

## DESVENDANDO A QUÍMICA GERAL – AS ESTRADAS QUÍMICAS

Mara B. C. de Araujo<sup>(1)</sup>, Suzana T. Amaral, José C. Del Pino., Tânia D. M. Salgado  
Alessandra F. Martins<sup>(2)</sup>, Bruno dos S. Pastoriza<sup>(2)</sup>

**Introdução:** Com a necessidade de diversificar as oportunidades de aprendizagem para o aluno, estamos construindo um hipertexto vinculado às atividades de ensino em química geral, que visa construir o conhecimento através da consolidação de conceitos químicos do ensino médio, aprofundado com vistas a sua utilização no ensino superior. O material permite também a consolidação dos conhecimentos adquiridos no ensino superior, visando a sua futura utilização. No hipertexto são utilizados diferentes recursos para auxiliar o processo de aprendizagem. Ele está subdividido de acordo com as áreas de conhecimento, cada conteúdo sendo então apresentado em fundamentos teóricos, exercícios de fixação, testes e guia dos curiosos. Nos fundamentos teóricos são discutidos os conceitos teóricos com ilustrações. Nos exercícios de fixação são apresentados em diferentes formatos problemas simples e diretos. Nos testes, os problemas são mais complexos, com diferentes assuntos inter-relacionados e sem a identificação da subárea dos conhecimentos envolvidos para resolvê-los. O guia dos curiosos está sendo construído com informações complementares. No futuro, através da construção coletiva, este guia poderá ter contribuições dos próprios usuários. O material está sendo desenvolvido em módulos, autocontidos, que são indexados, permitindo a pesquisa e a reutilização. Tais módulos vão permitir que o aluno tome como ponto de partida aqueles conceitos com os quais já se familiarizou em outros níveis de ensino ou nas atividades de ensino às quais está vinculado no presente e a partir daí explore os diversos aspectos do tema abordado, bem como suas aplicações diversificadas. Desta forma, o assunto se mostrará mais interessante, estimulando a continuidade do trabalho em diversas seqüências de conceitos e aplicações.

**Objetivos:** Desenvolver um hipertexto de Química Geral e submetê-lo à avaliação pelos alunos, visando sua aplicação em disciplinas oferecidas na modalidade de ensino a distância e/ou como material complementar em disciplinas presenciais.

<sup>1</sup> Professor do Instituto de Química, Doutora em Química, mara@iq.ufrgs.br.

<sup>2</sup> Bolsista SEAD, acadêmico de Licenciatura em Química - Noturno.

**Metodologia:** Os módulos autocontidos apresentam conteúdos de revisão de conceitos, soluções e estado gasoso, já disponíveis para testes pelos futuros usuários. Através da implantação de um programa de banco de dados (MySQL) é possível acompanhar a navegação de cada usuário através do sítio – sistema de monitoramento, bem como registrar a resposta e as opiniões que foram emitidas no questionário de avaliação do material. Estão sendo preparados os módulos de cinética química, termodinâmica e equilíbrio químico, que no futuro serão também testados pelos alunos. Estes módulos também são apresentados com a mesma estrutura dos anteriores, ou seja, fundamentos teóricos, exercícios de fixação, testes e guia dos curiosos. Nas fases de construção do hipertexto e de teste do mesmo, todo o material está disponível como um sítio na Internet. Uma vez concluídos todos os módulos, o material deverá ser apresentado ao aluno em um ambiente de aprendizagem virtual, permitindo uma interatividade maior, uma experimentação virtual (simulações), uma descoberta gradativa e, ao final, a sua própria construção do conhecimento, de acordo com o projeto pedagógico da disciplina. Para a avaliação a ser feita pelo público usuário em potencial foram montados dois questionários para serem respondidos “on line”. O primeiro solicita informações pessoais e sobre a metodologia de estudo do indivíduo. Ao final deste cadastramento o usuário é encaminhado ao sítio para livremente navegar pelo material e no momento que mais lhe aprouver preencher o questionário de avaliação, o segundo questionário. Fizemos uma primeira tentativa de realizar essa avaliação presencial com os alunos, para que acompanhássemos visualmente a navegação, mas sem interferir. Apenas dois alunos compareceram. Resolvemos então ampliar a nossa amostragem e enviamos convite, através de uma mensagem eletrônica, para aproximadamente seiscentos (600) alunos que cursam disciplinas com conteúdos afins, para que eles avaliassem o material disponível no sítio. Vários entraram, preencheram o questionário de identificação, navegaram pelo hipertexto, mas nem todos responderam o questionário de avaliação. Temos 19 usuários que percorreram todo o caminho, sendo esses os dados disponíveis no momento. Ao início de cada semestre renovaremos o convite, aos poucos tornando o resultado mais representativo.

**Resultados:** O principal resultado é a própria construção de um hipertexto que abrirá aos alunos mais uma forma de aprendizagem. A apresentação do material nesse formato permite uma atualização constante visando melhor atender as

<sup>1</sup> Professor do Instituto de Química, Doutora em Química, mara@iq.ufrgs.br.

<sup>2</sup> Bolsista SEAD, acadêmico de Licenciatura em Química - Noturno.

necessidades e expectativas dos usuários. O resultado da avaliação nos diz que a **navegabilidade** do sítio é **fácil (94,74 %)**, a **apresentação do sítio** é **agradável (42,11 %)** e **estimulante (26,32 %)**, a **leitura** do material também é **agradável (97,74 %)**. O **tamanho das páginas** foi considerado **adequado (89,47 %)** pelos usuários, embora uma minoria tenha considerado as páginas **curtas (10,53 %)**. Quando a análise recai sobre o conteúdo, aumenta a dispersão do resultado, o que é compreensível, porque começa a entrar no âmbito do conhecimento de cada aluno. Quanto ao **interesse que o material desperta no aluno**, a maioria afirmou que desperta **muito** interesse (**57,89 %**), mas um percentual também significativo afirmou que desperta **pouco** interesse (**31,58 %**). As **imagens e animações** foram avaliadas como **boas (52,63 %)**, **razoáveis (21,05 %)** e **ótimas (15,79 %)**. Já a avaliação do **conteúdo/explicação das imagens e animações** apresentou maior dispersão: **bom (38,84 %)**, **razoável (36,84 %)**, **ótimo (21,05 %)**. Uma última pergunta foi feita, "Como avalia o sítio?". Foi deixado um espaço para que o avaliador abordasse livremente o assunto. Alguns emitiram opiniões breves, outros se alongaram mais, fornecendo sugestões específicas que serão levadas em consideração quando pertinentes.

#### **Conclusão:**

O sítio está alocado no seguinte URL: <http://www.iq.ufrgs.br/ead/quimicageral>, onde se encontra em processo de construção. Ele está sendo avaliado para correções de rumo durante o processo, embora não exista, em nenhum momento a idéia de considerá-lo terminado. Com apenas três por cento do público alvo respondendo ao questionário de avaliação, só podemos inferir algumas direções para o trabalho, tais como, a estrutura do sítio está boa, proporciona uma boa navegabilidade, embora ainda possa ser melhorada em alguns detalhes. O tipo e tamanho de fonte, bem como o tamanho das páginas estão adequados para um material de estudo, ou seja, para que o leitor permaneça muito tempo lendo e navegando pelo material. É um material interessante para uma boa parte do público alvo. Não podemos considerar a pesquisa conclusiva, mas já podemos confirmar alguns problemas detectados anteriormente, sendo que o mais crítico deles está nos exercícios de fixação, para os quais ainda não foi encontrada uma maneira satisfatória de apresentação.

<sup>1</sup> Professor do Instituto de Química, Doutora em Química, mara@iq.ufrgs.br.

<sup>2</sup> Bolsista SEAD, acadêmico de Licenciatura em Química - Noturno.

## **Bibliografia:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965 p.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química: a ciência central.** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p.

FRANKLIN, D. PATTON, B. **Macromedia flash 5! animação criativa na web.** Rio de Janeiro: Campus, 2001. 528 p.

CONVERSE, T.; PARK, J. **PHP: a bíblia.** Rio de Janeiro: Campus, 2003. 868 p.

<sup>1</sup> Professor do Instituto de Química, Doutora em Química, mara@iq.ufrgs.br.

<sup>2</sup> Bolsista SEAD, acadêmico de Licenciatura em Química - Noturno.