



## **Análise de comunidades de Química da Rede Social Orkut: comunicação, conceito e linguagem no Ensino de Química**

### **Analysis of communities of Chemistry of the Social Network Orkut: communication, concept and language in the Teaching of Chemistry**

**Wesley Fernandes Vaz**

Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí

wesleyfvaz@gmail.com

**Márlon Herbert Flora Barbosa Soares**

Instituto de Química

Universidade Federal de Goiás

marlon@quimica.ufg.br

#### *Resumo*

As tecnologias de informação e comunicação têm modificado as formas da sociedade se comunicar, relacionar e aprender. Entre as diversas possibilidades que as tecnologias oferecem, escolhemos investigar a internet, especificamente as comunidades da rede social Orkut relacionadas à Química. Dentre as centenas de comunidades selecionadas que se referem às palavras chaves utilizadas na procura (Química e Ensino de Química) foram analisadas quatro delas, que representam os principais tipos de assuntos/comunidades encontrados na busca. Os resultados mostram que o propósito dos usuários em participar da comunidade é o sentimento de afinidade pelo grupo. As poucas discussões, que aparecem em relação à Química, baseiam-se assuntos gerais, como uma forma de entretenimento utilizando-se o conhecimento científico. Assim, infere-se que o Orkut como rede social na qual constam comunidades para utilização de fóruns de discussão não é definitivamente o lócus do conhecimento, ainda que possa proporcionar momentos de aprendizagem informal.

**Palavras chaves:** Ensino de Química; redes sociais; Orkut.

### *Abstract*

The information and communication technologies have been modifying the forms of society communicate, relate and learn. Among the various opportunities that technologies offer, we chose investigate the internet, specifically the communities of the social network Orkut related to Chemistry. Among the hundreds of selected communities which refer to the key words used in the search (Chemistry and Chemistry teaching) were analyzed four of them, which represent the main types of affairs/communities found in the search. The results show that the purpose of users to participate in the community and the feeling of affinity group. The few discussions, which appear in relation to Chemistry, are based on general affairs, as a form of entertainment using the scientific knowledge. Thus, it appears that the Orkut as social network in which they appear in communities for use of discussion forums is not definitely the locus of knowledge, although that may provide moments of informal learning.

**Keywords:** Teaching of Chemistry; social networks; Orkut.

### Introdução

O contexto da educação brasileira e o impacto das atuais transformações econômicas, políticas, sociais e culturais no processo educacional e no ensino, leva ao questionamento do papel da escola e dos professores. Nesse contexto, nos dias atuais o objetivo da educação em ciências é formar cidadãos com pensamento crítico, capazes de exercer conscientemente a cidadania e compreender que a construção de conhecimento científico envolve valores humanos, relacionando-se com a tecnologia e a vida em sociedade; baseando-se na necessidade de responder aos avanços do conhecimento científico e da tecnologia, acompanhando seu desenvolvimento e priorizando a ativa participação do aluno (SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

Porém, a prática predominante nas escolas brasileiras ainda é de um ensino tradicional. Trabalha-se largamente por meio da imposição de modelos, de exercícios de memorização e da fragmentação do conhecimento (MALDANER et al., 2007). Desta forma, prevalece uma visão equivocada dos alunos em relação à química, devido o ensino “livresco” e descontextualizado, levando os alunos a não terem interesse pela disciplina e não compreendendo os conceitos, da mesma forma não sabendo aplicá-los e perdendo o entusiasmo. Entretanto, nossa responsabilidade no ensino de ciência/química é

*procurar que nossos alunos e alunas se transformem com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer Educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos (CHASSOT, 2003, p. 31).*

Dessa forma, o indivíduo que é capaz de fazer uma leitura e interpretação dos conhecimentos da ciência, discutir e expressar sua opinião sobre o assunto é um cidadão que está alfabetizado cientificamente (CACHAPUZ et al., 2011). Enfim, a química deve proporcionar uma leitura e a compreensão do mundo, no qual está inserido e necessita interagir com um olhar crítico.

Portanto, a educação tem uma função cultural e, que segundo Freire (1996), é vista como uma forma de mudar a realidade. Neste cenário, a escola, a ciência e a tecnologia têm lugar de destaque nas transformações do sujeito que atua na sociedade. Acreditamos que o uso dos recursos tecnológicos nas situações de ensino-aprendizagem não pode solucionar todos os problemas da educação, mas a tecnologia pode ser uma aliada ao ensino, à ciência, utilizando-se de novas estratégias e contribuindo para transformar práticas bancárias, como afirmava Freire, em procedimentos onde estejam envolvidas práticas colaborativas no processo de construção do conhecimento a partir da ação do sujeito (BELLONI, 2009). Assim, consideramos a necessidade de situar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) num contexto mais amplo da educação, para não cairmos no reducionismo ingênuo de que as tecnologias teriam uma condição inerente de ser uma solução.

Vale ressaltar que o maior acesso aos meios de informação e comunicação por meio das tecnologias de informação e comunicação tem provocado o surgimento do que Costa (2003) denomina de cultura digital. Essa cultura digital através do uso do computador e da internet envolve e seduz crianças, adolescentes e adultos pela liberdade que proporciona de forma prática e rápida, com um grande número de informações e das possibilidades de interagir, de criar e de participar de forma ativa na aquisição de seu conhecimento, proporcionando novas formas de comunicação.

Assim sendo, as TIC fazem com que surja um espaço sócio-cultural em que a lógica não é linear, ou seja, a pessoa é capaz de aprender de forma autônoma e interativa. Esse ambiente pertencente à cultura digital é virtual, mas nem por isso deixa-se de formar grupos, comunidades e redes sociais, de aprendizagem, de relacionamentos, visto que o virtual não se opõe ao real (LÉVY, 1993). Há nestas novas formas de relacionamento uma infinidade de alternativas, desde a discussão e debate de diversos assuntos por meio de fóruns virtuais, até a disponibilidade de vídeos grátis que podem fomentar essas discussões.

Além disso, as TIC podem contribuir para a integração das disciplinas, favorecendo o caráter interdisciplinar e transdisciplinar da educação. Neste caso, o Ensino de Química transcende as estruturas básicas das disciplinas, levando ao conhecimento integrado, superando, assim, os conteúdos isolados que os alunos encontram em sala de aula. No mais, as TIC estão atreladas às questões sensoriais humanas, ou seja, são capazes de proporcionar experiências sinestésicas (visual, sonora, tátil, auditiva), caracterizadas pela interatividade, comum nesse novo espaço de sensações.

Por outro lado, com o imenso volume de informações que a internet oferece, surgiu para a educação um novo conjunto de problemas, numa dinâmica social que exige não só medidas urgentes por partes das políticas públicas educacionais, mas igualmente uma reflexão mais acurada sobre as relações entre educação e mídia.

Além do excesso de informação que pode vir a desinformar, há problemas também na esfera tecnológica, como plágio e pirataria, usos dúbios/agressivos/destrutivos da internet como pornografia infantil, *bullying*, dependência, mau uso do tempo, consumismo e privatização no lar (DEMO, 2008).

Ressalta-se que as TIC exercem um fascínio que pode levar crianças e adolescentes à dependência, na medida em que as pessoas se desligam da realidade física e socioafetiva em sua volta para se ligarem à realidade virtual de maneira excessiva.

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 TIC constitui o discurso coerente com os interesses da indústria do setor.

Portanto, na atual sociedade, em que a informação e o conhecimento atuam como instrumento de mudanças na educação, não se pode fechar os olhos para uma análise crítica deste assunto. Para Giordan (2008, p.137), “No limite de conectividade dos usuários e de acessibilidade aos documentos, a internet é o espaço mais democrático de produção de conhecimento criado”. Devemos entender que as tecnologias podem servir tanto para aprofundar as diferenças sociais, como contribuir para a democratização do conhecimento e gerar uma sociedade mais justa. Assim, torna-se importante para o professor, seja em formação inicial, seja em formação continuada de química, compreender como as tecnologias disponíveis podem influenciar o Ensino de Química.

Assim, entre as diversas possibilidades que o computador e a internet nos oferecem, escolhemos investigar as redes sociais, mais especificamente o Orkut, uma das redes sociais de relacionamento de alcance mundial. Seu objetivo é de ajudar seus membros a criar amizades e manter relacionamentos. Para participar, o usuário precisa cadastrar-se, preenchendo um perfil que contém informações básicas de acesso, informações pessoais, profissional e social. Isso possibilita, através de *links*, a comunicação e interação entre usuários e comunidades que possui características de personalidades, tais como músicas, escolas, universidades, cidades, profissão, gosto de leitura etc. Através de fóruns de discussão, com temas que o usuário elabora por meio de um título e texto, as comunidades possibilitam a discussão de vários assuntos.

Esses temas podem ser elaborados para aprendizagem e/ou aprofundamento de determinados tópicos. O modelo do Orkut prioriza tanto as relações pessoais dos seus membros, quanto às informações trocadas nas inúmeras comunidades temáticas, criadas pelos usuários, nas quais se desenvolvem as trocas dos saberes nas mais diferentes áreas que vão de culinária à Engenharia Espacial, tornando um campo rico de debate a ser explorado. Assim, vão se formando as comunidades virtuais com vários temas em um contexto, no qual o estabelecimento de laços sociais se dá pelo prazer de se relacionar.

Segundo Rheingold (1996), as redes sociais da internet são aglomerados sociais que surgem no ciberespaço quando os indivíduos formam redes de relações sociais horizontais e não hierárquicos entre os participantes. Para o autor, a união de pessoas, em espaço virtual de convivência, é autossuficiente e importante para que elas passem a se relacionar. Como resultado dessas interações nascem comunidades de acordo com interesses comuns. Desta forma, ao falar de redes sociais, é necessário deslocar o conceito de comunidade como vinculado a um espaço físico ou a um grupo social específico (bairro, trabalho, igreja) para o conceito que considere as articulações e o fluxo de informações e comunicações (Castells, 2004). Portanto, a distância física é eliminada no contato *on-line* e, desta forma, o conceito de redes sociais responde a uma compreensão da interação humana de modo mais amplo que o de comunidade.

Essa interação pode estruturar grupos de sujeitos com liberdade para discutir qualquer tema e compartilhar informações, beneficiando, desta forma, os intercâmbios sociais,

pois possibilita aos sujeitos vivenciarem relações para além das suas comunidades locais. Essa possibilidade das pessoas pensarem coletivamente, através das tecnologias disponíveis para a produção do conhecimento, Lévy (1999) chama de inteligência coletiva. Para o autor, tanto nossos pensamentos compartilhados quanto os hipertextos comunitários e outras situações condicionadas por mediações tecnológicas têm capacidade cognitiva. Tal integração possibilita o enriquecimento cultural de todos, o que demonstra seu potencial cognitivo para sua utilização na educação.

Desta forma, as comunidades passam a existir não apenas no espaço, nas escolas, no trabalho, mas também nos grupos virtuais, em que o mesmo interesse está em comum, unidos pela necessidade de se ligar. Outra característica importante é que o diálogo acontece de forma assíncrona, ou seja, a comunicação não depende de um sinal de sincronia, o emissor e o receptor não precisam trocar informações no mesmo instante. A variação de tempo entre os comunicantes permite que as contribuições dos usuários sejam em alguns casos mais relevantes, já que existe um tempo para refletir sobre o assunto.

A rede social Orkut foi criada com base na teoria dos seis graus de separação, pela qual são necessários no máximo seis laços de amizade para conectar com o resto das pessoas no mundo. Assim, através desta teoria, pode-se estabelecer uma relação intermediária entre todos os usuários da rede social.

E neste contexto que surge a Figura do moderador, que possui o papel de organizar as comunidades da rede social. Nesse sentido, Dias (2008) destaca que o objetivo da moderação nas atividades de aprendizagem *on-line* está relacionado na implantação de atividades de discussão entre os membros e na análise dos conteúdos. Portanto, o moderador é uma Figura fundamental para que as comunidades do Orkut tornem um ambiente de aprendizagem informal, dinamizando as práticas da comunidade, garantindo, assim, a construção do conhecimento.

Em princípio, o Orkut parece demonstrar a existência de redes sociais amplas, altamente conectadas. Contudo, segundo Recuero (2004), a maioria dessas conexões é falsa no sentido de que não apresenta nenhum tipo de interação social e, portanto, não é representativa no sentido de demonstrar a existência de uma rede social. Trata-se simplesmente de uma "coleção" de perfis; neste caso, a rede funcionaria como um hub<sup>1</sup> de conexões. No entanto, essa seria uma vantagem em relação ao uso, por exemplo, de blogs, que não podem ser considerados hubs de uma rede social, a menos que tais *links*, de alguma forma, representem algum tipo de conexão entre os blogueiros, o que ocorre apenas no momento que as pessoas interagem com o blog através dos *links* dos comentários.

Cabe ressaltar que as redes sociais são muito dinâmicas. Quando resolvemos fazer a pesquisa, o Orkut era a maior rede social do país. Enquanto fazíamos a pesquisa, vimos que a cada mês ele perdia terreno para seu principal concorrente, em números próximos a milhões de usuários por mês. Assim, durante a análise de nossos dados, o Orkut ainda tinha uma quantidade boa de usuários, mas havia sido ultrapassado pelo Facebook. O que ocorreu também em relação ao Twitter. Atualmente, o público do

---

<sup>1</sup> Em uma rede, o Hub funciona como a peça central, que recebe os sinais transmitidos pelas estações e os retransmite para todas as demais.

Orkut gira em torno de 10 milhões de usuários, o que é menos de um terço do que tem o Facebook. 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.

Estes dados incentivam-nos a investigar como este artefato cultural pode engrenar o Ensino de Química. O Orkut por ser gratuitamente acessível e por oferecer várias possibilidades de utilização, pode ser uma ótima alternativa para os professores trabalharem a parte não presencial da aula. Desta forma, o professor, pode superar o modelo tradicional que há muito tempo implora por mudanças. Segundo Araújo (2006) o Orkut é apenas mais uma maneira de socialização digital, que possui muitos adeptos e, por esta razão, a escola não deve fechar os olhos.

Porém o assunto ainda é pouco explorado, sendo que não existe um estudo aprofundado relacionado a redes sociais ao Ensino de Química. Assim, muitos professores de química não as empregam por não terem o conhecimento necessário. Soma-se a isto, o fato do Ensino de Química, em geral, ainda estar limitado ao Quadro e giz (CHASSOT, 2003), talvez porque a prática da utilização das TIC não esteja presente em sua formação, tanto inicial como continuada (DEUS, 2008). Portanto, a investigação de como, quando e se ocorre a aprendizagem nestes novos ambientes requer certa urgência, o que delinea nossa questão investigativa, isto é, como se usa as redes sociais no Ensino de Química.

Logo, este trabalho objetiva analisar de forma descritiva, comunidades do Orkut relacionadas à química em termos de tipos, conteúdos, objetivos, discussões e linguagem, delineando caminhos de uso de redes sociais no Ensino de Química.

## Método

Para realização desta pesquisa optamos pela investigação qualitativa em educação, pois se considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito no ambiente. Dentro das diversas formas de assumir a pesquisa qualitativa, escolhemos neste trabalho o estudo de caso, que envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento (TRIVIÑOS, 2008). Neste trabalho o estudo de caso serão os sítios do Orkut relacionados com a química.

Nesse sentido, fizemos uma pesquisa exploratória em que utilizamos a observação como instrumento para a coleta dos dados das comunidades do Orkut. Como é necessário cadastrar nos sítios para ter acesso aos conteúdos, nosso papel de observador foi de “observador total”. Para Lüdke e André (1986, p. 45), o “observador total é aquele em que o pesquisador não interage com o grupo observado. Neste papel ele pode desenvolver a sua atividade de observação sem ser visto, ou pode estar na presença do grupo sem estabelecer relações interpessoais”. Adotamos, assim, esta postura para não interferir nos sítios e nem envolver com as comunidades, pois isto pode levar a uma visão diferente da realidade.

Outro instrumento de coleta de dados utilizado neste trabalho é a análise documental. Esta técnica pode ser tornar valiosa para a coleta de dados, seja complementando as informações obtidas por outros métodos, seja revelando aspectos novos de um problema. São considerados documentos “quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38). Neste trabalho, os documentos utilizados foram os discursos presentes nos fóruns das comunidades do Orkut. Tal técnica se atém aos documentos produzidos para o objeto de estudo. No caso, os documentos produzidos neste trabalho serão os textos postados no sítio do Orkut, que serão selecionados e analisados como produção dos participantes destas mídias.

O Orkut possibilita, através de *links*, a comunicação e interação entre usuários e comunidades que possuem características de personalidades, tais como músicas, escolas, universidades, cidades, profissão, gosto de leitura etc. Desta forma, os usuários podem entrar nas comunidades que funcionam como fóruns de interesses comuns. Por exemplo, se alguém gosta de alguma disciplina, pode entrar nas comunidades Eu Amo Química ou outras em comunidades dedicadas para discutir o Ensino de Química e outros temas afins.

Para compreensão dos elementos coletados, responder as questões estabelecidas e ampliar o conhecimento sobre o assunto pesquisado, é que se utilizou uma abordagem qualitativo-quantitativa, conforme a análise de conteúdo, de Bardin. A análise de conteúdo, segundo a definição de Bardin (1994), é “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos”. Esse método se aplica ao discurso, ou seja, a tudo que transmite uma mensagem. Desta forma, pode ser aplicado em fóruns, debates, em imagens de vídeos, enfim, em qualquer forma de comunicação, seja verbal ou não verbal.

A análise de conteúdo possibilita a coleta, a organização, a codificação e a categorização em relação ao tratamento de dados obtidos, por meio dos quais ocorrem inferências. Desta forma, os discursos dos membros das comunidades do Orkut foram analisados observando-se a ocorrência dos conteúdos declarados nos textos e discursos presentes nos *scraps* e textos dos fóruns. Devido à dinâmica da rede, *print screens* foram realizados para manter os discursos encontrados.

Assim, buscamos identificar nas comunidades os objetivos e os temas presentes, principalmente os fóruns de discussão, selecionando as comunidades com mais de 50 participantes (membros), as quais pressupõem um mínimo de participação dos membros em algum tópico ou fórum de discussão da comunidade, e considerando-se ainda o período de busca de outubro de 2009 a outubro de 2011. Optamos por determinar um período de análise quando se considera o quanto as redes sociais são dinâmicas, isto é, há uma grande movimentação de entrada e saída de membros e uma constante criação de comunidades.

Dentre as centenas de comunidades referentes aos critérios utilizados nesta pesquisa em relação às palavras chaves (Química e Ensino de Química) foram selecionadas quatro amostras descritas no Quadro 1. Essas comunidades foram selecionadas a partir das ideias que continham e que eram bastante comuns em uma quantidade grande das comunidades detectadas em uma primeira análise. Elas correspondem a pouco mais de 5% do total, no entanto são representativas das quatro principais tipos

de assuntos discutidos em todas as comunidades selecionadas primariamente, conforme apresentado no mesmo Quadro.

Essa redução da amostra foi importante para possibilitar as condições de realização da pesquisa, pois o número de pesquisadores envolvidos e a disponibilidade de tempo não permitiam a avaliação individual de todas. Optamos ainda por aquelas com um maior número de membros ou postagens nos fóruns. 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 característica 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, predominou a 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 fosse representativa. Vale ressaltar que as descrições das falas dos membros das comunidades são representadas pelas Figuras. Além disso, não foram trocados os nomes dos participantes das comunidades por entendermos que se tratam na maioria dos casos de *NickNames* (apelido usado para identificação na internet) e por não sabermos identificar tais nomes. Casos em que havia fotos, uma tarja foi devidamente colocada para tentar evitar a identificação do usuário.

## Resultados e Discussão

Apesar de terem uma mesma finalidade, que é a de discutir a respeito de diversos assuntos de química, as comunidades diferenciam-se de acordo com o pensamento, anseio e impressões dos criadores e usuários. As descrições do Quadro 1 apontam as percepções dos criadores a respeito de cada comunidade. Essas percepções e posicionamentos apontam a necessidade de uma leitura apurada e análise detalhada dos conteúdos discutidos em cada uma delas, para uma pretensa compreensão da elaboração de propostas para a utilização destas mídias.

A primeira comunidade descrita no Quadro 1 possui 1531 membros e se apresenta com o propósito de unir alunos, ex-alunos, professores e funcionários. É formada principalmente por alunos e ex-alunos dos cursos de graduação e pós-graduação de Química da USP da cidade de São Paulo. O moderador da comunidade possui como formação os cursos de bacharelado e licenciatura na mesma universidade e no período da coleta de dados deste trabalho era mestrando em Ensino de Química, também da USP de São Paulo. Com relação à faixa etária, podemos observar que o moderador possui a mesma faixa de idade que a maioria dos membros da comunidade, prevalecendo na faixa de 18 a 28 anos. Já em relação à profissão, a maioria dos membros são estudantes de graduação, o moderador além de estudante de pós-graduação, possui experiência como professor de química em escolas da educação básica.



O fórum da comunidade é constituído por ferramentas ativadas pelo dono ou qualquer usuário, cadastrado na comunidade que, através da temática por ele elaborada, desafia os demais usuários. Assim, na comunidade Química USP São Paulo observamos 480 tópicos e 3949 postagens. Tal aspecto é positivo, quando consideramos um grande número de participações dos membros. Porém, pode ser negativo caso haja um grande número de tópicos, mas eles não evoluem posteriormente nas discussões ou no debate.

Quadro 1: Comunidades do Orkut foco de análise

Nome da comunidade	Descrição	Quantidade		
		Membros	Tópicos	Tipo de comunidade
Química USP São Paulo	Para aspirantes a alunos, alunos, ex-alunos, professores, funcionários e amigos do renomado Instituto de Química da USP, São Paulo-SP.	1.531	480	Ligadas a universidades, escolas, centros acadêmicos e similares.
Ensino de Química	Comunidade voltada para as discussões sobre o ensino de Química em todos os níveis.	1400	73	Que discutem aspectos ligados a formação do professor e ao ensino de química.
História da Química/ Experimentação	Grupo para difusão e compartilhamento de informações sobre História e Filosofia da Química/Experimentação.	2355	96	Direcionadas a história da química, experimentação e similares.
Eu adoro química	1. Leia antes de postar: Regras da comunidade. 2. Depois de as ler, veja se seu post encaixa em alguns destes: Principais tópicos 3. Tem alguma questão que não conseguiu resolver? Então vá em: Exercícios de Química. 4. Tem alguma sugestão para tornar a comunidade melhor? Vá em: Sugestões dos Membros. Não esqueça, demonstre que vc tentou fazer, afinal, não vamos fazer o dever de casa!	28357	1170	Comunidades de resolução de exercícios, apoio ao ensino médio e discussão de conceitos e da própria química. Dúvidas e discussões gerais sobre a química.

Um dos tópicos de maior discussão nesta comunidade é Dúvida: Faço farmácia ou química? (62). O tópico discute uma dúvida de um aluno do ensino médio entre a escolha do curso de Química e de Farmácia e pede auxílio no fórum sobre o curso de Química, o mercado de trabalho etc. Neste caso, observa-se que a pessoa confiou na ligação que os membros da comunidade têm com a Universidade, ou seja, ela apelou inicialmente para os intermediários e, no caso presente, para os iguais, no entender dela, os de mesma hierarquia para facilitar o seu trabalho vindouro.

Segundo Ribeiro Junior e Echeverría (2009), a relação entre alunos novatos e veteranos “trata-se de uma assimetria atenuada”, já que os primeiros pensam que estão no mesmo nível dos segundos e, por isso, as relações são mais livres, mais tranquilas e

mais seguras. Para Chateau (1984, p. 52), “toda atividade é comandada pela grande sombra do mais velho”. O autor descreve esta característica como o apelo do mais velho, no qual as gerações mais novas procuram se inspirar. Deste modo, o Orkut possibilita as pessoas procurem informações e conhecimentos com as pessoas mais experientes e do mesmo nível de hierarquia, nas comunidades específicas.

Outro tópico que apresenta um dos maiores números de postagens é a discussão sobre relações sociais de amizade entre alunos e ex-alunos de química da USP, Você estudou quando no IQ? (116), como as postagens do tópico descrito na Figura 1.

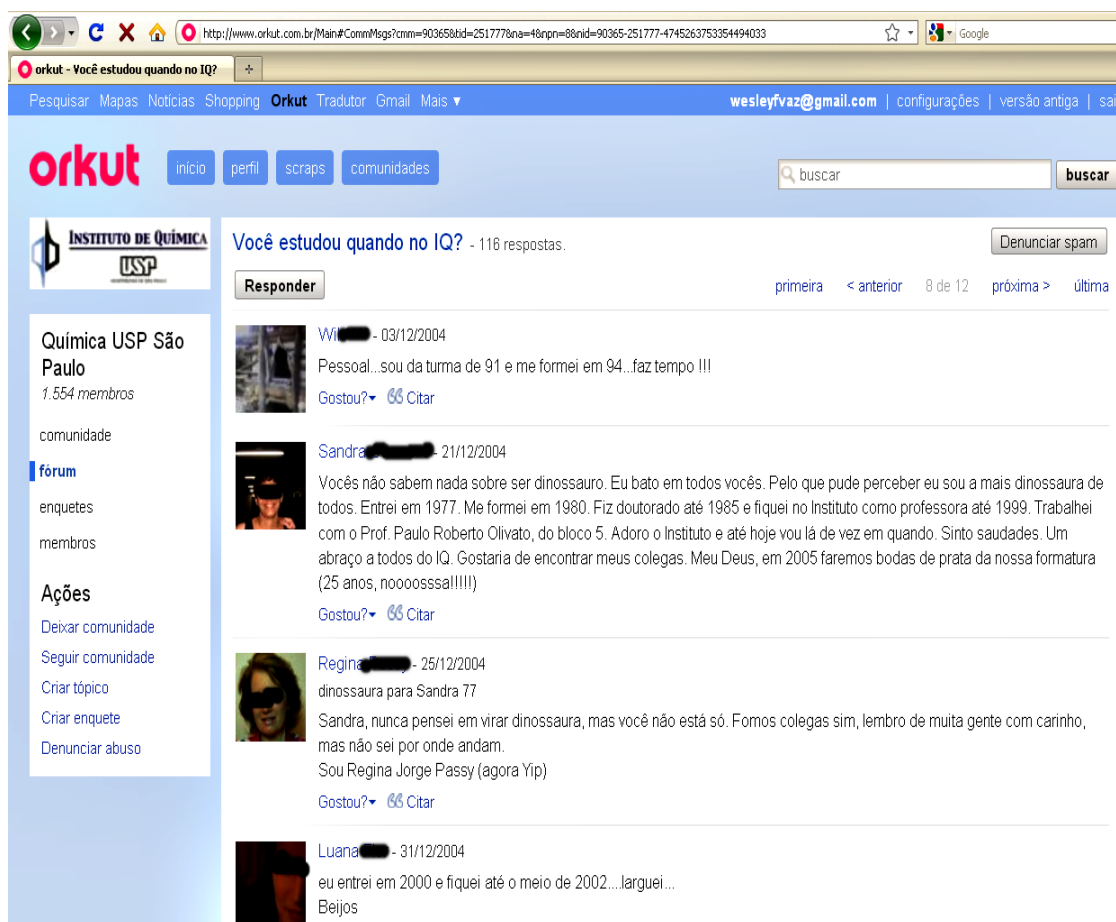


Figura 1: Trecho do fórum “Você estudou quando no IQ?” da comunidade Química USP São Paulo.

Nesta conversa, alguns ex-alunos tentam reencontrar antigos colegas da época que estudaram na instituição. Nesse sentido, de aproximação de vínculos, tais comunidades tornam-se importantes para a aproximação de ex-alunos da própria universidade, no intuito de trocar experiências e vivências multilaterais de forma assíncrona, além da aproximação dos vínculos. Para Inglez (2007, p.183), “o Orkut funciona como uma extensão do mundo não virtual, permitindo a manutenção de círculos de amizade e a discussão de situações cotidianas”.

Há nessa comunidade diversos outros fóruns/tópicos, porém com uma quantidade muito baixa de participações. Apesar dos nomes e dos temas serem interessantes, os participantes não levam a discussão a sério e perdem a oportunidade de comunicação em temas interessantes. Como por exemplo, o tópico Alguém ai pode ajudar? (41),

que aborda uma dúvida em volumetria de precipitação de uma aluna de um curso técnico de química, como descrito na Figura 2.

The screenshot shows a forum post in a browser window. The address bar shows the URL: <http://www.orkut.com.br/Main#CommMsgs?cmm=90365&tid=5407695075028506432>. The forum title is "orkut - Alguém ai pode ajudar?". The community name is "Química USP São Paulo" with 1.554 members. The post is from user "jo" on 24/11/2009. The text of the post is:

Alguém ai pode ajudar?  
faço tecnico em química, e agora me vejo com um problema no meu relatorio de química analitica quantitativa ;/  
o assunto é volumetria de precipitação - argentometria (metodo de mohr)

tem uma questão que diz:  
Explicar a origem da formula usada na determinação de cloreto solúvel.

A formula é a seguinte:  
 $Cl\% \text{ na amostra} = (0.003545 * \text{Volume real gasto} * \text{fator de correção} * 100) / (\text{massa da amostra na alíquota})$

sendo o f fator de correçãoo nitrato de prata 0.1 M

nao consigo entender a origem, alguem pode me explicar?

Below the post are several replies:

- Rafael (28/11/2009): "A origem é aquele ponto no plano cartesiano onde X = 0 e Y = 0!"
- Carlos (30/11/2009): "Posso dar uma dica,  $0,003545 = 35,45/10000$ . Agora, a origem é Deus, pra quem é cristão."
- Panda (01/12/2009): "A resposta pra isso é 42"
- Ctávio (01/12/2009): "Panda.. fez a conta errada... é 42,0001"
- Lucas (02/12/2009): "Faltou o erro né.  $42,0001 +/- 0.0001$ "

Figura 2: Trecho do fórum “Alguém ai pode me ajudar?” da comunidade Química USP São Paulo.

Pelos comentários, observa-se que os membros da comunidade, incluindo o moderador, não se preocuparam em explicar a dúvida, mas de iniciar um bate-papo sarcástico, irônico e descontraído. Deste modo, apesar do grande número de postagens, as discussões não solucionaram a dúvida da aluna. Assim, podemos notar que se o moderador, de fato, estiver presente e filtrando os assuntos e as questões, a ferramenta Orkut, por meio de seus fóruns, pode se tornar uma alternativa para o processo de ensino-aprendizagem, principalmente em termos de discussões conceituais e resolução de dúvidas, o que não foi o caso considerando-se o discurso presente, pois falta uma melhor utilização pelos usuários.

O que se vê na comunidade são assuntos gerais relacionados a um bate-papo informal, por exemplo, por meio do qual raramente pode-se discutir algo relacionado ao processo de ensino-aprendizagem. Isso passa a ser a cópia de uma sociedade, só que em uma rede social. Assim, nesta comunidade, ocorre a mudança de localidade geográfica dos usuários que se reúnem para construir relações sociais. Para Lévy (1999), a essência da cibercultura é o universo sem totalidade, isto reside no argumento de ser uma ação universal inacabada de interconexão, ou seja, processo que não se finaliza, não se conclui, sem totalidade. Observa-se isto nas comunidades analisadas do Orkut, pois agrupam informações de todas as partes, dissolvidas pelas várias ferramentas: recados, mensagens, fóruns e eventos. Mas que não sinaliza um significado central, ou uma conclusão.

Por outro lado, o objetivo da comunidade Química USP São Paulo não é solucionar dúvidas nem discutir conceitos, como pode ser observado em sua descrição no Quadro 1. Logo, o moderador é importante, porém, a classificação e a busca das comunidades pelos usuários devem considerar os objetivos das mesmas. Caso o professor tenha interesse em utilizar os recursos do Orkut ou orientar seus alunos a fazê-lo, deve prestar atenção nesses aspectos para que o esforço de se aproximar do seu aluno, via internet, não faça com que o sujeito trilhe caminhos diversos e sem foco, durante a pesquisa ou visita.

A segunda comunidade do Quadro 1, Ensino de Química, tem como objetivo a discussão do Ensino de Química, em todos os níveis. Apresenta um bom número de usuários cadastrados (1400), dividido entre professores da educação básica e superior de química e outras áreas das ciências, além de estudantes também da mesma área. A moderadora é licenciada em química e mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências. No que diz respeito à profissão, a moderadora é professora universitária de uma Universidade pública na área de Ensino de Química. Apesar do perfil dos membros, observa-se uma pequena participação dos mesmos, pois a comunidade apresentou apenas 73 tópicos.

Alguns dos tópicos que despertaram o interesse e a disposição dos usuários com mais de dez postagens são: Blog do Ensino de Química (35), tópico criado pela própria moderadora desta comunidade do Orkut, que divulga seu blog e suas postagens; além de fóruns sobre matérias didáticos, experimentos, jogos, entre outros. Na Figura 3 é apresentado um dos fóruns dessa comunidade, chamado de produtos formados? (11), conforme mostra a Figura 3.

Neste tópico, ocorre o debate de uma dúvida de um aluno do ensino médio sobre reações químicas. Observa-se que as postagens, com exceção das postagens da moderadora, não contribuem para a resolução da dúvida do usuário. Em outro aspecto, podemos notar que os participantes já vêm até a comunidade atrás de respostas prontas para sua dúvida, sem precisar pesquisar ou estudar. Outra particularidade do uso da rede e das tecnologias.

Noutro tópico da comunidade, teatro em química (49), o usuário busca informações sobre a utilização de teatro nas aulas de química e, logo em seguida é oferecido o roteiro para esta atividade, o qual recebe vários pedidos também de outros usuários, como mostra a Figura 4.

**orkut** início perfil scripts comunidade

Produtos formados? - 11 respostas. Desativar spam

Responder primeira < anterior 1 de 2 próxima > última

**aLdO** - 09/02/2010  
Produtos formados?  
O livro que eu uso é fraco, ele não tem os produtos das reações. Os básicos claro que eu sei: Base + ácido ----> sal + água .....

Mas queria um site um que me dessem os produtos dos principais tipos de reagentes, como: metal + ácido -----> ? , metal + base -----> ?  
[Gostei?](#) [Citar](#)

**Wesley** - 09/02/2010  
Comece pelo Google...  
[Gostei?](#) [Citar](#)

**Marcus Vinicius Dias Garcia** - 11/02/2010  
Não é problema do livro. É falta de conceitos básicos seus.  
Vc não sabe o mecanismo das reações . Por isso não consegue determinar os produtos. Estude.  
[Gostei?](#) [Citar](#)

**aLdO** - 11/02/2010  
Marcus.....  
Você de novo, você já não sabia que a amônia era um composto orgânico, agora vem falar que eu tenho que adivinhar que produto será formado?? ? ?

E se você não estão a fim de ajudar, nem precisão se dar ao trabalho de falar para procurar no google, eu só pedi ajuda, eu procurei alguns, mas queria conferir se esqueci de algum.  
[Gostei?](#) [Citar](#)

**Lucas** - 14/02/2010  
vc faz ensino medio aldo?  
se faz eua conselho e quer se aprofundar na quimica.. ou quer um livro mais completo e tal  
pegue os livros da Marta Reis... sao otimos, os livros dela sao os mais completos q ja vi pro ensino medio...  
espero ter ajuda! e gente para de confusao né.. uhsahusah  
[Gostei?](#) [Citar](#)

**Alcione** - 15/02/2010  
Aldo  
Você está errado quanto à amônia. Leia o outro tópico que você abordou o assunto e veja o que o colega escreveu.  
Quanto aos produtos formados, esse tipo de simplificação que você procura pode ser encontrada em qualquer livro antigo de Química do Ensino Médio ou na internet. É só procurar no Google e você acha. É só saber procurar. Se o livro que você usa não tem procure em outro. Os livros "fracos" é que costumam ter. Qual é o livro que você está consultando?  
Veja este exemplo: <http://educacao.uol.com.br/quimica/acidos.jhtm>  
Ah, dê uma olhada no perfil profissional do colega Marcus aí em cima, ok?  
[Gostei?](#) [Citar](#)

**Marcus** - 16/02/2010  
Continuo com a mesma opinião. Procurar respostas prontas não é a solução. Muito melhor adquirir conceitos, pois irá tirar as próprias conclusões ( como saber que a amônia não é composto orgânico ) . Nem precisa olhar meu perfil como a colega aí de cima ( muito gentil, diga-se "en passant " )sugeriu. Basta acreditar um pouco na experiência.  
[Gostei?](#) [Citar](#)

**Alcione** - 16/02/2010  
Marcus  
Mandei ele olhar teu perfil porque no perfil dele está escrito 1º ano colegial. O cara está começando a estudar Química agora e já está querendo simplificações, reduções e ainda desmoralizar quem tem mais experiência que ele! rrsrrs  
Fico muito chateada de alunos virem aqui querer que façamos seus deveres de casa e ainda ficarem bravos quando não conseguem.

**Ensino de Química**  
7.816 membros

comunidade  
forum  
etiquetas  
membros

Ações  
Deixar comunidade  
Seguir comunidade  
Criar tópico  
Criar etiqueta  
Desativar aviso

Figura 3: Trecho do Fórum “Produtos formados?” da comunidade Ensino de Química.

No entanto, não foi possível analisar o roteiro proposto pela usuária já que o envio da proposta foi realizado por *e-mail*. Vale ressaltar que as atividades experimentais são, na maioria das vezes, vistas como um elemento de motivação, que aumenta o interesse dos alunos pela área das ciências. A observação dos mesmos, durante o experimento, gera uma curiosidade sobre o tema proposto na experimentação. Para Giordan (1999, p.43), “os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos”.

Nesse sentido, diversos grupos propondo “show” ou “teatro” de química são utilizados para divulgar e ensinar a química, como o trabalho de Arroio et al. (2006, p.177). Para estes autores, as atividades de seu trabalho “mostraram-se extremamente eficientes na divulgação da química entre alunos do ensino médio e fundamental, bem como

alunos ingressantes no curso de química”. Nessas atividades, por meio de experimentos ilustrativos, os grupos demonstram como a química está presente em nosso cotidiano e possibilita muitas vezes, principalmente para aquelas escolas que não tem laboratório, o primeiro contato dos alunos com atividades de experimentação em química.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.orkut.com.br/Main#CommMsgs?cmm=34480652&tid=5535416863180222619>. The page title is 'TEATRO EM QUIMICA' and it is part of the 'Ensino de Química' community (1,941 members). The forum post list includes:

Member	Post Content	Date
Luiz [redacted]	TEATRO EM QUIMICA Ola, gostaria de saber se alguem possui algo relacionado em utilização do teatro em aulas de química.	04/11/10
Ana [redacted]	Olá, sou do grupo PET- Química e trabalhamos com teatro para ensino médio. Se desejar te passo o roteiro depois!	10/11/10
Luiz [redacted]	Olha que massa, aceitaria sim...com certeza. de qual faculdade você faz parte do PET, sou da UEPG-PR, não estou no PET, mas estou no PIBID	11/11/10
Ana [redacted]	Sou da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM - Minas Gerais. Aqui tem PIBID também. Me passe o seu email que te envio o roteiro.	11/11/10
Luiz [redacted]	Brigadão Ana Luisa luizsimione@hotmail.com	11/11/10
Euzinha	Olá Ana Luisa, se for possível mande o roteiro para o meu email: ranuziaribeiro@hotmail.com, sou da Uenf RJ. Obrigada!	12/11/10
Alcione	Ana, acho que você vai ter que mandar para um monte de gente! rsrsrs Também quero! atribeiro@gmail.com	12/11/10
Laura	Eu tb gostaria! lcsqui@gmail.com	13/11/10

Figura 4: Trecho do Fórum “Teatro em Química” da comunidade Ensino de Química.

Contudo, a demonstração de experimentos não tem os mesmos resultados, em termos de aprendizagem para os alunos, como experimentos investigativos realizados em aulas experimentais. Nas atividades realizadas no laboratório os alunos, através de experimentos investigativos, podem trabalhar com diferentes substâncias químicas e diferentes equipamentos e construir seu próprio conhecimento. Nos experimentos demonstrativos, os alunos assistem a reações químicas realizadas pelo próprio professor. Porém, esse tipo de atividade pode ser uma alternativa para divulgar e ensinar química nas escolas que não tem laboratório. Cabe, portanto, ao professor medir a assimilação dos conhecimentos vinculados aos experimentos demonstrativos (ARROIO et al., 2006).

Os temas nos tópicos se mostraram variados e interessantes. Destaca-se nesta comunidade a moderadora. Isso se deve principalmente ao fato dela ser professora da área de Ensino de Química e já acostumada com interações sociais, mesmo porque ela possui um blog na área. Para Lisboa e Coutinho (2009, p. 3), o “moderador constitui um elemento essencial para que a comunidade se torne um espaço de aprendizagem informal”. Nesse sentido, com sua experiência, a moderadora tenta contribuir para que a comunidade se torne um espaço de ensino-aprendizagem. No entanto, considerando o número de 1400 cadastros de usuários na comunidade, concluímos que a descontinuidade de acesso é fator decorrente do desinteresse destes ao que está sendo proposto.

O terceiro tipo de comunidade do Quadro 1 é a História da Química/Experimentação, que possui como objetivo divulgar e discutir a história e filosofia da química, além de discussões sobre a natureza da ciência. Os membros da comunidade possuem um perfil variado, como anônimos que procuram a comunidade em busca de informação e conhecimentos, contudo, a maioria dos tópicos é postada principalmente por estudantes de graduação e pós-graduação de química, além de professores da educação básica que procuram resolução de problemas relacionados com a química. Os moderadores também possuem um perfil variado, no total de três de diferentes regiões do país: um é graduado em química, outro mestre em química inorgânica, além de uma moderadora formada em ciências sociais. Já em relação à profissão, um dos moderadores trabalha no ensino superior de uma instituição federal, outra é professora da educação básica e a última é pesquisadora da área de antropologia social.

Os tópicos da comunidade que apresentam mais de dez postagens e consequentemente os mais discutidos da comunidade são: sobre os vários cientistas... (34), tópico que propõe o debate sobre quem os usuários consideram o maior cientista da história; Papel Científico X Vida Pessoal (21), tópico que propõe a discussão da forma pela qual as concepções pessoais dos cientistas influenciaram suas pesquisas, ou seja, sua vida profissional; Famosos cientistas e químicos do passado (15), tópico que propõe que os usuários postem memórias, citações e fatos sobre a história da química e de famosos químicos, alquimistas, filósofos etc, cujo trabalho contribuiu para a evolução da química; Filosofia da Química (29), tópico que divulga sítios, artigos, livros, pensadores entre outros da filosofia da química; Lavoisier: o pai da química moderna (14), tópico que divulga as obras de Antoine Lavoisier, como mostra a Figura 5.

Observa-se pelos tópicos que a comunidade possibilita aos usuários discutir as formas de agir e pensar típico das ciências. De acordo com Kosminsky e Giordan (2002, p. 17), “o desconhecimento sobre como pensam e agem os cientistas impede a aproximação dos alunos da cultura científica”. Portanto, o conhecimento das teorias a respeito dos aspectos social e histórico do funcionamento da ciência aproxima os alunos do conhecimento de química.

O uso da história da ciência como forma de melhorar a transposição didática dos conteúdos de ciências tem sido sugerido por diversos autores (PAIXÃO, CACHAPUZ, 2003; MATTHEWS, 1994). Esses autores defendem que essa prática possibilita apresentar a ciência como atividade humana, relacionando-a com os aspectos políticos, culturais, sociais, éticos e ao contexto histórico, revelando a natureza da ciência em contraposição uma mera descrição e numeração de descobertas realizadas por cientistas isolados e endeusados ou então nem mencionados. Logo, a utilização da

história da química nas aulas de química pode torná-las mais estimulantes, interdisciplinares e reflexivas, combatendo, assim, o dogmatismo e cientificismo presentes nos livros didáticos e nas aulas de Química.

The screenshot shows a forum thread on Orkut. The community is 'História da Química' with 2,744 members. The thread title is 'Lavoisier: o pai da química moderna' with 14 replies. The first post is by Paulo (21/02/2007) asking about the start of modern chemistry, mentioning Robert Boyle and 'O Químico céptico'. Alberto (19/10/2007) responds, stating that Lavoisier and Boyle's work really overturned the phlogiston theory of Stahl and Becher, and that the name 'oxygen' was given by Lavoisier. He also mentions the discovery of O<sub>2</sub> by Scheele in 1774 and Priestly in 1777. A third post by Paulo (20/10/2007) thanks Alberto and mentions Scheele's work on tungsten.

Figura 5: Trecho do Fórum “Lavoisier: o pai da química moderna” da comunidade História da Química.

Desta forma, a comunidade História da Química pode contribuir para maior compreensão dos conteúdos científicos e melhorar a formação inicial e continuada dos professores na medida em que os moderadores propõem tópicos com temas e discussões interessantes relacionados à história da ciência. No entanto, devido ao pouco número de postagens e, principalmente, da participação dos membros nos debates dos tópicos, incluindo os moderadores, a comunidade contribui pouco para o ensino de química.

Nota-se, nas comunidades com pouca participação dos usuários, uma vontade/necessidade de comunicação não correspondida pela maioria dos usuários, que geralmente se cadastra, mas não volta para participar das discussões. Nesse



sentido, o sujeito procura uma comunidade do Orkut por sentir uma afinidade com aquele grupo de pessoas expresso no nome da comunidade. Isso poderia ser caracterizado como um sentimento de pertença de grupo e de identidade, procurando ser reconhecidos no grupo social ou na sociedade em que vivem.

O sentimento de pertença é definido como o esforço coletivo de um grupo social para ocupar, usar, controlar e se identificar com uma parcela específica de seu ambiente (LITTLE, 2002). Esse sentimento de pertencimento é visto por Recuero (2004) como requisito para existência de uma comunidade no ciberespaço. Nesse sentido, os indivíduos devem alimentar a participação em comunidades para possibilitar o enraizamento e gerar a referência social. Portanto, só existe comunidade em uma rede social no Orkut quando se expressa o sentimento de pertença.

Já a construção da identidade é uma preocupação dos indivíduos pós-modernos. Hoje em dia, com as mudanças decorrentes da globalização e dos progressos tecnológicos a construção da identidade tem passado por várias modificações. Nesse contexto, as redes sociais são as protagonistas destas transformações refletindo a sociedade globalmente conectada em uma esfera virtual e interferindo nas questões de identidade, portanto, o tema mostra-se atual. Segundo Nóbrega (2010), os membros das redes virtuais de relacionamento aproveitam da internet como ferramenta para estabelecer suas identidades. Tais redes sociais constituem assim como local por excelência onde as identidades são reafirmadas por meio de símbolos, como a participação em comunidades ligadas à química.

O indivíduo sente a necessidade de aparecer para outros usuários da rede social, mesmo quando ela seja negada. Elas parecem servir às necessidades dos cidadãos pós-modernos quando a representação do indivíduo se dá por meio da divulgação do eu. O ego se torna uma centralidade na rede social. Nesse sentido, as redes sociais proporcionam aos indivíduos o estabelecimento não só sua identidade, mas a divulgação de suas diferentes identidades. Assim, a identidade um conceito ligado na artificialidade, mas nem por isso menos importante. A identidade é uma convenção socialmente necessária (NÓBREGA, 2010).

As comunidades do Orkut podem proporcionar desta forma um ambiente de constituição e divulgação dos indivíduos. Uma rede social onde pessoas com os mesmos interesses unem-se sob o interesse do pertencimento. Pertencer a uma determinada comunidade virtual é dividir um mesmo território, as mesmas emoções e impressões. A identidade é formada a partir do sonho de ser tudo aquilo que almeja para si ou que gostaria de ser observado que o coloca como tal, seguro de pertencer a uma comunidade que pensam do mesmo modo e que assim fortalece o ideal de grupo.

Entretanto, o Orkut estabelece uma comunidade, na maior parte das vezes, superficial e sem vínculos. Mas, para Bauman (2003, p. 9), “comunidade: o que essa palavra evoca é tudo aquilo que sentimos falta e de que precisamos para viver seguros e confiantes”. Ainda segundo Baitello Junior; Contrera; Menezes (2005, p.12),

*As pessoas que estão ao nosso lado ou vinculadas a nós através de jornal, do rádio ou de uma rede de computadores nos indicam que existimos, que estamos articulados a outras pessoas, que não estamos jogados num universo sem sentido.*

No entanto, para ser justificado como um sentimento verdadeiro de pertencer a um grupo seria necessário que esse sujeito voltasse mais vezes à comunidade escolhida para debater, discutir e participar, o que configuraria necessariamente uma pertença. Como na maioria dos casos, o sujeito somente se afilia por afinidade e para sua caracterização de identidade, isso não pode ser considerado um sentimento de pertença, mas tão somente, afinidade, ou seja, simpatia pelo título da comunidade.

Assim, as três últimas comunidades discutidas anteriormente assinalam o que se pretende debater. No entanto, considerando a ausência de aprofundamento na discussão da maioria dos tópicos, entendemos que a disposição do usuário em aprender desaparece ao longo do processo, prejudicando a interação mútua. Para Lévy (1999, p.128),

*A moral implícita da comunidade virtual é em geral a da reciprocidade. Se aprendemos algo lendo as trocas de mensagens, é preciso também repassar os conhecimentos de que dispomos quando uma pergunta formulada on-line os torna úteis.*

Assim, devido ao baixo número de discussões no fórum, a reciprocidade esperada nas três últimas comunidades virtuais não foi atingida. Portanto, pela falta de interação dos membros não podemos considerar elas como uma verdadeira comunidade. Assim o Ciberespaço, no caso deste trabalho, a rede social Orkut, como espaço de comunicação pode possibilitar a formação de comunidades, como observaremos na próxima comunidade que será discutida neste trabalho, mas a rede social não é garantia dela.

O Quadro 1 também apresenta as comunidades Eu adoro química e similares. Esses tipos de comunidades são destinados às pessoas que gostam de Química e que a partir desses fóruns possam se conhecer e compartilhar ideias e trabalhos na área de química. Os usuários interagem através das enquetes e do fórum eletrônico sobre os mais variados temas como, discussões de dúvidas, experimentos, debates, dicas, curiosidades, entre outros assuntos relacionados com a química. Assim, nessas comunidades aparecem às primeiras discussões efetivas em torno do ensino-aprendizagem de química, seja em termos de resolução de dúvidas ou troca de informações.

Uma das maiores, a comunidade Eu adoro química possui 28357 membros e foi criada em 2004, porém as postagens estão disponíveis somente a partir de fevereiro de 2008; a despeito disso, apresenta bom número de tópicos e discussões. Esta interação ainda pode ser maior que a observada, já que mensagens reservadas e/ou mais longas nem sempre são trocadas nos fóruns do Orkut. Segundo Lévy (1999, p.129), “O desenvolvimento das comunidades virtuais acompanha, em geral, contatos e interações de todos os tipos”. Para isto muitos usuários utilizam a troca direta de e-mails, conversas on-line e por telefone.

Na página inicial da comunidade, já observamos, através dos seus links para seu fórum eletrônico e de suas enquetes, que a comunidade apresenta como um de seus objetivos o auxílio para o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Química. Analisando as enquetes, observamos também que a maioria de seus membros é estudante do ensino médio e de graduação em Química, mas com a participação também de graduados e de pós-graduados da mesma área. O moderador da comunidade possui como formação a graduação no curso de Licenciatura em

Química. Já em relação à profissão, o moderador é professor da educação básica da mesma disciplina.

Em seu fórum eletrônico, as discussões giram somente em torno da química, principalmente com temas relacionados ao ensino, como podemos observar em seus tópicos, com mais de dez postagens que vai de Ácido Ascórbico + Benzoato de Sódio = Benzeno ?! (23) até molaridade (11); de >JOGO< Alfabeto Químico (74) até Métodos analíticos - gorduras 924); de Tirar tinta de caneta de tecido (11) até Como descobriram os Núcleons de um átomo? (15); de Existe algum produto químico capaz de acabar... (16) até [tópicos oficiais] Exercícios de química (220), e o tópico Eletrólise de NaCl (Eu acho) (11), como descrito na Figura 6.

Especificamente em relação aos diálogos da Figura 6, podemos observar uma dúvida em relação à eletrólise. Não fica claro se o membro da comunidade é aluno de nível médio ou nível superior, porém, sua dúvida é prontamente discutida e debatida por outros membros, não necessariamente amigos daquele que questiona. Observamos ainda que a linguagem da química não é adequadamente descrita pelos membros, no entanto, cabe ressaltar que o software ou a comunidade não propiciam recursos de edição que possam transformar Cl<sub>2</sub> em Cl<sub>2</sub>. Para Piaget (1977), a memória das crianças e dos jovens está relacionada com o seu desenvolvimento cognitivo. Assim, tal forma de escrever pode levar um aluno de ensino médio a repetir tal representação, o que se torna um entrave para as discussões de conceitos químicos. Nesse caso, há uma linguagem da química que diferencia Cl<sub>2</sub> de Cl<sub>2</sub>. No caso do Cl<sub>2</sub>, este é a representação de uma molécula de Cloro. Já no segundo caso, Cl<sub>2</sub> pode representar a quantidade de matéria do átomo de Cloro.

Tal aspecto relaciona-se com a linguagem representacional e simbólica que compreende informações inerentes à linguagem química, como fórmulas e equações químicas, representações dos modelos, gráficos e equações matemáticas. Nesse sentido, o uso não adequado dessa linguagem pode ser um obstáculo para aprendizagem da disciplina de Química (MORTIMER; MACHADO; ROMANELLI, 2000).

Deparamo-nos também, nos discursos produzidos no Orkut, com a mutilação da língua escrita, com uma abundância de siglas, abreviaturas nada convencionais e a minimização dos acentos e pontuação. Tal característica é conhecida por internetês, linguagem escrita informal utilizada em ambientes virtuais que surgiu para facilitar a digitação como as expressões fragmentadas da Figura 6: q (que); vc (você); qualker (qualquer); agua (água). Segundo Rosa (2011), as redes sociais possibilitam um maior número de difusão de ideias e sentimentos. Porém, a autora afirma que para isso é preciso dominar “além dos linguísticos, alguns signos da própria comunicação *on-line*” (ROSA, 2011, p.109).

No entanto, o risco é quando esta escrita tortuosa passa a virar rotina e causa dúvidas na hora da escrita correta e provoca escritas com parágrafos não entrelaçados, sem poder de argumentação e dificuldades na assimilação dos demais conhecimentos escolares. Assim, a disciplina de química perde as formas padrões da ortografia e de conhecimentos químicos pela representação que o internetês pode causar nos alunos, uma vez que o aprendizado está condicionado à memória visual.

The screenshot shows a forum thread on Orkut. The title is "Eletrólise de NaCl (Eu acho)". The first post is by André, dated 09/11/08, describing an experiment where he used a TV cord for electrolysis of NaCl solution. He notes that the water turned green and particles precipitated. He asks if this is the expected result. Subsequent replies include Tháisson suggesting tap water and salt, André reporting a repeat attempt that failed, Jefferson providing a detailed chemical explanation of the electrolysis process and the toxicity of Cl<sub>2</sub>, and Diego warning about the safety of Cl<sub>2</sub>.

Figura 6: Trecho do Fórum “Eletrólise de NaCl (Eu acho)” da comunidade Eu adoro Química.

Em geral todo o conteúdo da comunidade *Eu adoro Química* aborda questões relacionadas à química, isto se deve a participação ativa dos moderados que filtram possíveis temas fora do propósito. No entanto, os moderadores apenas podem oferecer um ambiente propício para o desenvolvimento desta interação, uma vez que é emergente e dependente da ação dos usuários. Todavia esta interação é observada pelos usuários nesta última comunidade pelo baixo número de tópicos sem discussão e pelas intervenções mais longas estimuladas pelos temas em discussão.

## Considerações Finais

A maioria das discussões observadas nas comunidades de química ocorre sobre assuntos gerais, ironias, brincadeiras etc. Assim, as postagens, salvo exceções como as discussões de dúvidas sobre reações químicas e experimentos da comunidade Eu adoro Química, não contribuem para a aprendizagem do aluno. A porcentagem

relativamente boa de participação em uma comunidade denota a presença de um moderador atuante, como apresenta a comunidade Eu adoro Química. Porém, o moderador atuante não é garantia de interações, pois depende também da participação dos usuários, como observamos na comunidade Ensino de Química que possui uma moderadora atuante, mas os demais membros não interagem. Assim, além do moderador ativo, torna-se necessário que os usuários estejam dispostos a utilizar este espaço pelo potencial cognitivo oferecido nas interações das redes sociais e não apenas por sentir afinidade por aquele grupo e para divulgar sua identidade, o que não apresenta relevância para o processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, as filiações das comunidades se relacionam quase que exclusivamente ao sentimento de afinidade pelo grupo, considerando-se o número de tópicos desperdiçado e sem nenhuma discussão, pois seus membros não participam efetivamente das discussões, estando ali filiados somente para se sentirem parte daquele grupamento. Desta forma, as comunidades relacionadas à química se apresentam principalmente como um produto de consumo de nossa cultura para os usuários se exporem e serem reconhecidos na sociedade.

Em termos de apontamentos para a utilização do Orkut, como recurso didático, pode-se apontar a possibilidade de o professor estimular seus alunos a trabalharem as atividades cognitivas, compartilhando redes de relacionamento como extensão da sala de aula. No entanto, devido aos problemas quanto à forma de utilização e ausência de orientação do Orkut para fins didáticos, as redes sociais não possuem como natureza a utilização no processo de ensino-aprendizagem. A interação, mesmo com conteúdos, serve na maioria das vezes para entretenimento, e não para o processo de ensino-aprendizagem. Assim, o Orkut como rede social não foi criada para ser o lócus do conhecimento, ainda que possa proporcionar momentos de aprendizagem informal.

Ainda assim, embora tenhamos verificado problemas quanto à forma de utilização para utilização no processo de ensino-aprendizagem, o professor 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.

O professor da disciplina também pode criar uma comunidade que envolva sua disciplina ou orientar seus alunos a encontrarem as comunidades das redes sociais, não se limitando à busca rápida da informação, visando à resolução dos exercícios, mas deve incentivar os alunos através dos debates nos fóruns das redes sociais, à busca pela compressão dos conteúdos. Assim, o espaço de lazer, que são as redes sociais, pode ser utilizado como ferramenta no processo pedagógico em que o prazer se dê por fazer parte e participar de discussões, quando sentir necessidade ou vontade. No entanto, os professores carecem de melhor preparo para utilização das TIC.

Outro aspecto da rede diz respeito aos seus processos migratórios em que as pessoas podem mudar de rede social. Assim, uma pesquisa tem temporalidade exatamente por medir determinado momento. Pode ser que daqui a cinco anos, esse trabalho esteja descrevendo uma rede social impopular ou substituída por outra, que responda melhor aos anseios da cibercultura dominante. Mas será este o retrato de uma época em que tudo é rápido.

## Referências

- ARAÚJO, J. C. O que o meu aluno faz nesse tal de Orkut? **Vida e Educação**. vol.3, n. 9, p.29-32, 2006.
- ARROIO, A.; HONÓRIO, K. M.; WEBER, K. C.; HOMEM, M. P.; GAMBARDELLA, M. T. P.; SILVA, A. B. F.. O Show da Química: Motivando o Interesse Científico. **Química Nova**, vol.29, n.1, p. 173-178, 2006.
- BAITELLO JUNIOR, N.; CONTRERA, M.S.; MENEZES, J.E. O. **Os Meios da Incomunicação**. São Paulo: Annablume, 2005.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1994.
- BAUMAN, Z. **Comunidade: a busca por segurança no mundo atual**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- BELLONI, M.L. **O que é mídia-educação**. São Paulo: Autores Associados, 2009.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2011.
- CASTELLS, M. **A Galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica**. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.
- CHATEAU, J. **O Jogo e a Criança**. São Paulo. Summus, 1984.
- COSTA, R. **A cultura Digital**. São Paulo: Publifolha, 2003.
- DEMO, P. TIC e Educação. 2008. Disponível em: <http://pedrodemo.sites.uol.com.br/textos/TIC.html>. Acesso em: 16 de janeiro de 2012.
- DEUS, T.C. **Inclusão/exclusão digital de professores de Química da região metropolitana de Goiânia**. 2008. 89f. Dissertação (Mestrado em Química) - Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.
- DIAS, P. Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 1 n. 1, p. 4-10, 2008.
- FRAGOSO, S.; RECUERO, R.; AMARAL, A. **Métodos de Pesquisa para Internet**. Porto Alegre: Sulina, 2013.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIORDAN, M. **Computadores e Linguagens nas Aulas de Ciências**. Ijuí: Unijuí. 2008.
- GIORDAN, M. O papel da experimentação no Ensino de Química. **Química Nova**, n.10, p. 43-49, 1999.
- INGLES, K.G. **Conectores de causa e condição em fóruns de discussão na internet**. São Paulo, 2007. 379f. Tese (Doutorado em Letras) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.
- KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de ciências e sobre cientista entre estudantes do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, n. 15, p. 8-11, 2002.
- LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência – o futuro da inteligência coletiva na era da informática**. São Paulo: 34, 1993.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: 34, 1999.

LISBOA, E.S.; COUTINHO, C.P. O papel do e-moderador em Comunidades Virtuais: um estudo na rede social Orkut. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 11., 2009, Coimbra (Portugal). **Atas...** Coimbra: SIEE, 2009. (CD-ROM).

LITTLE, P.E. **Territórios Sociais e Povos Tradicionais no Brasil**. Por uma antropologia da territorialidade. Série Antropologia, 2002, 322. <http://www.unb.br/ics/dan/Serie322empdf.pdf>. Acesso realizado em: 10/08/2013.

LÛDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, O.A.; ZANON, L.B.; BAZZAN, A.C.; DRIEMEYER, P.R.; PRADO, M.C.; LAUXEN, M.T.C. Currículo contextualizado na área de ciências da natureza e suas tecnologias: a situação de estudo. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Orgs.). **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, 2007. p.109-138.

MATTHEWS, M. R. Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: La aproximación actual. **Enseñanza de las Ciencias**, vol.12, n.2, p.255-277, 1994.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**. vol.23, n.2, 2000.

NÓBREGA, L.P. A construção de identidades nas Redes Sociais. **Fragmentos de Cultura**. v. 20, n. 1, p. 95-102, 2010.

PAIXÃO, F.; CACHAPUZ, A. Mudanças nas práticas de ensino da Química pela formação dos professores em história e filosofia das ciências. **Química Nova na Escola**, n.18, p.31-36, 2003.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A imagem mental na criança**. Porto: Livraria Civilização, 1977.

RECUERO, R. Teoria das Redes Sociais na Internet: Considerações sobre o Orkut, os Weblogs e os Fotologs. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO (Intercom), 27., 2004, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2004. (CD-ROM).

RHEINGOLD, H. **A Comunidade Virtual**. Lisboa (Portugal): Gradiva, 1996.

RIBEIRO JUNIOR, R. M.; ECHEVERRÍA, A. R. Grupos de Estudos entre estudantes Ingressantes (Calouros) e Veteranos: Uma perspectiva alternativa de estudo e discussão na Universidade. **Química Nova na Escola**, vol.31 n.2, p.132-139, 2009.

ROSA, I. R. **Práticas de Comunicação na Internet: leitura e escrita de jovens no Orkut**. 2011. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2011.

SANTOS, W.L.P.; SCHNETZLER, R.P.; **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Unijuí, 2010.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2008.

**Submetido em novembro de 2012, aceito para publicação em março de 2014.**