

NOVOS ESPAÇOS DE ELABORAÇÃO DE SIGNIFICADOS: A UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS CULTURAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Vilela-Ribeiro, Eveline Borges^{1,2*}

Benite, Cláudio Roberto Machado^{1,3}

Benite, Anna Maria Canavaro^{1,2}

Almeida, Sara^{1,3}

1 - Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Inclusão – LPEQI, Instituto de
Química, Universidade Federal de Goiás

2- Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – Universidade Federal de Goiás

3- Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas – Universidade Estadual de
Goiás

* BR 364, km 192, CEP 75.800-000 – JATAÍ-GO, eveline_vilela@yahoo.com.br

Resumo

O investimento nas políticas de formação de professores de ciências, assim como sua adaptação às novas realidades e tecnologias é primordial, já que é o professor, a priori, o elemento fundamental para a mudança de mentalidade e atitude de seus alunos. Assim, são propostas discussões conceituais entre professores em formação em um ambiente virtual na plataforma Moodle sobre temas previamente escolhidos pelo professor da disciplina de Didática. Percebeu-se que as novas mídias podem auxiliar na construção do conhecimento dos estudantes e motivá-los a expandir suas pesquisas e leituras científicas. Iniciativas como essa tendem a facilitar a comunicação e interação entre professores e alunos.

Palavras-chaves: formação de professor, tecnologias de informação e comunicação, ferramentas culturais

Abstract

The investment policies of training of science teachers, as well as their adaptation to new realities and technologies is essential, as is the teacher, initially, a key element in



the change of mentality and attitude of their students. Thus, are proposals conceptual discussions among teachers in training in a virtual environment (Moodle) on topics previously chosen by the teacher of Didactic. It was noted that new media can help build students's knowledge and motivate them to expand their research and scientific readings. Such initiatives tend to facilitate communication and interaction between teachers and students.

Key words: teacher training, technology of information and communication, cultural tools.

Introdução

A relevância do ensino de ciências para os estudantes é assunto já abordado por diversos autores e sobre diferentes perspectivas (CACHAPUZ *et al*, 2005; FOUREZ, 2003; KRAZILCHIK, 1992). Entretanto, embora hajam divergências sobre o porquê de se ensinar ciências, há

“uma convergência básica dos diferentes autores na necessidade de ir mais além da habitual transmissão de conhecimentos científicos, de incluir uma aproximação à natureza da ciência e à prática científica e, sobretudo, de enfatizar as relações ciência-tecnologia-sociedade-ambiente, de modo a favorecer a participação dos cidadãos na tomada fundamentada de decisões.”

(AIKENHEAD, 1985 apud CACHAPUZ *et al*, 2005, p.23)

Dessa maneira, é importante que a educação científica forme cidadãos cultos (CHASSOT, 2000) capacitados para tomar decisões e participar ativamente em um mundo pluralista e globalizado; que sejam profissionais com uma base sólida do conhecimento científico sabendo aplicá-los para desenvolver soluções e colaborar para o crescimento do país. Nesse sentido, assim como aponta Hodson (1998), uma educação científica deve envolver três aspectos: aprender ciência, aprender sobre ciência,

aprender a fazer ciência, envolvendo todos esses com as questões éticas e políticas (CACHAPUZ *et al*, 2004; UNESCO, 1999).

Entretanto, para que isso aconteça, um passo essencial é o investimento nas políticas de formação de professores de ciências, assim como sua adaptação às novas realidades e tecnologias, já que é o professor, a priori, o elemento fundamental para a mudança de mentalidade e atitude de seus alunos (LÉVI, 1999). Mais que isso, é primordial que os professores estejam preparados para lidar com uma geração que tem maior contato com novas tecnologias, e mais facilidade de acesso a novas fontes de conhecimento, como a Internet. Tais adequações implicam em mudanças profundas no paradigma educacional, focalizando as novas tecnologias como instrumentos para a interação e mediação pedagógica (FARIA, 2004).

Nesse contexto, o poder público tem destinado verbas para informatizar as escolas do país, alegando que há necessidade dos alunos de se informatizarem para as novas necessidades do mercado (BRASIL, 1999). Entretanto, indaga-se como haver informatização das escolas se os seus professores ainda não estão preparados para lidar com a aplicação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas salas de aula, já que os mesmos não têm em sua formação inicial embasamento teórico-prático para a as utilizarem (FARIA,2004.).

Dessa maneira, é plausível que se faça o aproveitamento dessas novas ferramentas tecnológicas inclusive nos cursos de formação de professores, já que elas abrem possibilidades educacionais diferenciadas, inclusive a abertura das fronteiras para discussões em ambientes virtuais, propiciando a construção coletiva do conhecimento, com mediação tecnológica, além da docente (FARIA, 2004). Espera-se, então, que as discussões envolvendo as TIC contribuam para o aperfeiçoamento docente (PONTE, 2000; DAVIS, 1999; FREITAS,1999), sendo utilizadas como ferramentas pedagógicas, dialógicas e culturais nesse processo.

Assim, o objetivo desse trabalho é analisar fóruns de discussão conceituais entre estudantes de um curso de licenciatura em Química da Universidade Estadual de Goiás em um espaço virtual como alternativa para formação de professores.



Metodologia

Sob o enfoque epistemológico do materialismo histórico-dialético, essa pesquisa se constituiu como uma pesquisa-ação (ELLIOT, 1994), configurando-se como uma estratégia para professores e pesquisadores utilizarem suas pesquisas no aprimoramento de suas práticas pedagógicas (TRIP, 2005). Dessa maneira, é proposto um novo espaço de discussão conceitual que se utiliza de ferramentas tecnológicas e culturais como mediadoras desse processo.

No ano de 2007 a disciplina de Didática I foi oferecida no segundo semestre para alunos do curso de licenciatura em Química da Universidade Estadual de Goiás. Os alunos dessa disciplina participaram de cinco discussões conceituais sobre temas previamente escolhidos pelo professor da disciplina, com um prazo de uma semana para a realização de cada fórum. As discussões versaram os seguintes temas: i. Explorando a motivação para o Ensino de Química, ii. Em que consiste o conhecimento científico?, iii. O processo de ensino – aprendizagem; iv. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites; v. O ensino de ciências nos tempos de Internet. Essas discussões conceituais aconteceram em um ambiente virtual, Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning), um software de livre acesso e de apoio ao sistema de ensino, destinado à comunicação online e disponibilizado pela Universidade Estadual de Goiás para os professores que quiserem utilizá-lo. Os participantes emitem suas opiniões sobre o assunto e podem também disponibilizar novas bibliografias para os demais sujeitos do grupo.

Houve a participação aproximada de 20 alunos por discussão, estando todos eles matriculados na disciplina de Didática I. Para a análise, foi escolhido aleatoriamente o fórum intitulado "Em que consiste o conhecimento científico?", em que houve a participação de 11 alunos. Para análise, os alunos foram denominados a1, a2, até a11, de maneira que foram postadas 15 enunciações sobre o tema, cada uma denominada como um turno, numeradas de forma crescente

Dessa maneira, o discurso dos participantes será analisado sob a perspectiva da análise de conteúdo (BARDIN,1994), buscando perceber qual o fluxo discursivo dos participantes ao longo do fórum e qual a consistência das referências bibliográficas utilizadas. Para isso, serão analisadas as quantidades de fala por participante de um fórum, se o discurso emite a própria opinião do sujeito ou se ele posta apenas uma citação de outros autores. Além disso, será percebida também a influência que a fala dos diferentes sujeitos tem para a afirmação feita.

Resultados e discussão

A partir da leitura do fórum, percebe-se que a maioria dos estudantes participa apenas uma vez. Das quinze afirmações feitas, quatro foram feitas por a2, duas foram feitas por a4 e os demais sujeitos participaram do fórum uma única vez (Figura 1).

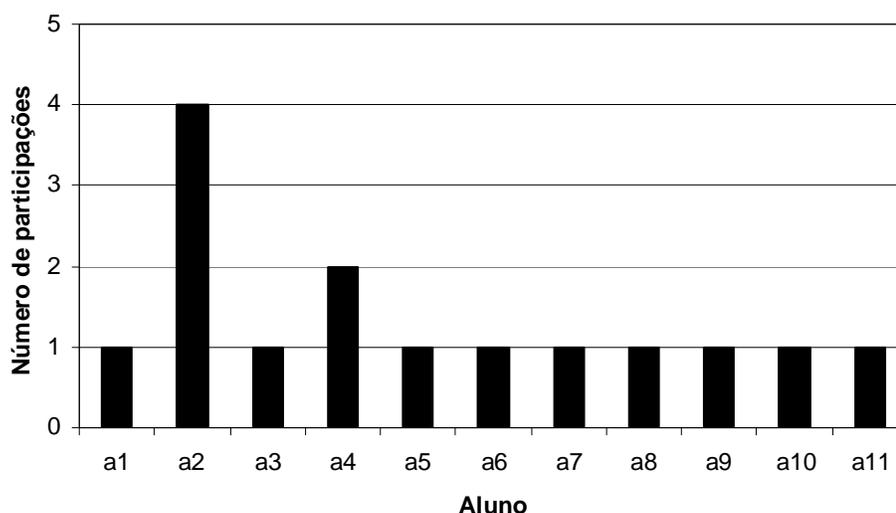


Figura 1 - Número de participações por aluno (a1 - a11) no 1º fórum de discussão

A discussão se inicia com uma citação de A 1 (turno 1) sobre a importância do conhecimento científico para o cientista, com uma referência bibliográfica muito utilizada sobre o assunto (BORGES, 1996). Observe:



“1. A 1 - O conhecimento científico pode ser construído de várias formas e utilizando várias teorias que apresentam ideias diferentes, mas vale resaltar que para um cientista o conhecimento é sua maior arma e os fatores experimentais sua forma de trabalho mais consistente (BORGES,1996).”

Entretanto, nos turnos 2 e 3, A 2 continua a discussão, mas não tece nenhum comentário sobre a afirmação anterior, e cita outro autor sobre o que é ciência na visão de Mordegan (2005) e a diferença entre o senso comum e a ciência.

Em seguida, A 4 faz um pequeno resumo sobre alguns pontos da definição de ciência e cita a relação entre ciência e economia, com um texto retirado da internet, também sem fazer relação com os turnos anteriores. A 2 prossegue no fórum com mais duas citações de Bachelard. No turno 7, A 4 faz outra citação SANTOS (1989), porém ao final emite sua opinião sobre o que ele próprio citou. A 5 cita também outros autores sem emitir sua opinião, mas anexa dois textos. Semelhantemente, A 6 anexa dois textos no fórum e referencia outro autor (CARVALHO & KANISKI, 2000).

No turno 10, A 4 volta à discussão, fazendo uma pequena citação sobre o dinamismo de conhecimento científico e continua expressando o que pensa sobre o assunto:

“10. A 4 - "Diferentemente do conhecimento comum, o conhecimento científico se faz pelo reencontro de novas experiências, extrai seu dinamismo da provocação de experiências que ultrapassam o campo das experiências antigas." (PARENTE, 1990). Ou seja, o conhecimento científico segundo Bachelard pode ser formado através de novas teorias e experimentos ou pode ser focado em uma teoria que já existe aperfeiçoando a mesma ou falseando-a.”

O turno 11 mostra mais citações sobre o porquê de o conhecimento científico ser mais confiável que outros tipos de conhecimento. Nos turnos seguintes (12, 13 e 14) são enumeradas características do conhecimento científico sob a ótica de diferentes autores (PARENTE, 1990; SANTOS, 1989). E a discussão se encerra no turno 15, com



dois artigos sendo anexados por A 11 sobre o dinamismo do conhecimento científico e alguns tópicos sobre o que é conhecimento científico.

É interessante perceber que os alunos não relacionam as diferentes postagens umas com as outras e podemos atribuir isso ao fato de que não há necessidade de haver ligação entre elas nas regras iniciais atribuídas a utilização do fórum. Dessa maneira, nas próximas discussões seria interessante fazer essa relação a fim de que os membros pudessem emitir mais claramente o que pensam sobre determinados assuntos, enriquecendo ainda mais as discussões.

Outro fato percebido é que na maioria dos posts o que acontece é uma citação, sendo que os sujeitos poucas vezes explicitam suas próprias opiniões. Dos quinze turnos postados, apenas 3 faziam uso do juízo de valor dos sujeitos, em detrimento de 12 que eram citações de outros textos. Observe a Figura 2.

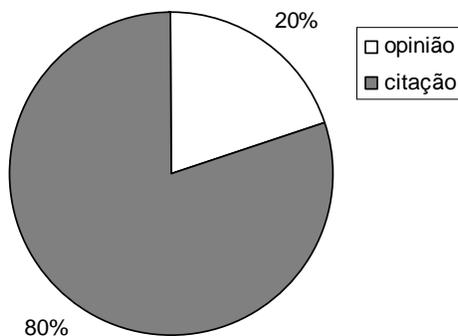


Figura 2 – Forma de participação dos alunos no fórum: opinião ou citação

É importante salientar que a participação dos alunos em forma de opinião ou citação não desqualifica o fórum. São dois tipos de participações que revelam processos distintos a respeito do processo de discussão: a citação revela que os alunos tiveram interesse em pesquisar sobre o assunto e que houve um mínimo de leitura a respeito, além de também revelar indiretamente como os sujeitos se posicionam sobre o assunto,



já que a citação só será colocada se houver um mínimo de consenso e acordo com o que está escrito; a opinião dos sujeitos é uma forma explícita de perceber como cada um se posiciona diante dos assuntos em questão, assim como visualizar se houve apreensão do assunto ou não.

Em relação ao tipo de bibliografia consultada, percebe-se que a maioria foi retirada de artigos científicos ou livros (88%), já que eles referenciam o que foi escrito, sendo poucas aquelas retiradas da Internet, oriundas de sites de acesso popular (12%).

O valor que se dá à consulta de fontes científicas se deve ao fato de se tratar de uma disciplina acadêmica e que prioriza a formação científica e por isso o ideal é que sejam consultadas revistas científicas e livros específicos da área. O acesso a fontes não científicas pode acontecer em momentos determinados em sala de aula, quando não é exigido o rigor característico da ciência.

Considerações finais

A utilização de ferramentas culturais, tais como discussões conceituais na plataforma Moodle ou em blogs e acesso a fóruns de discussão à distância, pode propiciar novas oportunidades para a formação de professores, já que o empecilho da distância é superado pelo acesso a novas tecnologias da informação e estas podem acontecer nos horários que forem mais convenientes para cada estudante.

Dessa maneira, além de os professores em formação se familiarizarem com as novas tecnologias como ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, podem também fazer uso das mesmas quando forem para sala de aula. Assim, o uso de novas tecnologias só torna mais importante ainda o papel do professor formador, que têm um papel mediador e não mais de detentor do conhecimento, principalmente quando faz o uso dessas ferramentas de modo responsável e não em suas dimensões meramente superficiais (GIORDAN, 2005).

Com este estudo, percebeu-se que as novas mídias podem auxiliar na construção do conhecimento dos estudantes e motivá-los a expandir suas pesquisas e leituras

científicas. Iniciativas como essa tendem a facilitar a comunicação e interação entre professores e alunos, podendo emergir inclusive novas formas de avaliação.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1994. 226p.
- BORGES, R.M.R. *Em debate: cientificidade e educação em ciências*. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996. 75p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação à distância. *Programa Nacional de Informática na Educação*. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br>. Acesso em 03 de setembro de 2009.
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciências às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. *Ciência & Educação*, v.10, n.3, p.363-281, 2004.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (orgs.) *A necessária renovação do ensino de ciências*, São Paulo: Editora Cortez, 2005. 284p.
- CARVALHO, I.C.L; KANISKI, A.L. A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem? *Ciência da Informação*, v.29, n.3, p.33-39, 2000.
- CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.
- DAVIS, N. ICT educational research centre. In: DIAS, P; VARELA, C.D. *Actas da I Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*. Braga: Centro de Competência Nônio Século XXI da Universidade do Minho, 1999.
- ELLIOT, J. Research on teacher's knowledge and action research. *Educational action research*, v.2, n.1, p.133-137, 1994.
- FARIA, E.T. O professor e as novas tecnologias. In: ENRICODONE, D. (org.). *Ser professor*. 4ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p.57-72.
- FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências. *Investigações em ensino de ciências*, v.8, n.2, 2003.
- FREITAS, C. Desafios para a formação de professores. In: DIAS, P; VARELA, C.D. *Actas da I Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*. Braga: Centro de Competência Nônio Século XXI da Universidade do Minho, 1999.



- GIORDAN, M. O computador na educação em ciências: breve revisão crítica acerca de algumas formas de sua utilização. *Ciência & Educação*, v.11, n.2, p.279-304, 2005.
- HODSON, D. *Teaching and learning science*. Buckingham: Open University Press, 1998.
- KRAZILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil, *Em Aberto*, v.11, n.55, p.3-9, 1992.
- LEVI, P. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola, 1999.
- MORDEGAN, L. *A ciência num piscar de olhos*. São Paulo: Ática, 2005.126p.
- PARENTE, L.T.S. *Bachelard e a química no ensino e na pesquisa*. Fortaleza: Editora da UFCE, 1990.
- PONTE, J.P. Tecnologias de informação e comunicação na educação e na formação de professores: que desafios? *Revista Ibero-Americana de Educação*, v.24, p.63-90, 2000.
- SANTOS, B.S. *Introdução a uma ciência pós-moderna*. Rio de Janeiro: Editora Graal, 1989. 200p.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação & Pesquisa*, v.31, n.3, p.443-466, 2005.
- UNESCO. *Ciência para o século XXI: um novo compromisso*. Lisboa: Comissão Nacional da Unesco, 1999.