja, a escola divulga suas características, ou particular, grupos de professores ou alunos divulgam suas produções significativas.
- De pesquisa: pode ser durante ou após a aula; em grupo ou individual; ser livre ou obrigatória.
- De apoio ao ensino: utilização de textos, imagens, sons em conjunto com livros, revistas e vídeos.

- De comunicação: a comunicação existe entre professores, alunos, pessoas do ambiente escolar e pessoas de qualquer parte do mundo.

A pesquisa, uma forma didática de aprendizado individual ou em grupo, na maioria das vezes sem a participação direta do professor, é uma maneira de motivar e estimular os estudantes. A Internet é uma grande aliada da pesquisa escolar. Capparelli (2006) afirma que a pesquisa não pode ser apenas um “copia e cola” de algum site na Internet. A pesquisa deve questionar o aluno e fazê-lo aprofundar nos conhecimentos, aprendendo.

Ainda que praticar a cópia não seja novidade, as novas tecnologias acentuaram o ato de “copiar e colar”, pela facilidade de encontrar informações, copiar trechos e não indicar a devida referência. Brito e Purificação (2005) reforçam esse pensamento “os alunos simplesmente acessam a Internet, copiam e colam num editor de texto uma dada informação, entregam a seus professores como se tivessem realizado uma pesquisa e, na maioria dos casos, nem leram o que copiaram”. Bicheri e Ellwein (2006) corroboram com a afirmação:

O uso da Internet não modificou a antiga prática muito criticada por professores e educadores: a cópia dos textos pesquisados. A mudança do suporte da informação (impresso para o eletrônico) não alterou o “vício” de cópia. Com o advento da Internet a reprodução agravou-se substancialmente, pois com os recursos tecnológicos que os alunos agora dispõem muitos “recortam e colam a informação e outros chegam a copiar ou simplesmente imprimir páginas inteiras e entregá-las ao professor, sem sequer ler. (BICHERI E ELLWEIN, 2006, p. 106)

Mas não só o “vício” de cópia, como colocado por Bicheri e Ellwein, existe também a probabilidade do conteúdo encontrado na Internet não ser correto. Diferente das pesquisas feitas em bibliotecas, através de livros, a Internet dispõe de uma imensidão de informações que nem sempre são de fontes confiáveis.

De fato é necessário a supervisão do professor em relação aos trabalhos propostos, e um auxílio direto aos alunos, orientando-os em que sites procurar, que fontes são confiáveis, e analisar os trabalhos feitos, meticulosamente. Assim é possível encontrar as cópias, ou descobrir a imensidão de sites que dão informações errôneas sobre algum assunto.

O professor tem o dever de parar de distanciar as potencialidades da Internet e quebrar barreiras pessoais contra o uso desta. Sendo assim, o educador pode começar a acreditar que é uma ferramenta de auxílio, partir do pressuposto de que essa ferramenta será de grande

utilidade e irá apenas auxiliá-lo no seu trabalho como educador. Isso leva a integração desse instrumento em sua caminhada pedagógica, de modo a ser um novo modo de interação com o aluno e um novo modo de ensino-aprendizagem. (BRITO E PURIFICAÇÃO, 2005)

3. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa documental realizada através de pesquisas feitas no site de busca ‘Yahoo! Respostas’.

A pesquisa documental refere-se a uma investigação realizada com documentos atuais ou passados que tenham autenticidade científica e relevância acadêmica. Este tipo de estudo tem como base primordial o levantamento, organização e análise de documentos, de acordo com o objetivo da pesquisa (GAIO, et.al., 2008). Segundo Godoy (1995) a pesquisa documental permite o estudo de informações que, por terem origem em um determinado contexto social e histórico, refletem as características e a natureza dessa mesma realidade.

A princípio foram listados na Tabela II os conceitos químicos abordados no Ensino Médio, a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Os conceitos abordados na primeira série do Ensino Médio são os mais básicos e fundamentais, constituem a base do aprendizado em Química. A compreensão destes é de extrema importância para a formação do indivíduo, pois constituem muitos assuntos que são vividos no cotidiano de todos os seres humanos. É o tempo do aluno sair apenas do nível macroscópico da natureza e entrar em contato com o nível microscópico da ciência, aprendendo uma nova linguagem, a linguagem científica, simbólica.

Essa transição é uma das maiores dificuldades existentes no aprendizado do aluno de Química, o que acaba tornando a disciplina mais complicada, por ser uma matéria abstrata. Entretanto, lidando bem com essa nova experiência, a probabilidade de ter sucesso na disciplina durante todo o Ensino Médio é muito grande. Sendo Química uma disciplina com fama de ser trabalhosa no aprendizado, a busca por materiais que venham auxiliar a aprendizagem é alta.

Os alunos dispõem de diversos meios de busca para aprofundar seus estudos, sendo os mais utilizados os sites de busca na Internet. Neste trabalho, utilizamos o site de busca ‘Yahoo! Respostas’ para análise. É um site de perguntas e respostas. Qualquer pessoa pode fazer uma pergunta, e qualquer pergunta, e do mesmo modo, qualquer pessoa na rede pode

responder. O autor da pergunta seleciona a melhor resposta recebida, e os outros usuários podem aprovar ou reprovar a resposta. Nesse âmbito, fizemos a pesquisa de alguns conceitos fundamentais de química.

Tabela II. Conceitos Químicos.

1ª série	2ª série	3ª série
Transformações químicas	Entalpia de reação	Reações orgânicas
Leis ponderais	Reações de óxido-redução	Estado de equilíbrio
Reagentes	Eletrodo	Hidrólise salina
Substâncias e Materiais	Energia de ligação	Solubilidade
Separação e identificação de substâncias	Ligações químicas	Interação ácido-base
Átomos, moléculas, íons	Eletrólise	Reações de óxido-redução
Ligação iônica, covalente e metálica	Teorias de valência	Concentração de reações
Solubilidade	Fusão e fissão nuclear	Estequiometria
Modelos atômicos	Modelagem quântica	Rendimento
Classificação periódica dos elementos	Interação de substâncias	Equilíbrio Químico
Modelo cinético dos gases	Propriedades periódicas	
Estequiometria	Propriedades e configurações moleculares	
Rendimento	Núcleo atômico	
Símbolos químicos	Radiações	
	Energia nuclear	

Dentre todos os conceitos abordados na primeira série do Ensino Médio, escolhemos cinco para fazer a pesquisa do presente trabalho, estes são: Ligações Químicas, Transformações Químicas, Molécula, Estequiometria e Solubilidade. Digitamos no ‘Yahoo! Respostas’ cada conceito anterior, precedido pela questão: “O que é?”, por exemplo, “O que é

uma molécula?”. Em cada caso foram obtidas muitas respostas, escolhemos algumas para analisar e a partir disso montamos a Tabela III.

Tabela III. Respostas comentadas retiradas do site de pesquisa “Yahoo! Respostas”.

Resposta	Contrib.	Fonte	A/R	Erros/Comentários
1				
2				
3				
4				

Em “Resposta” colamos a resposta obtida de algum usuário do site, em “Contrib.”, a contribuição atribuída para cada resposta, segundo a nossa avaliação, que foi dada nesta escala:

-2 – Atrapalha muito

-1 – Atrapalha

0 – Não contribui

1 – Ajuda

2 – Ajuda muito

TCC – Texto coerente copiado

Em “Fonte” indicamos se o usuário citou a fonte da resposta dada: Sim ou Não.

Na coluna “A/R” mostramos o número de aprovações e reprovações (A – aprovações e R – reprovações) atribuídos por outros usuários do site ‘Yahoo! Respostas’. Se a resposta está de acordo, é aprovada, se foge do assunto ou é uma resposta errada, é reprovada. Erros/Comentários são os erros encontrados nas respostas, com respectivos comentários destes erros ou do tipo da resposta dada, por exemplo, a resposta pode até estar certa, porém pode ter gerado certa ambiguidade que pode atrapalhar no aprendizado do aluno.

4. ANÁLISE

A busca pelos conceitos (Ligações Químicas, Transformações Químicas, Molécula, Estequiometria e Solubilidade) no site ‘Yahoo! Respostas’ resultaram em várias respostas de usuários, e depois de cada uma analisada, foi possível fazer uma quantificação das respostas em relação à cada contribuição atribuída.

Tabela IV. Quantificação da contribuição das respostas obtidas.

Pergunta	Contribuição					
	-2	-1	0	1	2	TCC
O que são ligações químicas?	-	1	1	-	-	1
O que são transformações químicas?	-	-	3	1	-	-
O que é uma molécula?	-	2	2	1	1	2
O que é estequiometria?	-	-	2	7	-	1
O que é solubilidade?	-	-	1	4	1	-
Total	0	3	8	13	2	4

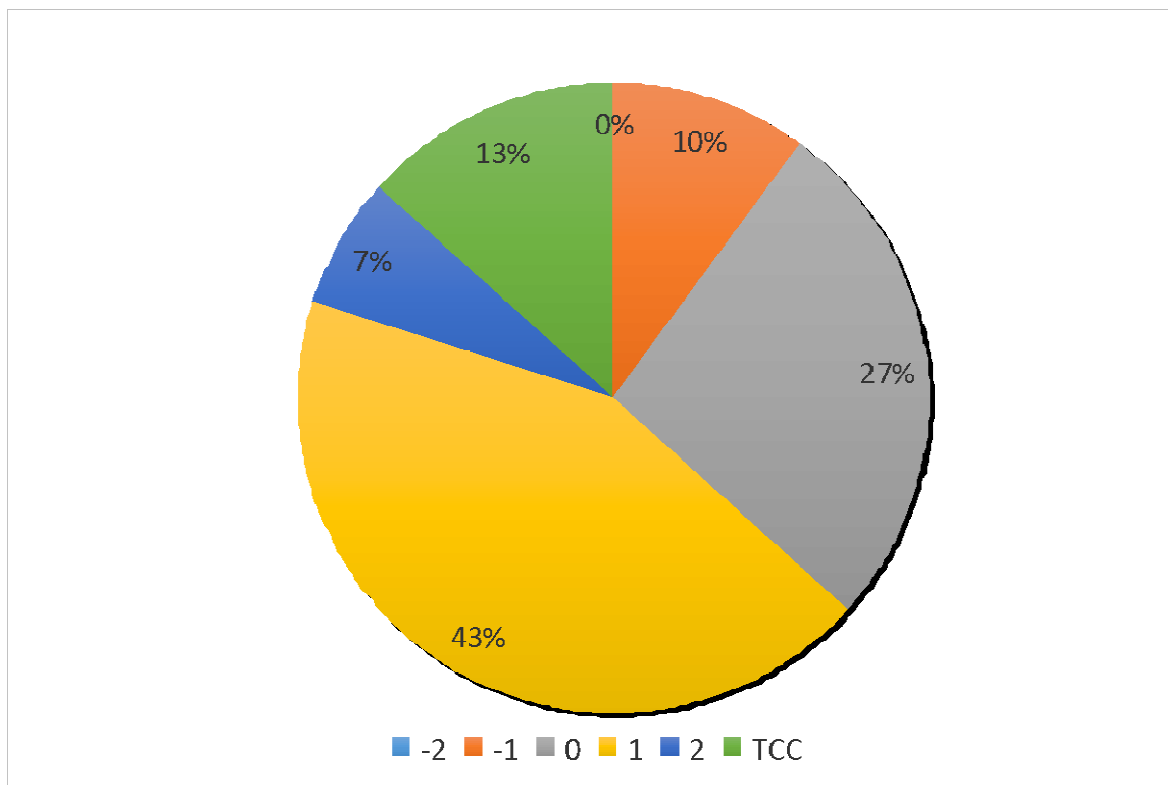
Legenda:

- 2 – Atrapalha muito
- 1 – Atrapalha
- 0 – Não contribui
- 1 – Ajuda
- 2 – Ajuda muito
- TCC – Texto coerente copiado

O Gráfico I foi gerado com os dados da Tabela IV com o intuito de ter uma melhor visualização da influência das respostas na vida dos estudantes. Como pode ser observado no Gráfico I, a maior percentagem pertence à legenda “ajuda”, o que nos leva a crer que na

totalidade das respostas, esse tipo de busca pode vir a auxiliar o aluno no processo de aprendizagem. Porém, a segunda maior porcentagem é da legenda “não contribui”. Podemos concluir que dependendo do assunto, o site de buscas pode ajudar, mas também pode não contribuir em nada na dúvida do aluno.

Gráfico I. Quantificação da contribuição das respostas obtidas.



Nessa situação, vimos que uma análise quantitativa não foi suficiente para chegar em alguma conclusão. Analisamos pergunta por pergunta, a fim de observar os conteúdos com maior dificuldade de obter respostas confiáveis, ou os conteúdos que podem ajudar o estudante.

4.1 Ligações Químicas

Na pergunta “O que são ligações químicas?” obtemos três respostas. Para estas, foram atribuídas as contribuições: atrapalha, não contribui e texto coerente copiado. A melhor

resposta considerada pelo autor da pergunta foi a resposta 1, que atribuímos “atrapalha”. O autor da resposta deu uma explicação muito confusa.

Por exemplo, no início da resposta, temos: “As ligações químicas são uniões estabelecidas entre átomos para formarem as moléculas”. Não se pode generalizar que todas as ligações químicas formam moléculas, pois apenas ligações covalentes podem formar moléculas, através do compartilhamento de elétrons. (ATKINS E JONES, 2006). As ligações químicas podem ser: ligações iônicas, ligações covalentes e ligações metálicas. A ligação iônica forma um composto iônico, em geral cristalino. A ligação covalente forma um composto molecular, moléculas. E a ligação metálica forma um sólido metálico. (BROWN et. al., 2005). Se estivesse apenas “As ligações químicas são uniões estabelecidas entre átomos”, a resposta estaria mais coerente.

Ao explicar o que é a regra do octeto, o autor da mesma resposta diz: “Cada átomo, visa ficar estável, ou seja, eletronegativo, mesmo número de Prótons e Elétrons [...]”. Um átomo ao fazer uma ligação química está procurando ficar mais estável, não mais eletronegativo. Eletronegatividade é o poder de atração dos elétrons exercido por um átomo quando este faz parte de um composto (ATKINS E JONES, 2006). Um elemento não fica mais eletronegativo, ele tem uma eletronegatividade própria. Também não é coerente falar que quando um átomo visa ficar estável, ele está procurando igualar o número de prótons e elétrons. Um átomo possui mesmo número de prótons e elétrons, ou seja, tem a carga líquida neutra. (BROWN et. al., 2005). Ao tornar-se íon, ele passa a ter diferentes números de prótons e elétrons (pois perde ou ganha elétrons).

Para finalizar, o autor exemplifica erroneamente: “[...] Às vezes um átomo possui Ex: 29 prótons e 27 elétrons, precisaria ganhar 2 elétrons para ficar estável. Isso significa ter 8 ou 2 elétrons na camada de valência.”

Em todas as três respostas analisadas existe a mesma frase: “As ligações químicas são uniões estabelecidas entre átomos para formarem as moléculas”. Essa situação comprova a facilidade que existe em achar conceitos definidos de forma equivocada quando busca-se sobre Química na Internet.

4.2 Transformações Químicas

Em “O que são transformações químicas?” obtivemos quatro respostas. As contribuições atribuídas foram: ajuda para uma resposta e não contribui para as outras três. Dessa vez, a resposta 1, considerada pelo autor da pergunta a melhor resposta, foi considerada por nós, benéfica. Mesmo atribuindo uma contribuição que ajuda o processo de aprendizagem do aluno, a primeira frase da resposta 1 contém um termo que não é adequado para a explicação do conceito: “Na transformação química substâncias são destruídas e novas substâncias são formadas”. Brown, et. al, (2005) chama transformações químicas de mudanças químicas ou reações químicas, e definem esse fenômeno: “uma substância é transformada em uma substância quimicamente diferente”. Ou seja, em nenhum momento substâncias são destruídas, as substâncias apenas transformam-se em outras substâncias. Essa teoria é reforçada com a antiga frase do químico francês, considerado fundador da química moderna, Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.

As respostas 2, 3 e 4 foram classificadas como respostas que não contribuem para o aprendizado do estudante. Achamos relevante analisar a frase da segunda resposta: “É simplesmente a (mudança do estado de um elemento para outro) através de processo induzido ou natural!!”. Seria melhor se o autor colocasse que é o rearranjo de átomos, a mudança do estado de um elemento para outro ficou sem sentido.

Sobre as outras respostas, em uma é citado um site que não foi possível visualizar, pois é um *link* quebrado. E a outra possui um texto que não tem relação com o assunto investigado.

4.3 Molécula

Em “O que é uma molécula?” analisamos oito respostas. Dois textos coerentes copiados, duas respostas que atrapalham, uma que ajuda, uma que ajuda muito e duas que não contribuem.

O conceito de molécula atribuído por Brown et. al., (2005): “A molécula é a reunião de dois ou mais átomos ligados firmemente entre si. O ‘pacote’ de átomos resultante comporta-se em vários aspectos como um objeto único e inconfundível.”

Atkins e Jones (2006) definem a molécula como “um grupo discreto de átomos ligados em um arranjo específico”.

Através desses conceitos, analisamos as respostas obtidas na pesquisa. A resposta 2, com a contribuição “atrapalha” diz: “Um grupo de átomos, iguais ou diferentes, que se mantêm unidos e que não podem ser separados sem afetar ou destruir as propriedades das substâncias[...]”. Mais uma vez tem-se o termo “destruir” aparece em uma explicação. Achemos muito equivocado utilizar esse termo, seria melhor se o autor apenas colocasse “sem afetar as propriedades das substâncias”.

Consideramos a resposta 3 como uma resposta que atrapalha: “A molécula é a menor parte de uma substância que pode existir livremente na natureza. Por exemplo o oxigênio (O) só pode ser encontrado na natureza na forma (O₂).” Essa resposta além de confusa, está errada. O oxigênio pode ser encontrado em mais de cem formas na natureza, não apenas na forma O₂.

4.4 Estequiometria

Em “O que é estequiometria?” obtivemos dez respostas, feita a análise, as contribuições atribuídas a sete foram como ajudam, duas não contribuem e um texto coerente copiado.

A Estequiometria é um conceito fundamental da Química, baseado na lei da conservação de massas, ou seja, a massa que existe em uma reação química no início, deve ser a mesma massa ao final dessa reação. (BROWN et. al., 2005).

Esse conceito foi o que mais recebeu a contribuição “ajuda”. Talvez pelo termo “Estequiometria” ser facilmente explicado. No Ensino Médio, os alunos têm de aprender a utilizar a estequiometria em exemplos práticos. Por exemplo, é necessário saber transformar de mol para grama, utilizando a massa molecular. É nessa hora que os alunos sentem muita dificuldade, mas não porque não entenderam o conceito de estequiometria, mas sim o

significado das unidades de medida que são utilizadas nos exercícios propostos a esse tema, como grama, grama por mol, mol, litro.

Mesmo assim, constam exemplos interessantes de como fazer essas transformações de unidade de medida, o que nos fez considerar que a busca por esse conceito pode servir de auxílio para os estudantes, de uma maneira geral.

4.5 Solubilidade

Em “O que é solubilidade?” analisamos seis respostas. Quatro respostas ajudam, uma ajuda muito e uma não contribui. Pela análise, esse conceito foi o que mais pôde chegar perto de ajudar o aluno, por ter respostas mais coerentes.

Resposta 1: “Pouco a pouco, partículas do solvente atacam a superfície do retículo cristalino, removendo partículas do soluto, rodeando-se e, finalmente, as dispersando.” Sabemos que o soluto não precisa ser necessariamente um retículo cristalino. Por exemplo, a sacarose é uma molécula e pode ser dissolvida em água, no caso a sacarose seria o soluto e a água e o solvente.

“Quando o soluto é adicionado, começa o processo de destruição da estrutura do estado sólido do soluto. O resultado é a destruição da estrutura do soluto e a alteração da estrutura do solvente (agora existem algumas partículas do soluto onde antes havia apenas solvente).” Novamente encontramos o termo “destruição” para explicar algum fenômeno químico, nesse caso melhor seria utilizar “dissolução”.

Mesmo com erros ou utilização de termos equivocados, consideramos que a resposta 1 pode tirar muitas dúvidas e clarear bem as idéias de um aluno.

As respostas 2, 3 e 4 também podem ajudar, porém a 4 estava um pouco confusa, podendo confundir o aluno.

Na resposta 5: “Solubilidade é a medida da capacidade de uma determinada substância dissolver-se num líquido”. Achamos que quimicamente a explicação ficaria melhor se fosse comentado de soluto e solvente.

A resposta 6 foi considerada como não contribui muito, pois só foi feita uma comparação solubilidade da água com o leite.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De uma forma geral, com a quantificação do estudo abordado no trabalho, foi possível verificar que a utilização do site ‘Yahoo! Respostas’ nos conteúdos por nós escolhido tem mais chances de ajudar do que atrapalhar o desenvolvimento do aprendizado em Química do estudante. Entretanto, com a análise de cada resposta, constatamos que existem erros conceituais muito graves, o que gera uma construção de conhecimento do aluno equívoca, o que pode ser difícil de corrigir depois.

Em dois conteúdos (Estequiometria e Solubilidade) mostrou-se que a utilização dessa ferramenta pode ser confiável, os outros três conteúdos não contribuem em nada ou atrapalham. Então é complicado analisar de uma maneira geral esses casos, mas pode-se concluir a partir dessa observação que a Internet é uma ferramenta útil, mas tem que ter o cuidado com a fonte, dependendo da finalidade das suas buscas.

É claro que não é controlável a fonte de busca que o aluno do Ensino Médio irá utilizar, mas como abordado no estudo, reafirmar a importância da participação do professor nesse processo de utilização da ferramenta cibernética é fundamental para auxiliar no ensino. É de responsabilidade do docente predizer fontes confiáveis e analisar através de trabalhos e tarefas para casa, se o aluno utiliza como fonte apenas a Internet, ou se consulta livros também.

Depende também da consciência do aluno procurar saber se as fontes que utiliza para suas pesquisas didáticas são confiáveis, e se não forem, procurar buscar outros locais para ter certeza da resposta. A utilização de várias e boas fontes para obter informações é o segredo para um bom resultado. Assim, o aluno é capaz de analisar as informações obtidas e compará-las, percebendo se existem respostas erradas, chegando a construir um conceito por si próprio.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Inclusão Digital do Professor: formação e prática pedagógica. São Paulo: Articulação, 2004.

ARROIO, A.; HONÓRIO, K.; WEBER, K. HOMEM-DE-MELLO, P.; SILVA, A. B. F.; O ensino de química quântica e o computador na perspectiva de projetos. Química Nova, v. 28, n. 2, p. 360–363, 2005.

ASSIS, S. L.O. Da sociedade industrial para a sociedade de serviços: características dessa evolução. Revista de Administração, v. 20, n. 2, p. 85-87, 1985.

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3 ed. Tradução Ricardo Bicca de Alencastro. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BAGNO, M. Pesquisa na escola. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

BASTOS, J. A .S. L. A. Educação e tecnologia (DIGITAL). Apostila apresentada na disciplina de Filosofia e História da Educação Tecnológica no Mestrado em Tecnologia do PPGTE do CEFET-PR, 1998.

BECKER, L. S. A Educação na Sociedade Informatizada. Revista de Ciências humanas, v.3, n. 3, 2002.

BELL, D. O advento da Sociedade Pós-Industrial: uma tentativa de previsão social. Trad. Heloysa de Lima Dantas. São Paulo: Editora Cultrix, p.467, 1973.

BICHERI, A. L. O. A mediação do bibliotecário na pesquisa escolar face a crescente virtualização da informação. 2008. 198 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) Universidade Estadual Paulista, Unesp, Marília, 2008

BICHERI, A. L. O.; ELLWEIN, S. A. F. Pesquisa escolar na internet. In: SILVA, R. J.; BORTOLIN, S. (Org.). Fazeres cotidianos na biblioteca escolar. São Paulo: Polis, p. 106, 2006.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Ensino Fundamental (SEF). Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000.

BRITO, G. da S.; PURIFICAÇÃO, I. Pescópia no Ciberespaço: uma questão de atitude na educação. In: Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 5, n. 15, p. 75-86, 2005.

- BRITO, G. da S.; PURIFICAÇÃO, I. da. Educação e novas tecnologias: um repensar. Curitiba: IBPEX, 2006.
- BROWN, T.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: A química central. 9 ed. Prentice-Hall, 2005.
- CAPPARELLI, S. et al. Balaio de ideias. Porto Alegre: Editora Projeto, 2006
- CASTELLS, M. La era de la información: economía, sociedade y cultura. Madrid: Alianza Editorial, 1998. v.I
- CASTELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- GAIO, R.; CARVALHO, R.B.; SIMÕES, R. Métodos e técnicas de pesquisa: a metodologia em questão. In: GAIO, R. (org.). Metodologia de pesquisa e produção de conhecimento. Petrópolis, Vozes, 2008.
- GODOY, A. S. Revista de Administração de Empresas São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29, 1995.
- LÉVY, P. A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. 2. ed. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Loyola, 1999.
- LÉVY, P. Cibercultura. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MERCADO, L. L. Formação continuada de professores e novas tecnologias. Maceió: EDUFAL, 1999.
- MIRANDA, A. L. Da natureza da tecnologia: uma análise filosófica sobre as dimensões ontológica, epistemológica e axiológica da tecnologia moderna. 2002. 161f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Programa de Pós-graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2002.
- MORAIS, C.; PAIVA, J. Olhares e reflexões contemporâneas sobre o triângulo sociedade-educação-tecnologias e suas influências no ensino das ciências. Educ. Pesqui. São Paulo, v. 40, n. 4, p. 953-964, out./dez. 2014
- MORAN, J. M. Como utilizar a Internet na educação: relatos de experiências. Ciência da Informação, Brasília, v.26, n.2, p. 146-153, maio/ago. 1997.
- PEREIRA, D. M.; SILVA, G. S. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, Vitória da Conquista-BA, n. 10, p. 151-174, 2010.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. Alfabetização tecnológica do professor. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

SANTOS, P. L. V. A. C.; CARVALHO, A. M. G. Sociedade da informação: avanços e retrocessos no acesso e no uso da informação. Revista Inf. & Soc.:Est., João Pessoa, v.19, n.1, p. 45-55, jan./abr. 2009.

SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica. Ciência & Educação, v. 15, n.3, p. 681-694. 2009.

SOBRAL, A. Internet na escola: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 1999. 118p.

TAKAHASHI, T. (org.). Livro verde da Sociedade da Informação no Brasil. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios Ci. Inf., Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, maio/ago. 2000.

7. APÊNDICES

O que é uma transformação química?					
	Resposta	Contrib.	Fonte	A/R	Erros / comentários
1	<p>Melhor resposta: Na transformação química substâncias são destruídas e novas substâncias são formadas. Por exemplo: o ferro exposto à chuva, causa uma transformação química, porque o ferro reage quimicamente com o oxigênio e a água da atmosfera e aparece a ferrugem. Esta ferrugem é uma substância nova que é o óxido de ferro III (óxido férrico). Assim sendo, chamam-se reagentes as substâncias iniciais, neste exemplo, são reagentes o ferro e o oxigênio. E são chamadas de produtos, as novas substâncias formadas, neste caso o produto da reação é o óxido férrico.</p> <p>Fonte(s):http://www.cienciaquimica.hpg.com.br/qui...</p>	1	Sim	4/1	Substâncias são destruídas – substâncias são transformadas e não destruídas.
2	É simplesmente a (mudança do estado de um elemento para outro) através de processo induzido ou natural!!A pergunta parece bicho de 7 cabeça mas a resposta é bem simples acredite.!	0	Não	4/1	Mudança do estado de um elemento para outro
3	Acesse o site abaixo,tem até desenhos,olhe: http://educar.sc.usp.br/ciencias/quimica...	0	Sim	1/1	Site não disponível.
4	<p>Como químico, Paul Dietze era perito em transformações químicas de certas moléculas orgânicas simples. Durante seus anos como professor assistente de química na Maryland University, do distrito de Baltimore (UMBC), Dietze fazia perguntas essenciais sobre o mecanismo das reações químicas básicas, perguntas que ele lembrou em uma recente entrevista telefônica:[...]</p> <p>Obs. Cortamos o texto porque era muito grande e não trazia informações relevantes.</p>	0	Não	1/7	Sem relação com o assunto.

O que é uma molécula?					
	Resposta	Contrib.	Fonte	A/R	Erros / comentários
1	<p>Molécula</p> <p>Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.</p> <p>Ir para: navegação, pesquisa</p> <p>Uma molécula é uma entidade eletricamente neutra que possui mais do que um átomo ($n > 1$). Rigorosamente, uma molécula corresponde a uma depressão na superfície de potencial suficiente para confinar pelo menos um estado vibracional. [1].</p> <p>Um antigo conceito diz que a molécula é a menor parte de uma substância que mantém suas características de composição e propriedades químicas, entretanto tem-se conhecimento atualmente que as propriedades químicas de uma substância não são determinadas por uma molécula isolada, mas por um conjunto mínimo destas.</p> <p>Muitas substâncias familiares são feitas de moléculas (por exemplo açúcar, água, e a maioria dos gases) enquanto muitas outras substâncias igualmente familiares não são moleculares em sua estrutura (por exemplo sais, metais, e os gases nobres).</p> <p>Quando iniciou-se o estudo e formulação da teoria atômica, era dado o nome de átomo a qualquer entidade química que poderia ser considerada fundamental e indivisível. As observações no comportamento dos gases levaram ao conceito de átomo como unidade básica da matéria e relacionada ao elemento químico, desta forma, houve uma distinção da molécula como "porção fundamental de todo composto", obtida pela união de vários átomos por ligações de natureza diferente.</p> <p>Basicamente, o átomo abriga em seu núcleo partículas elementares de carga elétrica positiva (prótons) e neutra (nêutrons), este núcleo atômico é rodeado por uma nuvem de elétrons em movimento contínuo (eletrosfera). A maioria dos elementos não são estáveis, por isso, quando dois átomos se aproximam, há uma interação das núvens eletrônicas entre si. Esta interação se dá também com os núcleos dos respectivos átomo, isto acaba por torná-los estáveis. Os átomos se ligam e formam agregados de moléculas.</p> <p>A natureza das moléculas determina as propriedades químicas das substâncias, se caracterizam pela natureza</p>	TCC	Sim	0/0	

	<p>dos átomos que as integram, pela relação de proporção entre esses átomos e pelo seu arranjo dentro de si.</p> <p>Uma ligação entre dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio (H₂O), forma uma molécula de água; dois átomos de cada um desses mesmos elementos produz peróxido de hidrogênio (H₂O₂), vulgarmente chamado de água oxigenada, cujas propriedades são diferentes da água.</p> <p>Os átomos também se ligam em proporções idênticas, mas podem formar isômeros, que são moléculas diferentes. No álcool etílico (CH₃CH₂OH) e o éter metílico (CH₃OCH₃), é a diferença de arrumação dos átomos que estabelece ligações diferentes dentro da molécula.</p> <p>A distribuição espacial dos átomos que formam uma molécula depende das propriedades químicas e do tamanho destes. Quando muito eletronegativos os átomos formam ligações classificadas como covalentes, pois apresentam aspecto equilibrado e simétrico.</p> <p>Se houver maior afinidade sobre os elétrons compartilhados, a distribuição espacial é deformada e modificam-se os ângulos da ligação, que passa a ser polar. Nas ligações covalentes, os conceitos de orbital molecular e orbital atômico são fundamentais.</p> <p>As possíveis combinações dos números quânticos definem o estado físico de um átomo. Podemos distinguir quatro tipos de orbitais atômicos, definidos pelo número quântico principal: s, de simetria esférica, e p, d e f, constituídos por estruturas em forma helicoidal dispostas ao longo ou entre os eixos direcionais das três dimensões.</p> <p>No caso das substâncias iônicas, é nítida a diferença no que se refere à força de atração entre os elétrons, estes se deslocam de um átomo para outro. No caso do sal de cozinha, (cloreto de sódio - NaCl), no estado sólido, consiste de íons positivos de sódio e íons negativos de cloro. As forças elétricas existentes entre esses íons formam os seus cristais.</p> <p>Fonte(s):http://pt.wikipedia.org/wiki/Mol%C3%A9cu...</p>				
2	<p>Um grupo de átomos, iguais ou diferentes, que se mantêm unidos e que não podem ser separados sem afetar ou destruir as propriedades das substâncias, voltemos a um exemplo já conhecido.</p> <p>ajudeii ? *---*</p>	-1	Sim	1/0	

	átomos que as integram.				
8	É a irmã do moleque.	0	Não	0/0	

O que é estequiometria?					
	Resposta	Contrib.	Fonte	A/R	Erros / comentários
1	<p>Estequiometria é o cálculo da quantidade de reagentes e produtos da reação, baseado nas leis das reações químicas.</p> <p>Sua regra geral é:</p> <p>Escrever a reação química;</p> <p>Acertar os coeficientes;</p> <p>Estabelecer uma regra de três.</p> <p>Vou citar um exemplo para melhor explicação:</p> <p>15 litros de H₂, medidos a Condição Normal de Temperatura e Pressão (CNTP), reagem completamente com cloro. Qual o volume de gás clorídrico produzido nas mesmas condições?</p> <p>Dados: H = 1 e Cl = 35,5</p> <p>1º) Vamos escrever a reação química:</p> $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = \text{HCl}$ <p>2º) Agora falta balanceá-la.</p> $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2 \text{HCl}$ <p>3º) Vamos aos cálculos?</p> $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$ <p>1 mol 1 mol 2 mol mol 2 71 73</p> <p>CNTP 22,4 22,4 2 x 22,4</p>	1	Não	1/0	Normalmente alunos que estão com dúvidas em estequiometria, tem dificuldade na hora de entender como descobrir o coeficiente estequiométrico, essa resposta não deixou claro como descobrir.

	<p>CNTP 15 X</p> <p>O volume de gás clorídrico produzido nas CNTP é = 30 litros</p>				
2	<p>resposta</p> <p>resumo sobre estequiometria=Conceito</p> <p>Estequiometria é o cálculo da quantidade de reagentes e produtos da reação, baseado nas leis das reações químicas.</p> <p>Regra geral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escrever a reação química; 2. Acertar os coeficientes; 3. Estabelecer uma regra de três. <p>Exemplo 1:</p> <p>Calcular a massa de óxido cúprico a partir de 2,54 g de cobre metálico.</p> <p>Dados: Cu = 63,5 e O = 16</p> <p>1º) Vamos escrever a reação química:</p> $\text{Cu} + \text{O}_2 \Rightarrow \text{CuO}$ <p>2º) A equação está desbalanceada, acertemos os coeficientes!</p> $\text{Cu} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \Rightarrow \text{CuO}$ <p>3º) E agora? Como calcular a massa de óxido cúprico? É fácil, é só fazer a regra de três das partes envolvidas.</p> $\text{Cu} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \Rightarrow \text{CuO}$ <p>Mol 63,5 79,5 massa 2,54 X</p>	1	Sim	1/0	<p>O corpo do texto perdeu o formato, deixando a resposta confusa, porém eram bons exemplos.</p>

<p>A massa de óxido cúprico a partir de 2,54 g de cobre metálico é = 3,18 g</p> <p>Observação: os itens envolvidos nos cálculos estão na cor azul marinho.</p> <p>Exemplo 2:</p> <p>15 litros de H₂, medidos a Condição Normal de Temperatura e Pressão (CNTP), reagem completamente com cloro. Qual o volume de gás clorídrico produzido nas mesmas condições?</p> <p>Dados: H = 1 e Cl = 35,5</p> <p>1º) Vamos escrever a reação química:</p> $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = \text{HCl}$ <p>2º) Agora falta balanceá-la.</p> $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2 \text{HCl}$ <p>3º) Vamos aos cálculos?</p> $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$ <p>quant. mol</p> <p>1 mol</p> <p>1 mol</p> <p>2 mol</p> <p>mol</p> <p>2</p> <p>71</p> <p>73</p> <p>CNTP</p> <p>22,4</p> <p>22,4</p> <p>2 x 22,4</p> <p>CNTP</p> <p>15</p> <p>X</p> <p>O volume de gás clorídrico produzido nas CNTP é =</p>				
---	--	--	--	--

<p>30 litros Observação: os itens envolvidos nos cálculos estão na cor azul marinho.</p> <p>Casos Particulares de Estequiometria</p> <p>1. Quando aparecem reações consecutivas</p> <p>Exemplo: Qual a massa de ácido sulfúrico produzido a partir de 8 toneladas de enxofre?</p> <p>Dados: S = 32 e H₂SO₄ = 98</p> <p>1º) Observe quantas reações químicas são necessárias para se obter ácido sulfúrico a partir do enxofre:</p> <p>$S + O_2 \Rightarrow SO_2$</p> <p>$SO_2 + \frac{1}{2}O_2 \Rightarrow SO_3$</p> <p>$SO_3 + H_2O \Rightarrow H_2SO_4$</p> <p>Reação Global: $S + 1\frac{1}{2}O_2 + H_2O \Rightarrow H_2SO_4$</p> <p>2º) Faça os cálculos a partir da reação global.</p> <p>$S + 1\frac{1}{2}O_2 + H_2O \Rightarrow H_2SO_4$</p> <p>mol 32 98</p> <p>massa 8 X</p> <p>A massa de ácido sulfúrico produzido a partir de 8 toneladas de enxofre é = 24,5 ton.</p> <p>Observação: os itens envolvidos nos cálculos estão na cor azul marinho.</p>				
--	--	--	--	--

<p>1. Quando são dados as massas dos reagentes</p> <p>Exemplo: Foram misturados 147 g de H₂SO₄ e 100 g de NaOH para reagir.</p> <p>1. Qual a massa de Na₂SO₄ formada? 2. Há algum reagente em excesso? Se afirmativo, qual deles? 3. Quanto é esse excesso?</p> <p>Dados: S = 32, Na = 23, O = 16 e H = 1</p> <p>1º) Faça a equação da reação e verifique as massas necessárias para as reações.</p> <p>H₂SO₄ + NaOH => Na₂SO₄ + 2H₂O</p> <p>H₂SO₄ + NaOH => Na₂SO₄ + H₂O</p> <p>mol 98 80 142 massa 147 X massa Y 100</p> <p>Massa de X (massa de NaOH para reagir com 147 g de H₂SO₄) = 120,0 g</p> <p>Massa de Y (massa de H₂SO₄ para reagir com 100 g de NaOH) = 122,5 g</p> <p>Logo, podemos responder às questões acima:</p> <p>Questão A) A massa de Na₂SO₄ formada é 177,5 g de acordo com os cálculos abaixo.</p> <p>H₂SO₄ + NaOH => Na₂SO₄ + H₂O</p>				
---	--	--	--	--

	<p>mol 80 142 massa 100 X</p> <p>Questão B) Há reagente em excesso, é o Ácido Sulfúrico.</p> <p>Questão C) O excesso de ácido sulfúrico é de 24,5 g de acordo com os cálculos abaixo.</p> <p>massa adicionada 147,0 g massa que reagiu 122,5 g massa em excesso 24,5 g <fim do trabalho></p> <p>Fonte(s):http://www.coladaweb.com/quimica/estequi...</p>				
3	<p>A palavra estequiometria deriva do grego "STOICHEON", que significa "a medida dos elementos químicos", ou seja, as quantidades envolvidas de cada substância em uma reação química. Regra geral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escrever a reação química; 2. Acertar os coeficientes; 3. Estabelecer uma regra de três. <p>Exemplo 1:</p> <p>* Calcular a massa de óxido cúprico a partir de 2,54 g de cobre metálico.</p> <p>Dados: Cu = 63,5 e O = 16</p> <p>1º) Vamos escrever a reação química:</p> $\text{Cu} + \text{O}_2 \Rightarrow \text{CuO}$ <p>2º) A equação está desbalanceada, acertemos os coeficientes!</p> $\text{Cu} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \Rightarrow \text{CuO}$	1	Não	1/0	

	<p>3º) E agora? Como calcular a massa de óxido cúprico? É fácil, é só fazer a regra de três das partes envolvidas.</p> <p>$\text{Cu} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \Rightarrow \text{CuO}$</p> <p>mol 63,5 79,5 massa</p> <p>2,54 X</p> <p>A massa de óxido cúprico a partir de 2,54 g de cobre metálico é = 3,18 g</p>				
4	<p>Estequiometria = receita de bolo.</p> <p>É saber que, se para 3 xícaras de farinha você precisa de 2 de leite, então com 6 de farinha você precisa de 4 de leite.</p> <p>Agora, imagine que, ao invés de um bolo, você está fazendo uma reação química. É a mesma coisa; você só tem que trocar a farinha e o leite pelos seus reagentes, e calcular quanto produto (bolo) você vai obter.</p>	1	Não	0/0	
5	<p>Isso surgiu há muito tempo, quando uma mulher a qual o marido atual não dava um trato já fazia um tempão, pegou o retrato do falecido marido e disse ao atual: "ESTE AQUI Ó, METIA".</p> <p>Mas com o passar do tempo essa fala famosa passou a ser: estequiometria.</p>	0	Não	0/0	
6	<p>A estequiometria é o estudo e o cálculo das relações (mensuráveis) quantitativas de reagentes e produtos em reações químicas (ou equações químicas). A estequiometria é usada frequentemente para balancear equações químicas. A estequiometria não é tão somente usada para balancear equações químicas, mas também para conversões de unidades - por exemplo, de gramas a mols, ou gramas a mililitros.</p>	1	Não	0/0	Explica o conceito, mas não explica a prática.
7	<p>estudo dos aspectos quantitativos das reações, ou seja, das quantidades dos elementos simples ou compostos que participam ou que são produzidos nessas reações.</p> <p>Fonte(s):http://www.priberam.pt/dlpo/definir_resu...</p>	1	Sim	0/0	Definição sucinta tirada de um dicionário.
8	<p>Esse site tem todas as informações que você quiser sobre estequiometria: http://pt.wikipedia.org/wiki/Estequiomet...</p>	1	Sim	0/0	
9	<p>medida de concentração de um nutriente ou elem por comparação de cores.</p>	0	Não	0/0	
10	<p>A estequiometria é o estudo e o cálculo das relações (mensuráveis) quantitativas de reagentes e produtos em</p>	TCC	Sim	0/0	

<p>reações químicas (ou equações químicas). A palavra vem do grego stoikheion (elemento) e metriā (medida, de metron). A obra Stoichiometria de Nicéforo rendeu muitas linhas nos livros canônicos do Novo Testamento e dos Apócrifos. O termo "estequiométrico" é usado com frequência em Termodinâmica para referir-se à "mistura perfeita" de um combustível e o ar.</p> <p>A estequiometria baseia-se na lei da conservação das massas e na lei das proporções definidas (ou lei da composição constante), e na lei das proporções múltiplas. Em geral, as reações químicas combinam proporções definidas de compostos químicos. Já que a matéria não pode ser criada ou destruída, a quantia de cada elemento deve ser a mesma em antes, durante e após a reação. Por exemplo, a quantia de um elemento A no reagente deve ser igual à quantia do mesmo elemento no produto.</p> <p>A estequiometria é usada frequentemente para balancear equações químicas.</p> <p>O termo "estequiometria" também é usado com frequência para as proporções molares de elementos em compostos estequiométricos. Por exemplo, a estequiometria do hidrogênio e do oxigênio na água (H₂O) é 2:1. Em compostos estequiométricos, as proporções molares são números inteiros (e é aí que está a lei de proporções múltiplas). Compostos cujas proporções molares não são números inteiros são chamados de compostos não-estequiométricos.</p> <p>A estequiometria não é tão somente usada para balancear equações químicas, mas também para conversões de unidades - por exemplo, de gramas a mols, ou gramas a mililitros. Por exemplo, se temos 2,00 g de NaCl, para achar o número de moles, pode-se fazer o seguinte:</p> <p>Outro uso da estequiometria é achar a quantia certa de reagentes a ser usada em uma reação química.</p> <p>espero ter ajudado....</p> <p>bjs:)</p> <p>Fonte(s):http://pt.wikipedia.org/wiki/Estequiomet...</p> <p>veja exemplos....</p>				
---	--	--	--	--

O que é solubilidade?					
	Resposta	Contrib.	Fonte	A/R	Erros / comentários
1	<p>Solubilidade pode ser conceituada como a capacidade de uma substância de se dissolver em outra. Esta capacidade, no que diz respeito a dissolução de um sólido em um líquido é limitada, ou seja, existe um máximo de soluto que podemos dissolver em certa quantidade de um solvente. Isto é solubilidade.</p> <p>A temperatura interfere na capacidade de dissolução de um solvente com relação a um certo soluto, desta forma a cada temperatura teremos um determinado valor para a solubilidade.</p> <p>Tipos de soluções em relação à capacidade de solubilidade</p> <p>1. Insaturada = é a solução que contém quantidade de soluto inferior à capacidade máxima de dissolução do solvente, sendo, portanto, capaz de dissolver nova adição de solvente.</p> <p>2. Saturada = é aquela que não é capaz de dissolver nova adição de soluto, na prática é reconhecida pela presença de corpo de fundo (resíduo sólido no fundo do recipiente)</p> <p>3. Supersaturada = é uma solução instável, que contém dissolvida em quantidade de soluto superior à necessária para a saturação.</p> <p>m relação a quantidade de soluto, podemos classificar as soluções em diluídas e concentradas.</p> <p>As soluções diluídas contém pouco soluto em relação ao solvente. As soluções concentradas contém muito soluto em relação ao solvente</p>	2	Não	1/0	<p>Pouco a pouco, partículas do solvente atacam a superfície do retículo cristalino, removendo partículas do soluto, rodeando-se e, finalmente, as dispersando. - o soluto não precisa ser necessariamente um retículo cristalino.</p> <p>Quando o soluto é adicionado, começa o processo de destruição da estrutura do estado sólido do soluto. O resultado é a destruição da estrutura do soluto e a alteração da estrutura do solvente (agora existem algumas partículas do soluto onde antes havia apenas solvente.) - destruição não é um bom termo, melhor seria dissolução.</p>

	<p>O mecanismo de dissolução</p> <p>Considere o que acontece quando um sólido é adicionado a um líquido para formar uma solução (líquida):</p> <p>Quando o soluto é adicionado, começa o processo de destruição da estrutura do estado sólido do soluto.</p> <p>Pouco a pouco, partículas do solvente atacam a superfície do retículo cristalino, removendo partículas do soluto, rodeando-se e, finalmente, as dispersando.</p> <p>O resultado é a destruição da estrutura do soluto e a alteração da estrutura do solvente (agora existem algumas partículas do soluto onde antes havia apenas solvente.)</p> <p>espero ter ajudado...bye</p>				
2	<p>Em química, solubilidade é a medida da capacidade de uma determinada substância dissolver-se num líquido. Pode-se expressar em mols por litro, em gramas por litro, ou em percentagem de soluto / solvente. Também é possível estender o conceito de solubilidade para solventes sólidos.</p> <p>Na solubilidade, o caráter polar ou apolar da substância influi muito, já que, devido a polaridade das substâncias, estas serão mais ou menos solúveis.</p> <p>Pode-se colocar, como regra geral, que :</p> <p>* substâncias polares dissolvem substâncias polares. As substâncias polares também dissolvem substâncias iônicas.</p> <p>* substâncias apolares dissolvem substâncias apolares.</p>	1	Não	0/0	

3	Solubilidade é a máxima quantidade possível de um soluto que pode ser dissolvida em uma certa quantidade de solvente a uma dada temperatura. Ex.:a solubilidade do NaCl,a uma temperatura de 20°C,em 100 g de água é de 36,0g,ou seja em 100g de água é possível dissolver 36,0g de sal.	1	Não	0/0	
4	Qualidade do que é solúvel; Química: quantidade de produto que se pode dissolver numa determinada quantidade de solvente até formar uma solução saturada, em condições particulares de pressão e temperatura.	1	Não	0/0	Resposta um pouco confusa.
5	Solubilidade é a medida da capacidade de uma determinada substância dissolver-se num líquido . Por exemplo, à temperatura de 25 C, conseguem-se dissolver cerca de 36 gramas de cloreto de sódio (o sal de cozinha) em 100 ml de água, sendo, portanto de 36 g/100 ml a solubilidade do cloreto de sódio em água...	1	Não	0/0	“Solubilidade é a medida da capacidade de uma determinada substância dissolver-se num líquido” - melhor seria comentar de soluto e solvente.
6	Cara Lúh, solubilidade é a capacidade que algumas substâncias têm de se dissolverem. Ex: a água tem solubilidade de 100% junto ao leite. Abraços.	0	Não	0/0	