

Avaliação da aprendizagem de conceitos de química geral e inorgânica básica em alunos de Química da USP – São Paulo.

Paulo Alves Porto (PQ)*, Viktoria Klara Lakatos Osorio (PQ), Peter Wilhelm Tiedemann (PQ).
palporto@iq.usp.br

Instituto de Química – Universidade de São Paulo – CP 26077 - CEP 05513-970 - São Paulo - SP.

Palavras Chave: química geral, química inorgânica, avaliação da aprendizagem.

Introdução

A disciplina semestral “Química Integrada I” (Q.Int.I) vem sendo oferecida há dois anos para os alunos de primeiro ano das várias habilitações em Química matriculados no Instituto de Química da USP. Um dos objetivos da disciplina é propor atividades que levem o aluno a integrar os conteúdos aprendidos nas diferentes disciplinas de química geral e inorgânica básica cursadas no primeiro ano da graduação. A análise das atividades feitas pelos alunos permite também um diagnóstico de suas dificuldades de aprendizagem, possibilitando o replanejamento das disciplinas do curso. Neste trabalho, analisamos algumas das dificuldades apresentadas pelos alunos que realizaram a avaliação final da disciplina Q.Int.I no segundo semestre de 2005.

Resultados e Discussão

A avaliação final foi feita por 99 alunos, sendo 49 do período diurno (Bacharelado e Licenciatura) e 50 do noturno (Licenciatura e Química Ambiental). Seleccionamos, para análise neste resumo, questões envolvendo os conceitos de (1) potencial de ionização, (2) equilíbrio químico, (3) reatividade e (4) cálculo estequiométrico. A questão 1 envolvia relacionar a equação dos estados de energia de um átomo de hidrogênio com o conceito de potencial de ionização. A tabela 1 compara o desempenho dos alunos dos períodos diurno e noturno:

Tabela 1. Porcentagens de acerto na questão 1.

	diurno (%)	noturno (%)
interpretação correta da equação	65,3	44,0

A questão 2 solicitava que se mostrasse a relação entre K_p e K_c para uma dada reação química, sem recorrer a fórmulas memorizadas. Os resultados encontram-se na tabela 2:

Tabela 2. Porcentagens de acerto na questão 2.

	diurno (%)	noturno (%)
relação correta entre K_p e K_c	38,8	14,0

A questão 3 pedia, a partir de reações dadas envolvendo O_2 , que se escrevessem reações

análogas envolvendo N_2 . Os resultados são comparados na tabela 3:

Tabela 3. Porcentagens de acerto na questão 3.

escrita correta das equações	diurno (%)	noturno (%)
$2 Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2 MgO(s)$	79,6	86,0
$3 Mg(s) + N_2(g) \rightarrow Mg_3N_2(s)$	53,1	62,0
autoionização da água	89,8	82,0
autoionização da amônia	51,0	28,0

Nessa questão, foi possível observar também maior índice de erros no balanceamento das equações, e na fórmula dos produtos, para as reações envolvendo N em relação a suas análogas com O.

A questão 4 envolvia a determinação da fórmula de composto a partir de sua composição percentual. Os resultados são resumidos na tabela 4:

Tabela 4. Porcentagens de acerto e erro na questão 4.

determinação da fórmula Ln_2O_3	diurno (%)	noturno (%)
acerto completo	63,2	48,0
acerto parcial	8,1	24,0
Erro	28,5	28,0

É preciso acrescentar que, no início do semestre, foi fornecida aos alunos uma lista dos principais conceitos estudados por eles nas diferentes disciplinas de química geral e inorgânica. Os alunos então indicaram quais conceitos consideravam mais importantes para revisão em Q.Int.I. Os assuntos considerados menos prioritários foram os relativos ao cálculo estequiométrico. Entretanto, a avaliação final mostrou que muitos alunos ainda apresentam dificuldade em lidar com esses conceitos.

Conclusões

Foi possível observar, de modo geral, expressiva diferença entre os desempenhos médios dos alunos dos períodos diurno e noturno – fato que não havia sido observado no ano anterior, em levantamento semelhante.¹ Analisando a questão 4, observa-se que o número de alunos que erram completamente os cálculos é semelhante nos dois períodos: a diferença está no índice de acerto parcial. Podemos concluir que muitos alunos do período noturno ainda estão construindo os conceitos necessários para resolver esse tipo de questão, enquanto que no período diurno esse processo foi mais rápido – devido, talvez, ao maior número de horas disponíveis para estudo.

¹ Porto, P.A.; Osorio, V.K.L.; Tiedemann, P.; Santos, P.S. 28a. *Reunião Anual da SBQ*, **2005**, ED-136.