

A UTILIZAÇÃO DE TICs NO ESTUDO DE TEMAS DE QUÍMICA DO COTIDIANO

Vitória Schiavon da Silva (IC)*¹, Isadora Atrib Garcia (IC)², Leandro Lampe (IC)³, Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos (PQ)⁴ *vitoriaschiavondasilva@gmail.com

^{1,2,3,4}Universidade Federal de Pelotas, Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Campus Universitário, Capão do Leão s/n. CEP: 961600-000 – Capão do Leão – RS – Brasil.

Palavras-chave: TICs, Ensino, Química.

Área temática: Tecnologias da Informação e Comunicação

Resumo: O presente trabalho aborda aspectos sobre o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) pelos projetos TRANSFERE (Mediação de conhecimentos químicos entre universidade e comunidades) e Site do Projeto TRANSFERE, como meio de seu desenvolvimento e aprimoramento de suas ações e abrangência. O site do Projeto TRANSFERE surgiu a partir do Projeto TRANSFERE e conta com informações que associam Química, Cotidiano e TICs. Neste site há a aba “Química Virtual”, que traz questões sociais atuais e relevantes, associando o ensino de Química à realidade do cidadão, numa linguagem simples e dinâmica, sem deixar de lado aspectos químicos, como informações sobre “Combustíveis” e “Armas Químicas”. Além disso, outras TICs utilizadas e que apresentam grande influência na veiculação de informação são as redes sociais. Assim, os acessos nas redes sociais associados ao projeto são observados e contabilizados e atuam como incentivadores aos acessos ao site. As informações contidas no site estão disponíveis para alunos, professores de escolas e universidades, bem como para o público em geral interessado em temas de química associados ao cotidiano.

Introdução

As tecnologias podem ser grandes incentivadoras e motivadoras do processo de ensino e aprendizagem, trazendo novas possibilidades, recursos dinâmicos e interessantes, que podem despertar a atenção, a curiosidade e o interesse pelo conhecimento. Assim, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) se referem ao conjunto de recursos tecnológicos que são utilizados de maneira integrada em busca de um objetivo comum. A utilização de TICs vem se desenvolvendo em várias áreas, incluindo a educação. De acordo com Barbosa (2014), no Brasil a produção de dados estatísticos sobre o acesso e uso das TIC tem sido uma das tarefas do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), onde são oferecidos dados regulares sobre as TICs através de pesquisas especializadas em diversos setores da sociedade brasileira. As pesquisas realizadas anualmente sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras, bem como as questões ligadas ao uso da Internet por crianças e adolescentes (TIC Educação, desde 2010 e TIC Kids *Online* Brasil, desde 2012) são realizadas pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), ligado ao Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br).

Compreendemos que a aprendizagem construída a partir do uso de mídias gera profundas transformações no processo de produção do conhecimento. Se antes as únicas vias eram a sala de aula, o professor e os livros didáticos, hoje é possibilitado ao aluno “navegar” e buscar diferentes tipos de informação. Tendo esta

visão, o projeto TRANSFERE (Mediação de conhecimentos químicos entre universidade e comunidades), que tem como proposta a criação de oficinas temáticas para serem desenvolvidas nas escolas, com a intenção de contribuir nos processos de ensino e aprendizagem, também disponibiliza no seu site todos materiais didáticos produzidos, teóricos e experimentais, para que haja uma maior divulgação da Química envolvendo temas do cotidiano e da atualidade. Assim, todo material produzido durante a construção e execução das oficinas, bem como os resultados obtidos com elas é disponibilizado no site do Projeto TRANSFERE, que pode ser entendido “como mais um ambiente capaz de instaurar situações dialogadas de ensino e aprendizagem” (GIORDAN; MELLO, 2000).

Além do site criado em uma plataforma gratuita (<http://projetotransfere.wixsite.com/projetotransfere>) também fazemos uso das redes sociais (<https://www.facebook.com/projetotransfere/>) para divulgar a Química do cotidiano e, assim, almejar uma perspectiva para processos de ensino e aprendizagem *online* associados ao tema em questão.

Assim, o objetivo do trabalho é apresentar o site do Projeto TRANSFERE e a aba “Química Virtual”, onde materiais elaborados pelo grupo são disponibilizados, sendo que estes materiais relacionam assuntos emergentes no cotidiano da sociedade com a Química, buscando auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem através da interação da tecnologia de informação e comunicação com ensino de Química.

Metodologia

O site já vem disponibilizando informações desde 2014 e conta com várias abas, sendo que a aba “Química Virtual” é o foco deste trabalho (Figura 1).

Atualmente, as pessoas têm a sua disposição muitas inovações tecnológicas para usar em sala de aula, o que coincide com uma sociedade pautada na informação e no conhecimento, (BAUMGARTEN, TEIXEIRA, LIMA; 2007) através disso temos a possibilidade virtual de acesso a informações de todo o mundo, esse desenvolvimento tecnológico trouxe enormes benefícios em termos de avanço científico, educacional, na comunicação, lazer, processamento de dados e conhecimento.

Com estas percepções sobre o conhecimento disponível de forma *online*, o Projeto TRANSFERE criou em seu site a aba “Química Virtual”, onde periodicamente aborda temas de Química que buscam trazer questões atuais e relevantes, associando o ensino de Química à realidade dos leitores.

Para a confecção do material a ser publicado na aba “Química Virtual” seguimos as seguintes etapas: a - Escolha do tema; b - Avaliação do impacto social do tema; c - Pesquisa literária; d - Preparo do material; e - Divulgação do material no site e rede social; f - Autoavaliação e aprimoramento.



Figura 1. Página inicial do Site do Projeto TRANSFERE.
(<http://projetotransfere.wixsite.com/projetotransfere>)



Figura 2. Página inicial do Projeto TRANSFERE em uma rede social.
(<https://www.facebook.com/projetotransfere/>)

Para a confecção do material a ser publicado na aba “Química Virtual” seguimos os seguintes etapas: a - Escolha do tema; b - Avaliação do impacto social do tema; c - Pesquisa literária; d - Preparo do material; e - Divulgação do material no site e rede social; f - Autoavaliação e aprimoramento.

A escolha do tema (Figura 3a) é feita através das notícias mais relevantes divulgadas nos meios digitais e eletrônicos e que de alguma forma possa contribuir para o estudo de conceitos de Química, estabelecendo relação entre teoria e cotidiano. Além de abordar temas de fácil compreensão a linguagem usada para a elaboração do material é simples e de fácil entendimento, sem deixar de lado a

linguagem Química. Deve-se ressaltar que a escolha do tema é feita por alunos da Universidade e da Escola, o que possibilita escolher um tema que identifica as expectativas e necessidades dos estudantes, além de propor articulações e oportunidades educativas capazes de atendê-las.

A ideia de que a Ciência deve estar a serviço da sociedade não é nova, (MENDONÇA, 2012) e por este motivo uma das preocupações na elaboração do material a ser publicado (Figura 3b) é abordar assuntos que ajudem a entender problemas sociais e que proponham possíveis encaminhamentos para reflexões e construções de um possível pensamento crítico, que dê a oportunidade de expandir de alguma forma os conhecimentos químicos do público que irá pesquisar em nosso site. Desta forma, os temas já publicados foram “Armas químicas” e “Combustíveis”.



Figura 3. Representação dos passos para a construção do material disponibilizado no site.

Para a construção do material procura-se estabelecer relação entre a Química e o tema escolhido, através da busca por referências que consigam abordar conceitos químicos e ajudem a explicar situações do cotidiano. A pesquisa literária (Figura 3c) é feita a partir de livros, artigos, revistas, telejornais, sites, etc. Procuramos sempre matérias que tenham fontes informativas confiáveis tendo em vista a ênfase na reflexão e no questionamento de conceitos. Já na confecção do nosso material (Figura 3d), procuramos montar infográficos apresentando informações com preponderância de elementos gráfico-visuais (fotografia, desenho, diagrama, gráficos *SmartArt*, etc.) integrados em pequenos texto e dados numérico. Utilizamos infográficos com a intenção de atrair a atenção, expondo visualmente os resultados e isto pode fazer até a informação mais entediante parecer bem mais interessante. Procuramos montar nosso material de uma forma dinâmica, com cores e fotos vibrantes. Acreditamos que estes elementos visuais são estimulantes e satisfazem a curiosidade dos visitantes do site ou internautas.

A divulgação dos textos (Figura 3e) é feita no site e rede social. Os acessos à rede social são analisados por meio da quantidade de visualizações e curtidos nas publicações, e também analisando a quantidade de curtidas na página do projeto.

No site e na página constam o e-mail do Projeto, que está disponível para recebermos o *feedback* do público alvo.

Por último, há a etapa de autoavaliação e aprimoramento (Figura 3f), onde a partir dos resultados obtidos reavaliamos e repensamos nossas práticas para as próximas ações, além de estudar ações que aumentem o alcance das informações ao público alvo, que são alunos, professores e demais pessoas interessadas nos temas em estudo.

Resultados e discussões

Até o presente momento foram confeccionados materiais informativos sobre Combustíveis e Armas químicas, conforme a figura 4. O tema de combustíveis (Figura 4a) emergiu em um período de grande mobilização no país, sendo que procuramos abordar o tema informando a composição da gasolina e do óleo diesel, bem como seus pictogramas e seus efeitos no meio ambiente. Na composição do material de combustíveis também trazemos notícias atuais sobre o tema, uma das nossas preocupações foi apresentar vídeos educativos sobre a chuva ácida e efeito estufa, tendo em vista que os combustíveis colaboram para este dano ambiental.

Já os materiais informativos sobre Armas Químicas, conforme a figura 4b, seguiram a linha dos telejornais que no momento falavam sobre o grande desastre na Síria, com o lançamento de bomba química que matou e feriu dezenas de pessoas. Em nosso material mostramos a composição, odor, aparência e usos para o Gás mostarda, Gás lacrimogêneo e Gás sarin, bem como os efeitos causados quando entram em contato com seres humanos.

Deve ser ressaltado que em todas as matérias que produzimos, introduzimos *links* com materiais divulgados em outras mídias como forma de relacionar o tema à realidade.

Após a publicação de nosso material sobre “Armas Químicas” e “Combustíveis” na página da rede social, conseguimos obter informações sobre os acessos e visualizações do material disponibilizado na página, que por sua vez tem ligação com o número de acessos à publicação feita no site do Projeto TRANSFERE. A publicação das “Armas Químicas” alcançou 163 visualizações na página de rede social e 8 curtidas, sendo que 19 pessoas acessaram a página para ver mais sobre o assunto. Já para o material sobre “Combustíveis” houve 425 visualizações na página da rede social e 10 curtidas, sendo que 61 pessoas acessaram a página para conferir mais sobre o material. Acreditamos que o material de “Armas Químicas” teve menor número de acessos, pois foi divulgado na rede social sem uma imagem de abertura que fizesse menção ao tema e isso, de certa maneira, prejudicou ou diminuiu o número de acessos.

As publicações com chamadas nas redes sociais têm sido muito importantes para a divulgação dos materiais da aba “Química Virtual”, uma vez que ao ver o material no *feed* de notícias da rede social, as pessoas se mostram interessadas em saber mais sobre o assunto, para isso acessam o *link* do site do Projeto TRANSFERE e visitam o site. Para que as pessoas recebam a notícia de novas publicações na rede social é importante que elas tenham curtido a Página do Projeto TRANSFERE.

Em nosso material buscamos abordar assuntos atuais e de certa forma polêmicos, no entanto nossa preocupação tem foco apenas em abordagens

educativas. Assim, na aba “Química Virtual” temos a oportunidade de abordar conceitos químicos em assuntos que preocupam a sociedade ou até mesmo que as mobilizam como é o caso dos Combustíveis e Armas Químicas.

ÓLEO DIESEL

Constituição:
Ele é constituído por hidrocarbonetos de 15 a 18 átomos de carbono, também possui impurezas de enxofre, nitrogénio e oxigénio.

Características:
É um líquido amarelado viscoso, com tendência à oxidação e com cheiro forte e nauseante.

Aplicação:
A principal aplicação do óleo diesel é como combustível de motores e geradores elétricos. É usado por contêineres, caminhões, tratores, máquinas agrícolas, tratores, lanchas, locomotivas, motoristas de passeio.

É tóxico para os organismos aquáticos com efeitos de longo prazo.

Pode ser irritante por ingestão e penetração nos olhos e respiratória. Irritante por inalação. Pode ativar os órgãos dos sentidos protegidos na etiqueta.

Líquido e vapor altamente inflamáveis.

Pode ser perigoso caso em contato com a pele. Provoca irritação cutânea.

A combustão do óleo diesel e gasolina libera para o meio ambiente gases poluentes e carcinogênicos do efeito estufa. Além disso, as suas impurezas, como enxofre, formam trióxido de enxofre que são lançados na atmosfera e reagem com água formando chuva ácida.

Reação trióxido de enxofre em água formando a chuva ácida:
 $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

Gasolina

Constituição:
A gasolina é um combustível constituído basicamente por hidrocarbonetos, em menor quantidade, por produtos oxigenados.

Qualidade:
A octanagem ou índice de octano na gasolina, expressa sua qualidade. Quando se diz que a gasolina tem, por exemplo, octanagem 80, significa que a mistura dessa gasolina com o ar do motor de explosão reage à mesma compressão sem detonar, que a mistura 80% isooctano com 20% heptano, mas é importante ressaltar que o índice de octanagem não indica a composição da gasolina, é apenas um parâmetro de comportamento em relação à combustão no motor. No Brasil, a gasolina comum possui índice de octanagem ao redor de 85. Isso significa que a nossa gasolina comporta-se no motor da mesma forma que uma mistura de 85% de isooctano e 15% de heptano.

Líquido e vapor altamente inflamáveis.

Tóxico por ingestão, contato com a pele ou inalação. Pode causar efeitos graves. Pode causar câncer.

Provoca danos aos órgãos.

(a)

ARMAS QUÍMICAS GÁS MOSTARDA

O gás mostarda é um gás utilizado como arma química, cujo componente principal é o bis-2-cloro-etil-sulfeto.

ODOR E APARÊNCIA
Quando na forma pura e à temperatura e pressão ambiente o gás mostarda apresenta-se como um líquido incolor e inodoro. Entretanto, em sua forma impura adquire uma coloração marrom amarelada e um odor típico de alho.

EFEITOS
O gás mostarda é um potente agente irritante e vesicante que atinge principalmente a pele, os olhos e o sistema respiratório. Quando em contato com a pele provoca graves queimaduras.

USOS EM COMBATES
O gás mostarda foi utilizado como arma química pela primeira vez em 1917 durante a 1ª Guerra Mundial, em um ataque da Alemanha à tropas britânicas no vilarejo de Ypres na Bélgica. O gás mostarda é geralmente desenvolvido por compactamento presso a explosivos como o TNT, cuja explosão libera o gás mostarda ao ar.

Química Total

ARMAS QUÍMICAS GASES LACRIMOGENOS

Gás lacrimogêneo é o nome dado a uma variedade de substâncias com propriedades irritantes sobre a pele, os olhos e as vias respiratórias.

PRINCIPAIS AGENTES
Bromacetato de etila, cloroacetato de etila, bromoacetato de etila.

EFEITOS
Os gases lacrimogêneos atuam irritando as membranas mucosas dos olhos, boca, garganta e pulmões, provocando choro, tosse, dificuldades respiratórias e espirros temporários.

USOS
Gases lacrimogêneos apesar de serem classificados como armas químicas são considerados armas não letais, quando podem causar sérios danos à saúde. Seu uso na prática principal é no controle de tumultos e manifestações de rua, onde são geralmente dispersos por meio de spray ou bombas de efeito morn.

SPRAY DE PIMENTA
No Brasil, o spray de pimenta é um dos agentes lacrimogêneos mais utilizados. O gás de pimenta, apesar de muito conhecido, apresenta como componente principal a capsaicina, substância presente na diacétila e responsável pela ardência de espécies de pimenta.

Química Total

ARMAS QUÍMICAS GÁS SARIN

Sarin é um gás utilizado como arma química, cujo componente principal é o 2-(fluoro-metil-fosforil)propano, organofosforado de alta toxicidade.

ODOR E APARÊNCIA
Quando na forma pura e à temperatura e pressão ambiente ocorre como um líquido, incolor e inodoro.

EFEITOS
O gás Sarin é um agente nervoso, isto é, atua sobre o sistema nervoso, incluindo a sistema sensorial e provocando sintomas que vão desde dor de cabeça forte até a paralisação dos músculos e consequente óbito.

SÍNTESE E USO
O gás Sarin foi sintetizado pela primeira vez como um pesticida em 1938 pelo químico suíço Ambrose, Ritter e Van de Lind e seu nome deriva das iniciais dos nomes desses químicos. Recentemente um ataque à província de Hela na Síria causou a morte de 85 pessoas, há fortes indícios que o gás Sarin tenha sido utilizado.

Química Total

(b)

Figura 4: Material de Química Virtual disponibilizado no site do Projeto TRANSFERE e divulgado na rede social.

Considerações finais

O uso de TICs, neste caso o site e a página na rede social, tem ampliado a divulgação das informações produzidas pelo Projeto TRANSFERE, tornando este processo mais dinâmico. Além disso, o uso destas tecnologias aproxima ainda mais professores e alunos da escola e da universidade, que é objetivo do projeto, estreitar relações entre comunidades e universidade. A publicação de materiais na aba

“Química Virtual” e todo o material contido no site está disponível a estudantes e professores de Escolas e da Universidade e ao público em geral. Estes materiais estão disponíveis, por exemplo, para professores e aluno, para a construção de uma aula mais interessante, centrada em uma realidade onde se espera um maior engajamento do aluno. Ao mesmo tempo estes materiais podem proporcionar à comunidade que se propõe a acessar o site e página a possibilidade de se manter informada sobre conteúdos de Química ligados ao cotidiano. Por fim, é observado que a confecção destes materiais por alunos da universidade vem estimulando novas experiências através da cultura digital, construindo novas competências e contribuindo para o desenvolvimento acadêmico, uma vez que para construção do material existe um estudo dos conhecimentos químicos que envolvem o tema escolhido.

Referências bibliográficas

BARBOSA, Alexandre. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2013**. São Paulo: Db Comunicação Ltda., 2014. 512 p.

BAUMGARTEN, Maíra; TEIXEIRA, Alex Niche; LIMA, Gilson. SOCIEDADE E CONHECIMENTO: novas tecnologias e desafios para a produção de conhecimento nas Ciências Sociais. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 22, n. 2, p.401-433, maio 2007.

FERNANDES, Luís. **Redes Sociais Online e Educação**: contributo do facebook no contexto das comunidades virtuais de aprendentes. Lisboa: Universidade de Nova Lisboa, 2011. Disponível em:< http://www.trmef.lfernandes.info/ensaio_TRMEF.pdf> Acesso realizado em: 03 de julho de 2018.

GIORDAN, M. e MELLO, I.C. de. Educação aberta na Web: serviços de atendimento aos estudantes. **Química Nova na Escola**, n. 12, p. 8-10, 2000.

MENDONÇA, André Luis de Oliveira. O legado de Thomas Kuhn após cinquenta anos. **Scientiae Zudia**, São Paulo, v. 10, n. 3, p.535-560, fev. 2012.

Site **Projeto** **TRANSFERE.** Disponível em:
<<http://projetotransfere.wixsite.com/projetotransfere>> Acessado em: 03 de julho de 2018.