

A Rede Social e suas Possibilidades de Interação e Ensino: a visão dos moderadores

WESLEY FERNANDES VAZⁱ

Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí,
Brasil
wesleyfvaz@gmail.com

EVELINE BORGES VILELA RIBEIROⁱⁱ

Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí,
Brasil
eveline_vilela@yahoo.com.br

**MÁRLON HERBERT FLORA BARBOSA
SOARESⁱⁱⁱ**

Universidade Federal de Goiás – Instituto de Química,
Brasil
marlon@ufg.br

Resumo: O objetivo deste trabalho foi analisar as comunidades de uma rede social online, focando diretamente no papel dos chamados moderadores, para conhecer e analisar o posicionamento desses sujeitos em relação ao uso das redes sociais no ensino/aprendizagem da Química. Para realização desta pesquisa optamos pela investigação qualitativa do tipo estudo de caso. Os resultados mostraram que prevalecem moderadores entusiastas que tentam fomentar as poucas discussões que aparecem nas comunidades relacionadas com a Química. Tais moderadores consideraram que as redes sociais online podem possibilitar uma maior interação no processo de ensino e aprendizagem, no entanto, também sugeriram que as redes sociais online não foram criadas para ser o lócus do conhecimento, ainda que possam proporcionar momentos de aprendizagem informal.

Palavras-Chave: Ensino, Rede Social, Moderador, Ensino de Química.

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) estão alcançando os mais diversos setores da sociedade, que vão desde espaços escolares até à presença em estabelecimentos comerciais ou reuniões familiares, lançando novas possibilidades de benefícios e diminuindo as distâncias. O elemento comum aos múltiplos aspectos de funcionamento das sociedades emergentes é o tecnológico. Novos processos e produtos diferenciados surgem a todo instante e cada vez mais sofisticados, entre os quais, pode-se citar: televisão digital, *smartphones*, *tablets*, WhatsApp entre outros.

As TIC têm modificado as formas da sociedade se comunicar, relacionar e, principalmente, de aprender. Essa expansão e popularização tecnológica, mais especificamente a interconexão dos computadores pessoais com a internet foi chamada de ciberespaço (Lévy, 1999).

O ciberespaço é, para Lévy (1999), um novo espaço de comunicação, de sociabilidade, ou seja, ele cria uma nova modalidade de contato social, extrapolando os limites naturais de espaço e tempo, com os quais até então a humanidade estava acostumada. Essa nova forma de sociabilidade permitiu e estimulou o advento de novas formas de cultura, como a cibercultura.

Faz-se um paralelo entre os termos ‘cibercultura’ e ‘cultura’, já que a palavra cultura tem sido utilizada indiscriminadamente e com grande flexibilidade de usos. O termo ‘cibercultura’, da mesma forma, passou a ser encontrado em vários locais e discursos. Outro ponto que pode ser colocado é o fato da cibercultura ter emergido a partir do uso de microcomputadores interconectados, possibilitando assim a comunicação, relação, troca, enfim, o contato social entre os usuários. Este contato dificilmente pode ser medido já que aparece de inúmeras formas, desde comunidades virtuais com interesses em comum até os crimes virtuais (Lévy, 1999). No presente artigo nosso campo de estudo da cibercultura foi a rede social Orkut, mais especificamente as comunidades relacionadas com o Ensino de Química.

A pesquisadora francesa Delaunay (2008) refere que os novos meios de informação e comunicação não são nem canais/tubos, nem instrumentos, mas sim tecnologias intelectuais que geram e são geradas por condições de funcionamento de processos cognitivos: são máquinas que não trabalham mais a matéria bruta ou a energia, mas as informações e os conhecimentos e seus processos de apropriação.

Para Papert (2008), as tecnologias podem proporcionar uma mudança na educação tão ampla quanto as relacionadas à medicina, porém em processo oposto ao da medicina moderna. Para o autor, a medicina tornou-se cada vez mais técnica em sua natureza, porém, na educação a mudança virá pela utilização de meios técnicos para eliminar a natureza técnica da aprendizagem na escola.

Não se trata de adaptar a educação às tecnologias, e sim de criar uma nova visão sobre o processo de ensino e aprendizagem, em que todos da escola estejam inseridos nas atividades desenvolvidas diariamente, considerando que a utilização das TICs não se restringe a artefatos tecnológicos. Cabe ao professor revelar o caráter criador e a maneira de selecionar e utilizar essas tecnologias.

Desta forma, as TIC podem favorecer o processo pedagógico. Elas se mostram importantes aliada para o processo de ensino e aprendizagem na medida em que a escola passa a não ser mais o único lugar, nem o principal meio, de aquisição de conhecimentos. Com as mídias digitais e os espaços virtuais, a possibilidade de comunicação ou aprendizagem acontece a qualquer instante e em qualquer lugar (Lévy, 1993).

Essas mídias digitais e os espaços virtuais proporcionam a interação entre as diferentes culturas de nossa sociedade, conectando a realidade escolar ao mundo e possibilitando o intercâmbio entre pessoas de diferentes regiões, rompendo com o muro que separa a escola do mundo e, desta forma, fazendo com que professores e alunos passem a assumir novas atitudes, tornem-se pesquisadores, interajam, divulguem informações, independentemente do tempo e do espaço, sem excluir o diálogo pessoal da aula e o contato humano direto (Mesquita, 2009).

Ressalta-se que é preciso também evitar o “deslumbramento” que pode levar ao uso “indiscriminado da tecnologia por si e em si, ou seja, mais por suas virtualidades técnicas do que por suas virtualidades pedagógicas” (Belloni, 2009, p. 24). Este “deslumbramento” frente às incríveis potencialidades das TICs constitui o discurso coerente com os interesses da indústria do setor.

O avanço tecnológico também tende a aprofundar as desigualdades, tanto entre nações ricas e pobres como entre classes sociais (Belloni, 2009). Mas é preciso considerar a tendência de conexão e não seus

números absolutos. A velocidade de propagação do ciberespaço é muito superior a outros sistemas de comunicação, como por exemplo, o correio que já existia havia séculos antes que a maioria das pessoas pudesse enviar e receber cartas regularmente. Portanto, os excluídos serão cada vez menores quando se considera o uso das tecnologias (Lévy, 1999).

O ciberespaço acaba originando o que conhecemos como cibercultura (Lévy, 1999), isto é, a disseminação de informações, vivências, gostos, relações diversas em um ambiente tecnológico e informacional. Lévy (1999) faz uma analogia entre as sociedades orais com suas mensagens produzidas e recebidas no mesmo contexto e a sociedade atual que, ao inserir-se na Cibercultura, passa a ter o mesmo recurso de produção e recepção de mensagens. Porém, como o próprio autor explicita, “em outra escala, em uma órbita completamente diferente” (Lévy, 1999, p. 15).

Um exemplo mais premente sobre a presença da cibercultura é a utilização pelo sujeito, das redes sociais online, que congregam pessoas dentro da ideia inicial de cibercultura, como será visto a seguir.

1.1. As redes sociais online

Redes sociais da Internet são aglomerados sociais que surgem no ciberespaço quando os indivíduos formam redes de relações sociais horizontais e não hierárquicas entre os participantes (Rheingold, 1996). Uma característica comum entre as redes sociais é o compartilhamento de informações, conhecimentos, interesses e objetivos comuns. Assim, as comunidades podem ser relacionadas com a ideia de colaboração e cooperação, em que as pessoas agem em comunidade, interagindo no sentido de produzir obras comuns mas com visões diferentes sobre o processo de sua interação.

A colaboração seria uma interação em que existem trocas de pensamento, sem incidir operações racionais, não existindo uma estrutura operatória. Já a cooperação está ligada à interação, a qual demanda a

constituição de vínculos e a sintonia afetiva entre os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem (Piaget, 1973). Comparativamente pode-se afirmar que a colaboração representa uma etapa das trocas sociais anterior à cooperação. Mas ambos os conceitos implicam objetivo comum e uma nova intenção explícita de contribuir, visando criar alguma coisa nova ou diferente como resultado do esforço compartilhado, algo mais significativo do que uma simples troca de informações ou transmissões de instruções.

As primeiras redes sociais virtuais surgiram na década de 90 com os Talkers e do IRC (Inter Relay Chat). A partir de 2000, surgiram vários outros sítios de rede social, como Live Journal, Asianevenue, Blackplanet, LunarStorm, Migente, Cyworld, Ryze, Fotolog e Friendster, sendo esse último o que mais se assemelhava ao mundo das redes sociais, tal como o conhecemos hoje e que fez muito sucesso nos Estados Unidos. Porém, não suportou seu grande crescimento e como consequência frustrou seus milhões de usuários com limitações de serviço. Desta forma, nasceram outras redes de relacionamentos como forma de continuidade das mídias existentes no período (Lorenzo, 2013).

Entre 2003 e 2006 surgiram outras redes sociais no formato que conhecemos hoje, como o Myspace que sucedeu o Friendster, principalmente pela possibilidade de inovações nas funcionalidades do serviço e pelos rumores da cobrança do serviço pelo Friendster. A partir desse momento, várias redes sociais cresceram envolvendo milhões de usuários. Algumas, inclusive, tornaram-se tão grandes quanto o Myspace. Além disso, dividiram-se em audiência global, como o Facebook e Twitter (Mundial), o Sonico (Argentina), o Orkut (Brasil e Índia) e o Live Spaces (México e Europa), além de inúmeras outras como Xanga, LiveJournal e Skyrock (Estados Unidos), Mixi (Japão), LunarStorm (Suécia), Hyves (Alemanha), Grono (Polônia), Hi5 (América Latina e Europa) e Bebo (Inglaterra e Austrália). Entre esses sítios, o Orkut mereceu destaque por ser o mais utilizado no Brasil até o final de 2011. Atualmente, a rede social com maior número de usuários é o Facebook (Lorenzo, 2013).

Por meio da Internet, como as redes sociais, novos grupos aparecem, nas quais as pessoas se agregam e sociabilizam. As comunidades passam a existir não apenas no espaço dito geográfico, normal, como nas escolas, no trabalho, mas também nos grupos virtuais, em que o mesmo interesse está em comum, ou seja, a discussão de temas que fazem as pessoas se unirem como escola, trabalho, lazer, hobby etc. Desta forma, o conceito de comunidade como vinculado ao espaço ou a um grupo social específico é deslocado para uma noção que considere as articulações e o fluxo de informações (Castells, 2004).

As redes sociais, por serem gratuitamente acessíveis, e por oferecerem várias possibilidades de utilização, podem ser uma ótima alternativa para os professores trabalharem a parte não presencial da aula. Desta forma, o professor, estará superando o modelo tradicional que há muito tempo implora por mudanças (Belloni, 2009).

Assim, as redes sociais por oferecerem várias possibilidades de utilização nos permitem afirmar, de acordo com Araújo (2006), que se trata de mais uma maneira de socialização digital que não pode ser mais ignorada pela escola.

Freitas e Correia (2008) apontam outros benefícios de se utilizar redes sociais, ao propor um fórum de discussão em uma comunidade para trabalhar de forma interativa com alunos de uma turma de Química do Ensino Médio. Segundo o autor, “verificou-se uma mudança atitudinal nos alunos, aumentando o interesse, a motivação e a participação durante as aulas” (p. 5).

1.2 Justificativas, objetivos e questão de investigação

A partir dessas discussões escolhemos investigar uma rede social, mais especificamente o Orkut. O fenômeno conhecido como rede social via Internet é relativamente recente, e o Orkut era o serviço de rede social online com maior número de utilização no Brasil, com share de mais de

60% até o final de 2011. Ao final do ano de 2011 ainda era líder com 35% de audiência. Entrou em declínio a partir de 2013, o que provocou o encerramento de suas atividades no segundo semestre de 2014. Cabe salientar, que este trabalho findou-se em 2015, no entanto, começou a ser realizado junto aos moderadores, no primeiro e segundo semestres de 2012, momento que o Orkut continuava como a rede social brasileira com maior número de acessos.

O Orkut tinha um ambiente de fácil navegação através dos ícones que davam acesso a todos os ambientes. Mesmo tendo o mínimo conhecimento de informática era possível manejá-lo com sucesso e se o internauta se identificasse com algumas preferências de determinado usuário ou comunidades, ambos podiam se incluir como amigos em suas respectivas contas.

Os membros do Orkut também podiam se relacionar através dos fóruns ou enquetes das comunidades, que podiam ser criadas por qualquer usuário que se tornava “dono” da comunidade no instante em que a criava. O “dono” podia eleger moderadores, apagar comentários, tópicos ou a comunidade, abolir outros membros e aceitar ou não a inclusão de novos usuários.

Cabe lembrar que as redes sociais são muito dinâmicas. Ao final de nosso trabalho de pesquisa, em 2014/2015, observamos a rápida ascensão de uma rede em detrimento da outra. Em um primeiro momento, poderíamos duvidar da validade de um trabalho que analisa uma rede social encerrada, mas resolvemos manter a pesquisa, até como um apontamento de um momento tecnológico mundial, da primeira movimentação de massas em rede. Se não representa mais o que acontece em outras redes sociais, a pesquisa procura estabelecer um retrato de uma época e que, claro, influenciou todas as outras redes e formas de debate e comunicação em rede. Vale ressaltar que atualmente mesmo o Orkut não sendo mais acessível, as comunidades estão preservadas de forma estática,

como uma espécie de museu do acervo, que se popularizou entre milhões de pessoas e pode servir como um legado da Internet nacional.

Toda inovação tecnológica possui um ciclo, e os pioneiros geralmente sofrem com a falta de experiência do produto no mercado. Se o pioneiro não se recicla, ele tende a desaparecer, o que aconteceu com o Orkut. Nesse sentido, as redes sociais vão migrando de conteúdo, plataformas e interfaces para, justamente, se adequarem às últimas tendências, ou seja, serem mais interativas e versáteis.

Outro fator determinante para o encerramento do Orkut foi o apelo internacional do Facebook junto à emergente classe média (Pellegrini, 2012). O Orkut era a rede mais popular do Brasil, no entanto, além do Brasil apenas na Índia ela fez tanto sucesso. Com o crescimento da classe média brasileira e como consequência o turismo internacional, o usuário passou a procurar referências de fora justamente num site com ramificações em vários países que lhe permitisse manter contatos diretos ou indiretos com pessoas de outros países.

Como o Facebook acabou por se tornar mais atraente em vários aspectos para o usuário, como por exemplo em aspetos de fluidez da informação, troca automática de fotos, marcação de amigos entre outros aspectos, a classe emergente, que passou a ter acesso aos produtos computacionais diversos, como computadores, notebooks, tabletes e smartphones, também se viu no direito de fazer parte de uma rede social no qual ele se sentisse parte incluída na sociedade, na qual o sentimento de pertença não se restringisse somente a inclusão de mais bens e serviços, mas a inclusão social.

Logo, a efemeridade que muitos temem que exista no mundo virtual, especificamente pra as redes sociais, e que é uma espécie de prazo de validade para toda e qualquer rede social atingiu o Orkut. Assim, não é segredo que a fórmula para manter ativo e atuante, nos dias de hoje, é se

reinventar continuamente. Apesar da rápida ascensão de outra rede social muitos usuários ainda permaneciam no Orkut, por considerá-la “despoluída” de um movimento de informações superficiais, já que o Orkut tem comunidades que segundo seus usuários, estão no lugar certo, sem a poluição visual de grupos e propagandas diversas e com uma série de tópicos e assuntos específicos e de fácil controle de membros e tópicos a serem discutidos.

Por outro lado, insistimos em analisar essa rede social pelo que ela significou em termos de inclusão digital para uma classe que adentrou o consumo de computadores ainda na primeira década do século 21. As outras redes sociais acabaram por derivar-se dela e é incontestável que o Orkut marcou uma era, tanto ao nível de interação social, como ao nível de organização social. Os dados estatísticos na página do Orkut de janeiro de 2012 mostram que o Brasil é o país que tinha o maior número de usuários, com 50,6% (seguido de Índia 20,44%, e os Estados Unidos, com 17,7%). São 34,4 milhões de usuários no Brasil, representados por todas as camadas sociais. Assim, analisar o que ocorreu nessa era, ainda em seu auge, foi o que aconteceu com esse trabalho. Pensamos que mesmo que seus dados e a própria rede estejam em vias de extinção, todos os resultados obtidos nesse trabalho são perfeitamente compatíveis com o que se espera de outras redes sociais, em termos de interação educacional ou a falta dela.

É importante salientar, que um dos motivos do Orkut ainda sobreviver como rede social de forma estática como uma espécie de museu do acervo está muito relacionado ao trabalho dos moderadores de comunidade, ou seja, aqueles usuários que construíram um espaço de discussão nessa rede social e controlavam os tópicos a serem discutidos. Com o fechamento definitivo dessa rede, houve migração para blogs e comunidades do Facebook.

Finalmente, nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo

analisar comunidades de uma plataforma de criação de redes sociais virtuais, especificamente o Orkut, e, em termos de questão investigativa, compreender qual é o papel dos moderadores de comunidades que discutiam aspetos de ensino/aprendizagem de Química, conhecer seus posicionamentos em relação às suas próprias comunidades e identificar suas concepções sobre o uso que faziam do Orkut.

2. MÉTODO

Dar voz aos sujeitos participantes de uma pesquisa significa fazê-los refletir sobre temas que ainda talvez não tivessem sido pensados. É a oportunidade de discutir com eles ideias, posicionamentos, perspectivas e intenções. Nesse sentido, utilizamos como instrumento de coleta de dados o questionário. Seu uso se deu em virtude do número de indivíduos a ser atingido pela pesquisa se distribuir em uma ampla área geográfica, além da vantagem de “os respondentes sentirem-se mais confiantes, dado o anonimato, o que possibilita coletar informações e respostas mais reais” (Cervo; & Bervian, 2002, p. 48). Nos questionários, fez-se uso tanto de questões de múltipla escolha, como de questões abertas, que nos fornecem informações mais ricas e variadas em seu conteúdo.

Os sujeitos ouvidos nessa pesquisa foram os moderadores de comunidades presentes no Orkut. Para escolher dentre as centenas de comunidades relacionadas ao ensino de Química, utilizamos como critério de escolha, o uso de “palavras chave” como Ensino de Química e Educação Química e a partir do número de comunidades obtidas na busca por meio dessas expressões, selecionamos aquelas que continham um grande número de membros (quase sempre mais de 500 participantes), além de considerar também o número de tópicos e discussões realizadas em cada uma dessas comunidades, e que essas discussões estivessem acontecendo sem um grande intervalo de interrupções ou abandono de tópicos, isto é, aquelas comunidades em que o moderador estava de fato,

ativo e moderando a comunidade na qual as discussões aconteciam. Do último critério utilizado na escolha, finalmente, para fins de estudo, selecionamos 15 comunidades diferentes, ativas e com muitos membros, e enviamos um questionário por email para os moderadores de cada uma delas. Dos 15 questionários enviados, sete moderadores de diferentes comunidades responderam.

Essa seleção intencional se deu em virtude de buscar os elementos mais significativos para o problema da pesquisa em um ambiente de Internet, o que é característico de uma pesquisa qualitativa (Fragoso; Recuero; & Amaral, 2013). Ainda segundo as autoras, em uma pesquisa qualitativa,

O número de componentes da amostra é menos importante que sua relevância para o problema de pesquisa, de modo que os elementos da amostra passam a ser selecionados deliberadamente, conforme apresentam características necessárias para a observação, percepção e análise das motivações centrais da pesquisa (Fragoso, Recuero, & Amaral, 2013, p. 67).

Desta forma, foi realizada uma seleção intencional da amostra para representar as variações das comunidades do Orkut relacionadas com a Química, previamente identificadas, de modo que a variedade do universo de pesquisa pudesse abarcar o maior número possível delas. O questionário utilizado e enviado aos moderadores no primeiro semestre de 2012 pode ser observado no quadro I.

Apesar de escolhermos o uso do questionário, nem todos se disponibilizaram a respondê-lo, foram respondidos e analisados sete questionários. Do total de moderadores que responderam o questionário, três são mestres em Química e quatro graduados também em Química em diferentes universidades brasileiras.

QUADRO I - Questionário Aplicado aos Donos/Moderadores de Comunidades do Orkut.

1- Quando você começou a utilizar o Orkut? E quando passou a ser moderador (a)/dono (a) de comunidade do Orkut? Por quê?
2- Em sua opinião, quais são os fatores que levam as pessoas a se ligarem em redes sociais como o Orkut?
3- Cite e comente alguns aspectos positivos do uso do Orkut.
4- Cite e comente alguns aspectos negativos do uso do Orkut.
5- Você acha que é possível utilizar o Orkut no processo ensino e aprendizagem?
5.1- Se SIM, quais as formas, vantagens e facilidades decorrentes dessa utilização?
5.2- Se NÃO, quais as desvantagens e dificuldades decorrentes dessa utilização?
6- Em sua opinião, as comunidades do Orkut relacionadas à Química podem dar ou não alguma contribuição para o ensino de Química em sua escola ou na sua cidade? () Sim () Não Justifique.
7- Qual seria sua reação se você se deparasse com uma dúvida em um tópico dentro de uma comunidade do Orkut relacionado à Química: () responderia se soubesse () não responderia () Outra opção. Qual?_____ Justifique sua escolha.
8- Em sua opinião, a presença do professor (a) na rede social, juntamente com o aluno (a), pode ou não melhorar a relação aluno (a) – professor (a) em sala de aula? Justifique.
9- Em sua opinião, qual é o papel de um moderador (a) em uma comunidade do Orkut?

Apesar do recurso ao questionário, podemos dizer que o presente trabalho tem um viés qualitativo. A investigação qualitativa tem na sua essência, segundo Bogdan & Biklen (1994), as seguintes características: a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal

agente para coleta desses mesmos dados; os dados que o investigador recolhe são essencialmente de caráter descritivo; os investigadores que utilizam metodologias qualitativas interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente pelos resultados; a análise dos dados é feita de forma indutiva (mais que verificação de hipótese pré-definida); e o investigador interessa-se, acima de tudo, por tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências. Nossa preocupação não é um fim, mas como se dá o processo. Nesse viés, nossa escolha qualitativa se caracteriza como um estudo de caso.

Segundo Yin (1994), o estudo de caso trata-se de uma abordagem metodológica de investigação especialmente adequada quando procuramos compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores. Nessa investigação foi possível afirmar a complexidade advinda de comunidades em uma rede social. O autor afirma ainda que esta abordagem se adapta à investigação em educação, quando o investigador é confrontado com situações complexas, de tal forma que dificulta a identificação das variáveis consideradas importantes.

O principal aspecto a ser considerado nesse tipo de abordagem, é que o investigador procura respostas para o “como?” e o “por quê?”, quando o investigador procura encontrar interações entre fatores relevantes próprios dessa entidade, quando o objetivo é descrever ou analisar o fenômeno que acontece de uma forma direta, profunda e global, e quando o investigador pretende apreender a dinâmica do que está realmente acontecendo diretamente da fonte envolvida, do programa ou do processo.

Entre as opções de estudo de caso escolhemos o intrínseco (Stake, 1995), pois a pesquisa pretende adquirir uma melhor compreensão de um caso particular que contém em si mesmo o interesse da investigação, que no caso deste trabalho são as redes sociais. Assim, o estudo de caso como método de pesquisa abrange tudo – tratando da lógica de planejamento, das

técnicas de coleta de dados e das abordagens específicas à análise dos mesmos. Desta forma, o estudo de caso contribui na compreensão do tema abordado, nos procedimentos adotados e, no conhecimento que se almeja construir com os dados obtidos através da rede social. Tais aspectos são as razões para a opção por esse tipo de abordagem.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das questões formuladas no questionário do quadro I foi possível uma análise das ideias e posições desses moderadores de comunidade da rede social. A seguir, discutiremos as principais respostas àqueles questionamentos.

A maioria dos entrevistados já possui uma relação de mais de cinco anos com a rede pesquisada. Um dos motivos que os entrevistados alegam para a utilizar é a facilidade em reunir diferentes pessoas através de assuntos em comum, por meio da criação e moderação de comunidades como descrito por M6:

M6: Comecei a utilizar o Orkut há mais de 6 anos. Passei a ser moderador/dono de comunidade há 5 anos. A partir da necessidade de agrupar colegas de forma mais informal, com o intuito de conhecê-los melhor, além de discutir/divulgar assuntos ligados ao nosso meio acadêmico me levou a criar minha própria comunidade na intenção de recepcionar e agrupar novos integrantes. Além disso, sentia a necessidade de criar um local no qual aquele grupo tivesse como referência para saber sobre o que se passava no meio acadêmico. Acreditava também na necessidade de tornar natural a participação dos estudantes de Química na discussão do que acontecia na universidade.

Agrupar as pessoas em torno de assuntos e finalidades comuns e aumentar a rede social dessas pessoas são características da rede social, já que um dos seus objetivos é tornar a vida de seus participantes mais ativa, com possibilidade de conhecer novos contatos e fazer novos amigos.

Assim, a partir de cada novo relacionamento podem surgir outros novos, através da rede de contatos dos amigos (Coscarelli, 2004). M2 explica por quê e quando entrou na rede social:

M2: Entrei em 2004 e sou moderador da comunidade de química orgânica desde 2007. Entrei porque gosto de redes sociais e interatividade.

Similar a M2, M5 foi sintético, mas narra quando entrou no Orkut e que isso se deve também ao gosto por redes sociais:

M5: Desde 2004. Gosto de redes sociais.

O gosto por redes sociais e a questão da interatividade entre os sujeitos são pontos fortes entre os pesquisados. Alguns autores diferenciam a interação online dos demais tipos de interação, mas o comum entre eles é que em ambos o contexto é importante (Primo, 2000); nesse caso, o contexto se refere a químicos participantes de comunidades que discutem tópicos de química. Tal interação leva à cooperação, que é o processo formador das estruturas sociais (Recuero, 2009). Além disso, os moderadores/donos das comunidades passam a administrá-la em razão da necessidade de coordenar melhor as atividades dialógicas com outros sujeitos ou porque os donos/moderadores convidaram membros que interagem ativamente nas comunidades, como é o caso de M1 e M7:

M1: Comecei a usar o Orkut em 2004. Passei a ser moderadora porque o dono, que era meu amigo, não estava dando conta sozinha das demandas da comunidade.

M7: Eu entrava sempre na comunidade e orientava a dúvida dos membros e isto fez com que o dono me convidasse!

No entanto, M6 relata que a possibilidade de comunicação voltada para educação através da rede social ou do fomento a novas discussões ainda é pouco utilizada:

M6: Contudo, percebi que poucos (muito poucos) aderiram à ideia. Não havia a cultura de utilizar as redes sociais para verbalizar uma ideia. Poucos

se sentiam motivados a tal. Percebia também que muitos liam o que era postado, mas não utilizavam o veículo para se manifestar.

Acrescenta-se à percepção de M6, que a utilização de tecnologias como oportunidade para a quebra do paradigma tradicional de educação consiste em um desafio, já que esses instrumentos, tais como as redes sociais, não foram criados com essa finalidade. Às vezes, as pessoas também ainda não estão preparadas para utilizarem o Orkut como espaço formativo. E mais, concordamos com Rezende (2002, p. 2) que “os meios, por si sós, não são capazes de trazer contribuições para a área educacional e que eles são ineficientes se usados como o ingrediente mais importante do processo educativo, ou sem nenhuma reflexão humana”. Além disso, se a tecnologia não receber o tratamento educacional adequado, ela estará apenas se mimetizando como inovação, já que é utilizada da mesma maneira que os demais recursos, como livro didático, por exemplo.

Alguns pontos negativos podem ser percebidos na utilização da rede social, ou de qualquer tecnologia com possibilidade interativa, como a cópia e plágio de textos, pedofilia e invasão de privacidade. Entretanto, esses problemas estão mais relacionados às pessoas que utilizam a ferramenta, do que a ferramenta em si. De modo geral, os usuários entrevistados não atribuem pontos negativos às redes sociais em si, mas sim na sua utilização por pessoas com má índole ou má intenção. M1 esclarece:

M1: O aspecto negativo do Orkut nem é culpa da rede e sim dos marginais que se aproveitam dela para cometer seus crimes, desde a disseminação de vírus, até os atos de pedofilia.

M3 ainda cita a questão de os alunos plagiarem informações da rede para inseri-las em seus trabalhos:

M3: Algumas pessoas buscam respostas prontas para seus exercícios. É o que eu chamo de "pesca/cola virtual".

A disseminação da Internet e de suas ferramentas facilitou o acesso a

textos de origens diversas e essa facilidade redundava também numa incidência mais popularizada dessas cópias virtuais. Entretanto, como aponta M1, a maneira como as pessoas utilizam a ferramenta é que é o problema.

Ainda pode-se falar em problemas relacionados à invasão de privacidade, uma vez que há facilidade de acesso às informações pessoais de cada sujeito ligado as redes sociais, como afirma M6:

M6: Da mesma forma que há a necessidade de autodivulgação das pessoas que dele participam, há, em contrapartida, uma dita invasão de privacidade, como se a página pessoal criada fosse de domínio público, visto que todos podemos acessar. Há também uma ideia velada de bullying que acontece muito frequentemente, na qual se fala o que bem quer e as consequências inexistem.

Entretanto, esses pontos negativos do Orkut e de qualquer rede social ou ferramenta comunicativa não empobrecem sua potencialidade no processo de ensino e aprendizagem. Considerando que as redes sociais virtuais ainda são fenômenos relativamente recentes, poucas investigações têm sido realizadas sobre sua utilização na prática educativa, principalmente no que diz respeito ao enfoque específico em Química. Mas, de um modo geral, pode-se dizer que relações benéficas podem ser depreendidas através da utilização de redes sociais e que ela pode propiciar momentos de aprendizagem informal (Lisboa & Coutinho, 2008).

Com exceção de M6, os demais entrevistados concordam com a possibilidade de utilização de redes sociais no processo de ensino e aprendizagem. Reforçam, apenas, a necessidade de haver um maior rigor da administração das comunidades. As possibilidades são muitas, e oscilam na utilização do espaço como aproximador entre estudantes e professores, até à elaboração e estruturação de comunidades para troca de informações e conteúdos:

M1: ... o professor pode usar o espaço de uma comunidade para manter

contato com seus alunos fora de classe, realizando atividades da disciplina de uma forma menos tradicional.

M2: ... criando uma comunidade séria para trocas de informações e conhecimentos.

Em tempos de mudanças profundas, nos contextos sociais, educacionais e culturais, há concordância com a necessidade de novas estratégias de ensino e possibilidades de utilização de espaços não formais para fomentar situações de aprendizagem. M3 ainda esclarece que a utilização das comunidades facilita o diálogo entre estudantes e professores:

M3: O Orkut diminui e muito a distância entre o aluno e o professor, visto que na rede, não há tanta necessidade de ser formal, o que facilita o ato da conversa, o que vai possibilitar um maior aprendizado. É como aconteceu com a comunidade. É um espaço aberto entre professores e alunos para debaterem sobre as mais variadas questões relacionadas à química.

Essas comunidades podem ser caracterizadas pela participação de diversas vozes atuando no mesmo espaço, onde não há hierarquia entre os participantes, mas compartilhamento de conhecimentos e informações. Nesse caso, os participantes são de distintos lugares e têm papéis diferenciados, já que a importância da formação em rede é:

...tomar diferentes formas, desde um espaço de aconselhamento e uma discussão geral de ideias até uma participação ativa em um projeto de pesquisa específico. (...) a base de educação para todos os alunos, (...), reside numa abordagem de apoio colaborativo, em que cada um dos sujeitos busca reconhecer e compreender o outro e, a partir daí, construir conhecimento científico, visando uma prática educativa colaboradora (Benite *et.al*, 2009, s/p).

Esses espaços interativos fomentam a utilização do discurso como ferramenta para a construção coletiva do conhecimento e como processo de socialização de informações. É o que M4 descreve:

M4: Possibilita a interação professor/aluno, porque é uma ferramenta que os alunos dominam.

M4 ainda cita que a rede social é uma ferramenta que os alunos dominam. Entra aqui a ideia de utilização do contexto do aluno para viabilizar discussões mais amplas. É similar às ideias de Snyders (1988) sobre a utilização de temas significativos no processo de ensino e aprendizagem. Embora aqui a discussão não seja dos temas propriamente ditos, fazemos referência às redes sociais como um instrumento popularmente conhecido pela maioria dos adolescentes, que domina o uso de suas ferramentas e, como faz parte do contexto deles, ajudam a estimular o seu uso.

Quando os moderadores/donos de comunidades foram questionados sobre a utilização de comunidades no ensino de Química, houve uma concordância geral em relação ao fato de que há um grande número de visitantes nos fóruns de discussão e um aumento também na quantidade de fóruns sobre temas químicos nas comunidades investigadas:

M1: Como, em geral, se discute muitos assuntos ligados a fenômenos químicos nessas comunidades, a constante participação nelas faz com que a pessoa adquira mais conhecimento sobre esses assuntos discutidos.

M3: Quanto mais contato com os conteúdos de química, mais atraídos por ela eles (*os alunos*) serão, visto que terão também tópicos de curiosidades a mais nos fóruns.

É interessante perceber que para que essa utilização seja de qualidade, os participantes devem ter compromisso com os temas postados e com as respostas escritas pelos participantes. O moderador/dono da comunidade deve estar em constante atuação para que não haja erros conceituais ou não sejam postadas informações inverídicas. É o que M6 afirma:

M6: Embora possa haver uma boa discussão acerca do ensino de química, isso não acontece com muita frequência. Observo corriqueiramente nas comunidades de Química que as discussões consistem em perguntas de quem não sabe química e respostas daqueles que sabem. Ainda assim, acredito que

possam se estabelecer redes de contato instantâneas entre pesquisadores e interessados no ensino em comunidades no orkut.

Quando M6 fala que as discussões seguem um fluxo de perguntas de quem “não sabe química” e respostas de “quem sabe química”, acredita-se que isso é natural, haja vista que as pessoas que têm as dúvidas recorrerão aos espaços em que acreditam que terão pessoas qualificadas para respondê-las. É o que se chama de “argumento de autoridade”, que é aquele realizado por uma pessoa que domina o assunto e tem como intuito focalizar o discurso para o ideário científico, a fim de mostrar a maneira correta de interpretar os fatos (Mortimer & Scott, 2002). Como na comunidade participam todos os tipos de pessoas, ao haver o questionamento, aquelas que representam a voz da comunidade química e que conhecem em maior profundidade o assunto, representarão esse argumento de autoridade.

Interessante é perceber que mesmo todos concordando com as potencialidades educativas da rede social, nem todos concordam com o fato de responder dúvidas em tópicos dentro das comunidades. M1, M3, M4 e M5 respondem que, ao invés de responderem à dúvida, procuram fornecer ferramentas para que as pessoas consigam chegar às respostas:

M3: Criamos um método alternativo para este tipo de situação. Nunca damos o peixe, ensinamos a pescar. Mostramos um caminho para o aluno pelo qual, pensando de outra forma, ele pode chegar ao resultado. Mas nunca, sob-hipótese nenhuma, nós damos respostas prontas.

M4: Orientaria como essa pessoa poderia resolver o problema, indicando bibliografias online, indicando métodos de resolução.

Já M2 e M6 têm opiniões diferentes. Observemos:

M2: Não vejo problemas em responder alguém com dúvidas.

M6: Embora já o tenha feito, não mais responderia ao questionamento. Acredito que brincar de perguntas e respostas sobre conceitos químicos

não seja a função do Orkut.

Há, portanto, três tipos de respostas diferentes e três possibilidades distintas para a utilização da rede social como ferramenta educativa. A primeira situação (M1, M3, M4, M5 e M7) é aquela em que a rede social funcionaria como uma espécie de instrumento para o professor realizar a mediação entre o conhecimento científico e o conhecimento de senso comum do estudante, auxiliando-o e levando-o a construir o seu próprio conhecimento. A segunda (M6) é aquela em que o professor vê a rede social como um espaço de apenas aproximação entre estudantes e professores, mas não como instrumento de ação no processo de ensino e aprendizagem. E a terceira (M2) é quando a rede social pode se constituir como um espaço para tirar dúvidas. Embora diferentes todas essas possibilidades apresentadas demonstram o potencial educativo através das comunidades.

A mediação pelo computador facilita a proximidade das relações sociais (Recuero, 2009). Os moderadores/donos das comunidades ressaltam tal característica; entendem a rede social como uma ferramenta para melhoria nas relações entre professores e alunos. Considerando a educação como prática social e intencional, a relação entre professor e aluno é premissa básica para que haja sucesso na aprendizagem dos conceitos científicos, uma vez que o conhecimento é socialmente construído. A necessidade de aproximação entre partes conflitantes é premissa básica em qualquer ambiente que tenha uma proposta de ensino e aprendizagem. Fomentar iniciativas que promovam essa aproximação é facilitar a relação entre professor e aluno e, conseqüentemente, o processo de ensino e aprendizagem. M1 e M3 descrevem:

M3: Quanto mais próxima estiver a relação entre aluno e professor, mais esse se sentirá a vontade de perguntar, tirar dúvidas e se estimulará a estudar. E isso é possível utilizando redes sociais.

M7: Pode melhorar em muito (*a relação professor-aluno*), pois através

das redes o aluno acaba tendo uma maior liberdade em conversar, questionar e perceber melhor que seu professor é tão humano quanto ele!.

M6 acredita que essa relação professor-aluno não tem melhoria através da rede social:

M6: Esta pergunta parte do pressuposto de que eu acredito na rede social como ferramenta de ensino e aprendizagem, mas como já afirmei, não acredito na viabilidade disso. Acredito que o Orkut, como outras redes sociais, é um veículo de entretenimento e conversas informais.

A inserção das TIC consiste num desafio para professores, pois sua utilização só tem validade se for crítica e significativa para o processo de ensino e aprendizagem. M6 coloca a rede social apenas como uma ferramenta de entretenimento, mas não percebe suas potencialidades como instrumento didático. Baseado nisso, infere-se a importância de uma boa formação inicial para a utilização das TIC nas salas de aulas. Além disso, é importante que os professores não sejam excluídos da tecnologia, a fim de que, por meio do contato que possuem com ela, possam utilizá-la em sala de aula.

Em relação ao papel do moderador na comunidade, há concordância sobre seu papel como garantia da educação, ética e manutenção das regras. Deve-se evitar, porém, ofensas, procurando direcionar o foco das discussões, conforme relatam M1 e M2:

M1: É o fato de não deixar que a comunidade perca seu foco e evitar que aconteça, como desrespeito entre membros e as normas da própria rede social.

M2: Apagar tópicos sem lógica ou difamatórios; excluir membros que não respeitam as regras; organizar tópicos por itens e organizar, moderar.

Dessa forma, o moderador exerce um papel de regulação e manutenção da comunidade. Ou seja, o moderador por si só não consegue tornar a comunidade um instrumento educativo, já que são os membros dessa comunidade que terão participação e voz suficientes para fazer das

discussões esses instrumentos.

De um modo geral, a prática cotidiana em salas de aula gera uma inquietação no que diz respeito a todo o processo educacional e a utilização de estratégias diferenciadas para fomentar a busca por soluções pode ser uma boa maneira de driblar esses problemas. Mas, infelizmente, ainda não há solução que se apresente tão complexa como o problema o é. Echeverria (1993) assim sintetiza esse questionamento:

Quem lida com o trabalho em sala de aula sabe que os resultados deste estão muito aquém dos objetivos registrados em documentos ou discursos oficiais. Sabe-se que a situação pedagógica é complexa, pois o aluno é um sujeito epistêmico complexo e, mais ainda, um ser infinitamente complexo na sua totalidade, assim como também o professor o é. Sabe-se que nenhuma teoria psicológica da qual a pedagogia faz empréstimos dá conta de responder a todas as interrogações que surgem em sala de aula (Echeverria, 1993, p.10).

Esse aspecto fica claro quando tratamos de relacionamentos em redes sociais, que são dinâmicas e congregam uma infinidade de personalidades, sejam elas inventadas ou não, mas com características complexas e epistêmicas, como salientado pelos autores.

4. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O professor de nível médio que queira se utilizar de redes sociais deve fazer uma seleção prévia de comunidades que possam, de fato, contribuir para a formação do aluno. Geralmente, tais comunidades são aquelas em que há um moderador ativo, as quais dependem também de usuários ativos para fomentar as discussões. Assim, o acesso dos estudantes às redes de relacionamento para fins educativos, sem a devida orientação, provoca uma infinidade de informações inúteis, sem a devida reflexão para compreensão dos conceitos.

Os professores também podem estabelecer projetos relacionados com o ciberespaço, por meio de lista de discussão, deixando assuntos referentes aos conteúdos abordados em sala de aula, podendo sugerir pesquisa livre ou indicando sítios específicos; como podem criar grupos de discussão que não sejam as redes sociais. Enfim, o professor deve orientar os alunos a não se atermem a uma busca breve na Internet, visando apenas resolver a tarefa, mas deve incentivá-los no desenvolvimento cognitivo através do aumento do interesse pelo debate de opiniões, investigando mais de uma fonte, obtendo o referencial dos seus estudos nos melhores sítios e serem incentivados a não se limitarem ao uso da Internet, acessando também livros. Outras possibilidades são o uso do Moodle, Blogs, WebQuests, programas de simulações entre outros.

No entanto, o que prevalece nas comunidades são moderadores entusiastas que tentam fomentar as poucas discussões relacionadas com a Química. Tais moderadores consideram que as redes sociais podem possibilitar uma maior interação no processo de ensino e aprendizagem, porém, consideram que as redes sociais não foram criadas para ser o lócus do conhecimento, ainda que possam proporcionar momentos de aprendizagem informal. Na sua perspectiva, a interação, mesmo com conteúdo, serve para entretenimento, e não para o processo de ensino e aprendizagem formal.

Salientamos que os resultados aqui obtidos são compatíveis com o que ocorre em termos de moderação em qualquer rede social após o Orkut, ou seja, a ação do moderador em tentar fomentar debates e a importância que ele vê nisso pode ser inferida, por exemplo, para o atual Facebook. Há grupos nesta rede que só funcionam de fato, a partir da ação do líder de cada grupo. A forma como o sujeito interage com seus pares não se diferencia de uma rede para outra. A maneira pela qual a moderação age na rede social, de fato, não pode ser diferente, quando consideramos que a interação entre os pares, também não é. Redes sociais têm sempre os

mesmos objetivos, independentemente da série de recursos e atrativos que umas têm sobre as outras.

Assim, o moderador é figura central em qualquer comunidade, e por inferência, em qualquer rede social. É ele que decide o que deve ou não ser discutido e o que deve ou não ficar em pauta dentro de uma discussão. Ele pode ser um moderador do conhecimento e seu debate entre os participantes, controlando excessos, fazendo com que as regras de convivência na comunidade, livremente aceitas pelos seus participantes, sejam de fato respeitadas. No entanto, esse mesmo moderador não deve se eximir de participar ativamente das discussões que ele mesmo pode fomentar, ou que sejam criadas por outros participantes, como meio de se fazer presente e ativo. Dessa forma, os participantes entendem que a comunidade é séria, ativa, funciona sempre e tendem a voltar. Um raciocínio similar a postagens em blogs, que tendem a perder visitantes se não se atualizam frequentemente.

Importante salientar que as redes sociais não são fundamentalmente diferentes de reuniões ou comunidades presenciais, nas quais a ação de um moderador ou debatedor é fundamental para o andamento das discussões. A diferença aqui é que o lócus é uma rede social na internet, com presença virtual.

5. REFERÊNCIAS

- Araújo, J. C. (2006). O que o meu aluno faz nesse tal de Orkut? *Vida e Educação*, v. 3, n. 9, p. 29-32.
- Belloni, M. L. (2009). *O que é mídia-educação*. São Paulo: Autores Associados.
- Benite, A.M.C.; Pereira, L.L.S.; Benite, C.R.M.; Procópio, M.V.R.; & Friedrich, M. (2009). Formação de professores de ciências em rede: uma perspectiva dialógica na Educação inclusiva. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 9, n.3, p. 1-21.

- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Castells, M. (2004). *A Galáxia Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Cervo, A. R.; & Bervian, P. A. (2002). *Metodologia Científica*. São Paulo: Prentice Hall.
- Coscarrelli, C. (2004). O fenômeno Orkut. Disponível em: <http://www.universia.com.br/ead/materia.jsp?materia=4401>. Acesso em: 15 de dezembro de 2012.
- Delaunay, G. J. (2008). Novas tecnologias, novas competências. *Educar*, n. 31, p. 277-293.
- Echeverría, A. R. (1993). Dimensão empírico-teórica no processo de ensino-aprendizagem do conceito de soluções no Ensino Médio. 1993. 212 p. Tese de Doutorado (Doutorado em Educação). Unicamp - Faculdade de Educação, Campinas (SP).
- Fragoso, S.; Recuero, R.; & Amaral, A. (2013). *Métodos de Pesquisa para Internet*. Porto Alegre: Sulina.
- Franco, A. (2008). *Escola de Redes: novas visões sobre a sociedade, o desenvolvimento, a Internet, a política e mundo globalizado*. Curitiba: Escola de Redes.
- Freitas, K. B.; & Correia, P. R. M. (2008). Atividades Colaborativas no Orkut como Motivação para aprendizagem de Conceitos de Química. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ), Curitiba.
- Lévy, P. (1993). *As tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Lisboa, E. S.; & Coutinho, C. P. (2008). Redes sociais e currículo: uma reflexão sobre o potencial educativo do Orkut. *Currículo e Tecnologia*, p. 4505-4518.
- Lorenzo, E. W. C. M. (2013). *A Utilização das Redes Sociais na Educação*. Rio de Janeiro – RJ: Editora Clube dos Autores.
- Mesquita, M. S. A. (2008). Letramento digital e educação a distância. Disponível em: <http://gehaete.uepb.edu.br/trabalhos/2008/mai/6.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2009.
- Mortimer, E. F.; & Scott, P. H. (2002). Atividades discursivas nas salas de aulas de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n.3, p. 283-306.
- Papert, S. (2008). *A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática*. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed.
- Pellegrini, M. (2012). Os Motivos da Decadência do Orkut. *Carta Capital*, São Paulo, n. 684.
- Piaget, J. (1973). *Estudos Sociológicos*. São Paulo (SP): Companhia Editora Forense.
- Primo, A. (2000). Interação mútua e Interação reativa: uma proposta de estudo. *Revista da Famecos*, n. 12, p. 81-92.
- Recuero, R. (2009). *Redes Sociais na Internet*. Porto Alegre: Sulina.
- Rezende, F. (2002). As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista. *Ensaio*, v. 2, n. 1, p. 1-18.
- Rheingold, H. (1996). *A Comunidade Virtual*. Lisboa (Portugal): Gradiva.
- Snyders, G. (1988). *A alegria na escola*. São Paulo: Manole.
- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Thousand Oaks (CA): Sage.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks (CA): SAGE Publications

THE SOCIAL NETWORK AND ITS POSSIBILITIES OF INTERACTION AND TEACHING: THE VISION OF MODERATORS

Abstract: The objective of this work was to analyze the online social network communities, with focus in the moderators work, for to know and analyze the positioning of these subjects in relation to Chemistry Teaching and the use of social networks. In this research we opted for qualitative research, using the case study. The results showed the attempt of the community moderators to foster the few discussions that appear that relate to chemistry. The moderators considered that the social network may allow greater interaction in the teaching and learning process, however, they also suggested that the social network was not created to be the locus of knowledge, although it may provide moments of informal learning.

Keywords: Teaching, Social Network, Moderator; chemistry teaching.

Texto:

- Submetido: janeiro de 2016.
- Aprovado: maio de 2016.

Para citar este artigo:

Vaz, W. F., Ribeiro, E. B., Soares, M. H. (2016). A Rede Social e suas Possibilidades de Interação e Ensino: a visão dos moderadores. *Educação, Formação & Tecnologias*, 9 (2), 66-80 [Online], disponível a partir de <http://eft.educom.pt>.

Notas biográficas dos autores

ⁱ **Wesley Fernandes Vaz**

Graduado em licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Goiás, Mestre e Doutor em Química, com ênfase no Ensino de Química, pela Universidade Federal de Goiás. Atua como professor Adjunto do curso de Química e no Mestrado em Educação da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí.

ⁱⁱ **Eveline Borges Vilela Ribeiro**

Graduada em licenciatura em Química pela Universidade Federal de Goiás, Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Goiás, Doutora em Química com ênfase no Ensino de Química, pela mesma Universidade. Atua como professora Adjunta do curso de Química e no Mestrado em Educação da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí.

ⁱⁱⁱ **Márlon Herbert Flora Barbosa Soares**

Graduado em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Uberlândia, Mestre em Química pela Universidade Federal de São Carlos, Doutor em Ciências (Química) pela Universidade Federal de São Carlos. Atua como professor Associado do Instituto de Química e no programa de Pós – Graduação do Ensino de Ciências da Universidade Federal de Goiás.