Aprendendo Química Orgânica Através de Gamificação

Fernando Santos Castro¹, Anita Maria da Rocha Fernandes^{1,2}

¹Curso de Ciência da Computação – Campus de São José – Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)
Sertão do Imaruím – São José – SC – Brazil

²Mestrado em Computação Aplicada – Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)
Itajaí – SC – Brazil

anita.fernandes@univali.br, fernandocastro1988@gmail.com

Nos últimos anos, pesquisadores interessados no ensino de Química vêm discutindo sobre como tornar as disciplinas relacionadas à Química mais atraentes. É fato, por exemplo, que a natureza extremamente abstrata do conteúdo, gera, na maioria das vezes o desinteresse e a falta de estímulo, em cursos que não tem a Química como um fim, como por exemplo, Medicina e Odontologia [Azevedo 2005]. Tais pesquisas têm focado em novas formas de ensino, baseadas no avanço da tecnologia da informação, ambientes virtuais de Ensino/Aprendizagem, redes sociais e games [Crisp *et al*, 2011; Antonoglou, Charistos e Sigalas 2011], buscando se aproximar da maneira como as gerações atuais trabalham seu processo de aprendizagem.

As disciplinas de Química requerem uma atenção e um comprometimento por parte dos alunos, devido a complexidade e abstração de seus conceitos [Crisp *et al* 2011]. O processo de Ensino/Aprendizagem de Química requer uma capacidade criativa do aluno para, por exemplo, imaginar como é a estrutura de um átomo. Esta necessidade não se restringe ao ensino médio, e os mesmos problemas são detectados no ensino superior [Antonoglou, Charistos e Sigalas 2011]. É necessário criar mecanismos ou utilizar tecnologias que auxiliem o aluno no desenvolvimento da capacidade de construção representativa de circunstâncias ou modelo, em questões que necessitam de compreensão de conceitos abstratos [Crisp *et al* 2011].

Dentro deste cenário, Jenkins *et al* (2006), com o projeto New Media Literacies (NML), desenvolvido no MIT, pesquisam as habilidades e competências necessárias para que os jovens possam participar adequadamente do mundo de hoje. Com a cultura da participação, o envolvimento na comunidade tornou-se mais importante do que a expressão individual. Quase todas as novas habilidades envolvem colaboração. A lista de habilidades proposta pelo NML inclui: espírito de jogador; performance; simulação; habilidade de interpretar e construir modelos dinâmicos de processos do mundo real; apropriação; multitarefa; cognição distribuída; inteligência coletiva; senso crítico; navegação transmídia; *networking*; negociação; e visualização. A maioria destas habilidades, segundo Mattar (2010), tem sido muito pouco ensinada nas escolas e muito mais praticada pelos jovens nos momentos de lazer, em games e mundos virtuais. Ainda segundo o autor, o modo de funcionamento dos games é semelhante ao modo como as novas gerações aprendem.

Games geram envolvimento como nenhuma outra mídia, o que se deve a vários fatores: diversão, jogo, regras e estrutura, objetivos, interatividade, resultados e *feedback*, fluxo, dentre outros. Para Prensky (2007), os princípios do aprendizado baseado em games seriam: é divertido, as pessoas se consideram jogadores, mais do que aprendizes, é viciante, as habilidades do jogador progredem conforme ele joga, e o jogo encoraja reflexão sobre o que está sendo aprendido.

Segundo Mendes (2012), no caso do processo de Ensino/Aprendizagem, tradicionalmente, o conteúdo é apresentado aos alunos de uma forma unidirecional seja sob a liderança de um professor ou até mesmo através de um portal de *e-Learning*, o aluno recebe o conteúdo e o processa individualmente ou em pequenos grupos. O progresso dos alunos é mediado pela atribuição de notas individuais. Um dos grandes desafios de qualquer educador é motivar o interesse dos alunos e o progresso da turma. Neste contexto temos o processo de Gamification, ou seja, a aplicação de mecânicas de games em aplicativos e/ou ambientes cujo objetivo principal não é o entretenimento, tendo como finalidade engajar o usuário [Cohen 2011]. Segundo Cohen (2011), Gamification é o processo de utilizar mecânicas e conceitos de games para envolver o público e resolver problemas. Não quer dizer necessariamente a obrigatoriedade de desenvolver um game, mas aplicar as características que tornam os jogos envolventes em produtos e serviços.

Ainda segundo Mendes (2012), a aplicação de Gamification no processo de Ensino/Aprendizagem pode fazer com que os alunos sejam motivados a cumprir determinadas tarefas ou gincanas para atingir os objetivos do curso. Mais ainda, as tarefas podem incentivar e promover maior interação entre os alunos, possibilitando um desenvolvimento harmonioso da turma como um todo, com metas sendo atingidas de maneira coletiva e não somente através de notas individuais. Desta forma, em vez de ser um treinamento unidirecional, pode-se direcionar os alunos a trocarem experiências e conhecimento, tornando o processo mais dinâmico e atrativo. De acordo com Cohen (2011), o aprendizado baseado em Gamification ainda está em estado experimental. Ainda existem muitas dúvidas se as mecânicas de um game podem ser mais eficazes que apresentações lineares de conteúdo educacional. A única coisa que se pode dizer com certeza é que a quantidade de experiências em busca de uma resposta para esta dúvida tende a aumentar cada vez mais [Lee e Hammer 2011].

Dentro deste contexto, um ambiente de ensino de Química Orgânica baseado em Gamification foi proposto. O tema do jogo são as reações básicas da química orgânica como adição e substituição e tem como foco alunos calouros das universidades. O enredo que permeia o processo de ensino/aprendizagem baseia-se em um professor de química e seu aprendiz, que deve cumprir as tarefas que o professor lhe passa (todas relacionadas a como ocorre o processo de adição nos compostos orgânicos). Caso o aprendiz consiga cumprir as tarefas passadas pelo professor ele poderá ter férias mais longas. As tarefas apresentam relações com o dia a dia da pessoa, como por exemplo, o professor precisa ir até o centro da cidade para uma reunião mas seu carro movido a álcool está na reserva, então a tarefa do aprendiz é produzir o combustível necessário. Sendo assim, ele precisa saber qual é o combustível, de que ele é composto e como é possível produzi-lo. Só que para esta tarefa ele tem um tempo associado. Caso estoure o tempo, ele terá mais um dia de trabalho a cumprir, ou seja, menos um dia em suas férias.

Referências

- Antonoglou, L.D.; Charistos, N.D.; Sigalas, M.P. (2011). Design, development and implementation of a technology enhanced hybrid course on molecular symmetry: Students' outcomes and attitude. In: *Chemical Education Research and Practice*, 2011, vol. 12, 454 - 468.
- Azevedo, A.M.P. (2005) Nova tecnologia aplicada ao ensino de bioquímica: construção e validação de um software do tipo jogo. Tese (Doutorado) Programa de Pós Graduação em Informática na Educação. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Cohen, A.M.(2011) The gamification of Education. *Futurist*. 45 (5), 16 – 17.
- Crisp, M.G. *et al* (2011). The need for innovative methods of teaching and learning chemistry in higher education – reflections from a project of the European Chemistry Thematic Network . In: *Chemical Education Research and Practice*, vol. 12, 469.
- Jenkins, H. *et al*. (2006) Confronting the challenges of participatory culture: media education for the 21th century. Mac Arthur. Acessado em 09/05/2012. Disponível em <<http://www.newmedialiteracies.org/files/workingNMLWhitePaper.pdf>>.
- Lee, J. J., Hammer, J. (2012) Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2). Acessado em 02 de junho de 2012. Disponível em: <http://www.gamifyingeducation.org/files/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf>
- Mattar, J. (2010) Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Mendes, F. (2012) Entendendo Gamification. Acessado em 02 de junho de 2012. Disponível em <http://fgfmendes.blogspot.com.br/2012/03/entendendo-gamification.html>.
- Prensky, M. (2007) Digital game-based learning: practical ideas for the application of digital game-based learning. St. Paul: Paragon House, p. 82 – 8.