

8CCADCFSMT01

INSTRUMENTALIZAÇÃO E MANUSEIO NA QUÍMICA ANALÍTICA BUSCANDO MELHORIA NO PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Helder Horacio de Lucena ⁽¹⁾, Aline Priscilla Gomes da Silva ⁽²⁾, José Henrique Souza Costa ⁽²⁾
José Alves Barbosa ⁽³⁾, Maria Betânia Hemenergildo do Nascimento ⁽⁴⁾

Centro de Ciências Agrárias/Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais/MONITORIA

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo despertar no aluno uma melhor associação e ampliação dos conhecimentos ministrados em sala de aula, de modo que, o mesmo possa associar as práticas em laboratório com a química analítica do cotidiano. Tomando como referencial o envolvimento dos discentes nas atividades extra classe, com ajuda e acompanhamento dos monitores bolsistas e voluntários. Além de avaliar o poder de análise e investigação científica, tendo como princípio fundamental o desenvolvimento da competência dos professor/monitores e dos alunos em ambiente educativo escolar. Poder propiciar argumentações que procurem esclarecer questionamentos sobre o educar pela observação de modo a se justificar as metodologias aplicadas mostrando assim a competência da escola como conjunto de sujeitos, professor, monitores e alunos, capazes de criar oportunidades inovadoras. Usando a pesquisa como fonte geradora de conhecimento na confluência cotidiana dos papéis que conferir cada vez mais competência profissional aos discentes, levando-os a tomada de decisão através do aprendizado dinâmico e participativo.

Palavras-chave : investigação,educar, pesquisa,competência, conhecimento

Abstract

This work had as objective wakes up in the student a better association and enlargement of the knowledge supplied at classroom so that the same can associate the practices in laboratory with the analytical chemistry of the daily. Taking as start point the involvement of the students in the extra class activities, with help and the students monitors attendance and volunteers. Besides evaluating the power of it analyzes and scientific investigation tends as fundamental beginning the development of the competence of the mentor/monitors and of the students in educational school environment. Propitiate discussions that try to explain questions on educating by the observation in the way to justify them methodology applied showing the competence of the school as group of subjects, teacher, monitors and students, capable to create innovative opportunities. Using the research as generating source of knowledge in the daily confluence of the roles that will check professional competence more and more to the students, taking them to take a decision through the dynamic participative learning.

Word-key – investigation, educate, research, competence, knowledge

¹⁾ Bolsista, ⁽²⁾ Voluntário/colaborador, ⁽³⁾ Orientador/Coordenador ⁽⁴⁾ Prof. colaborador, ⁽⁵⁾ Técnico colaborador.

INTRODUÇÃO

A Química Analítica caracterizou-se até recentemente por uma visão tradicional, cuja função torna-se restrita no seu escopo. De fato, esta área identificou-se principalmente com o desenvolvimento de técnicas de caracterização de substâncias inorgânicas por vias químicas. Esta abordagem tradicional, que deve ser considerada como obsoleta, persiste lamentavelmente e de maneira acentuada, no ensino de graduação em grande número de instituições não obstante os imensos desafios que existem na Química e que exigem cada vez mais soluções criativas da Química Analítica (SKOOG, et al. 2006).

Atualmente, reconhece-se que o conhecimento constitui a mente e o pensamento dos sujeitos em um processo continuado e permanente. Isso possibilita que cada membro da sociedade participe com responsabilidade na criação/recriação de seu meio, modificando e retificando decisões tomadas equivocadamente (COSTA e MALDANER, 2005).

A forma mais visíveis no processo do ensino e da aprendizagem centra-se no professor, que em interação com os seus alunos tem tomado como base os conhecimentos pré-existentes pelos demais conhecimentos, de forma que, efetivamente se possa produzir, criar e recriar conhecimentos próprios conjuntamente discente e docente. Essa conjugação ensino/pesquisa/aprendizagem, precisa ser criada na prática, tanto nas escolas quanto nas universidades, e com ela poderá vir toda uma nova organização dos profissionais (MALDANER, 2003; SOUZA, 200).

A Química em si é uma ciência que desempenha um significativo papel nas ciências agrárias, sendo, portanto, responsável pelo padrão de envolvimento do discente no processo ensino aprendizagem. A sua contribuição é marcante na formação dos profissionais, pois, deve proporcionar aos mesmos a compreensão e facilitar a retenção dos conteúdos ministrados, fomentados através de atividades práticas e melhoria no processo educacional de ensino/aprendizagem (SANTOS e MÓL, 2005).

O ensino de Química deve ter em vista não só a aquisição dos conhecimentos que constituem esta ciência, mas a inter-relação de seus conteúdos, e suas relações com as ciências afins, além de suas aplicações à vida corrente, no entanto, deve se preocupar com a finalidade educativa e de particular interesse, com a formação do espírito científico. (SCHNETZLER, 1981).

O ensino da Química tem por objetivo proporcionar aos alunos o conhecimento da composição e da estrutura íntima dos corpos, das propriedades que delas decorrem e das leis que regem as suas transformações, orientando-os por raciocínio lógico e científico de valor educativo e coordenando-o pelo interesse imediato da utilidade, e com as aplicações em suas vidas cotidianas (SCHNETZLER, 1981).

A mente humana nunca está pronta, ela é elástica e pode modificar-se constantemente na interação do desconhecido, tanto no social e cultural (SMAGORINSKY, 1995).

Embora ainda persista o conceito de que a prática de sala de aula é como um mundo à parte da teoria, deve-se observar a indissolubilidade das atividades práticas por parte dos profissionais da educação, para estabelecer vínculos de maior profundidade entre o binômio ensino/aprendizagem (KOSMINSKI e GIORDAN, 2002).

Segundo SCHNETZLER, (1981) os saberes, a metodologia e a avaliação no ensino de Química, não devem se prender apenas a quantidade de assuntos ministrados, mas a qualidade dos mesmos e a retenção pelos discentes.

Neste sentido, as prioridades político-pedagógicas para o trabalho em questão, levaram em consideração os seguintes referenciais: resgatar a especificidade da disciplina de Química dentro dos interesses dos Cursos das Ciências Agrárias, deixando de lado o modo simplista como a mesma tem sido tratada, e buscar alternativas que visem o entendimento e sua aplicação prática no cotidiano, na área do conhecimento, a qual é objetivo primordial para o discente, mostrando a inter-relação e interdisciplinaridade no contexto currículo de cada Curso em particular.

DESENVOLVIMENTO

A Química reúne hoje um conjunto de disciplinas afins com forte interdependência entre elas que nem sempre obedecem a uma separação nítida.

Entretanto, a compartimentalização da Química é visível no ensino superior universitário e técnico, seguindo uma visão aceita globalmente conforme modalidade específica de cada especialidade.

A importância da abordagem experimental está na caracterização do seu papel investigativo e de sua função pedagógica em auxiliar o aluno na explicitação, problematização, discussão, enfim, na significação dos conceitos químicos (ROSITO, 2003; RAMOS, 2000).

Segundo Bernardelli (2004), muitas pessoas resistem ao estudo da Química pela falta de um método que contextualize seus conteúdos. Muitos estudantes do Ensino Médio têm dificuldade de relacioná-los em situações cotidianas, pois ainda se espera deles exigência excessiva de memorização de fórmulas, nomes e tabelas (VANIN, 2002).

Santos (2004) afirma que uma estratégia metodológica que tem sido recomendada é a discussão de aspectos sócio-científicos, ou seja, de questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à ciência e à tecnologia.

Durante o período deste trabalho os monitores bolsistas e monitores voluntários realizaram as atividades do cronograma de forma quinzenal de modo que, os resultados obtidos através do voluntariado e interesse dos discentes ficaram patentes após a avaliação dos dados como se segue:

Coube aos monitores a tarefa de auxiliar o professor na orientação dos alunos, esclarecendo e tirando dúvidas nas atividades de sala de aula e de laboratório, trabalhar na elaboração e otimização de novas práticas, visando à atualização e adaptação dos

experimentos já existentes, participar junto com o professor da organização e exposição das vidrarias, reposição de soluções e/ou reagentes e inspeção da aparelhagem nos laboratórios, ministração de seminários bimestrais, os quais, traziam temas relevantes aos referidos Cursos, oportunidades que se aludia a inserção e importância da Química Analítica em suas atividades profissionais futuras.

Aos alunos que apresentavam dificuldades nas tarefas teóricas, tais como, entendimento e fixação da teoria e resolução de exercícios, foi oferecido aulas de reforço no período noturno cuja freqüência ficou em torno de 70% dos alunos matriculados.

Em relação às atividades práticas foi oferecido repetição das experiências práticas que não foram totalmente compreendidas, nas quais dificilmente o alunado teriam condições de refazê-las, essas atividades foram orientadas em horário diferente aos da disciplina, geralmente no turno noturno, visto que, neste turno o laboratório encontra-se praticamente vazio. Além de acompanhar os discentes em atividades de pesquisa desenvolvida pelo professor responsável, de modo a inseri-los no contexto de pensar, tomar decisões e principalmente aprender a observar e executar tarefas de forma supervisionadas, inicia-los nas atividades coletivas e individuais. Segundo Freire (1983), o conhecimento, exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer sua ação transformadora sobre a realidade. Demanda uma busca constante. Implica em invenção e em reinvenção. Reclama a reflexão crítica de cada um sobre o ato mesmo de conhecer, pelo qual se reconhece conhecendo e, ao reconhecer-se assim, percebe o “como” de seu conhecer e os condicionamentos a que está submetido seu ato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba sediado na cidade de Areia, vem ofertando semestralmente a Disciplina Química Analítica para os Cursos de Agronomia e Zootecnia e em semestre alternados a Disciplina Química Geral para o Curso de Biologia.

Para os alunos do Curso de Biologia matriculados na Disciplina Química Geral, 86% lograram aprovação, enquanto, 14% foram reprovados Figura 1.

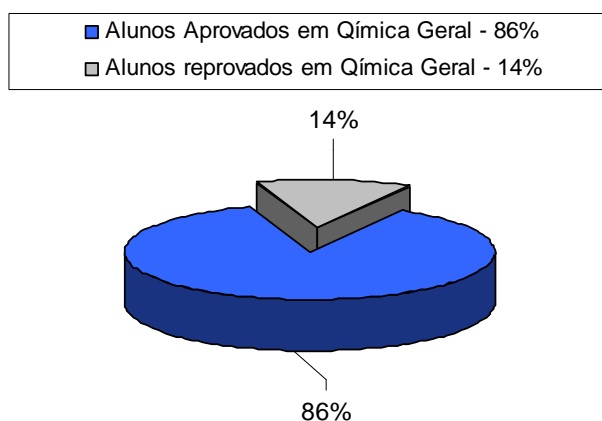


FIGURA 1. Alunos aprovados e reprovados na Disciplina Geral do Curso de Biologia. Areia 2008

Nas aulas de monitoria, nas quais os alunos com dificuldades tanto na compreensão dos assuntos como no desenvolvimento das experiências realizadas em laboratório, tinham a oportunidade de refazer as atividades práticas e retirar suas dúvidas, além de fixar melhor o conteúdo ministrado em sala de aula pelo professor. No entanto, esses encontros não eram obrigados, era presença facultativa, mesmo assim, apresentou participação significativa dos alunos, nestas ocasiões era registrada a presença.

Pela Figura 2, pode-se observar que os alunos que freqüentavam as aulas de monitoria foi em torno de 65%, enquanto os que optaram pela não participação nas aulas foi de 36%.

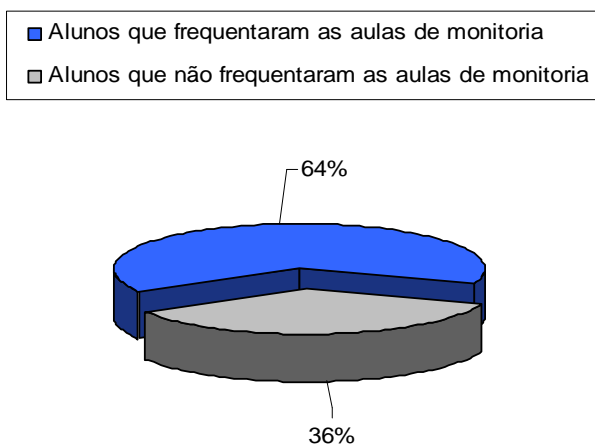


FIGURA 2. Aprovação e reprovação dos alunos que freqüentaram as aulas de monitoria, na Disciplina Química Geral do Curso de Biologia. Areia 2008

Dos alunos que freqüentaram as aulas de monitoria, 96% foram aprovados, no entanto, apenas 4% não conseguiram aprovação Figura 3.

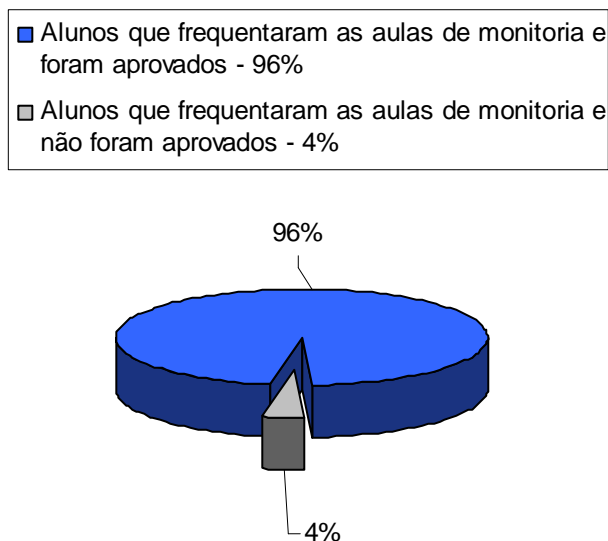


FIGURA 3. Aprovação e reprovação dos alunos que freqüentaram as aulas de monitoria, na Disciplina Química Geral do Curso de Biologia. Areia 2008

Em relação à disciplina Química Analítica, 76% dos alunos matriculados foram aprovados e 24% foram reprovados Figura 4.

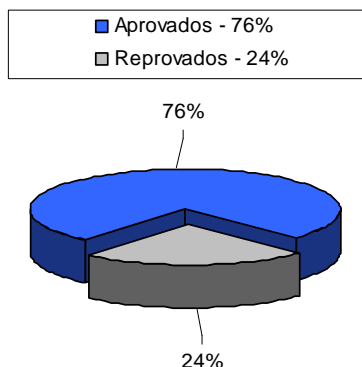


FIGURA 4. Alunos aprovados e reprovados na Disciplina Química Analítica dos Cursos de Agronomia e Zootecnia. Areia 2008

Dos alunos aprovados 87% freqüentavam as aulas de monitoria e apenas 13% não faziam parte do grupo que optaram por reforçar os ensinamentos ministrados em sala de aula Figura 5, isto provavelmente esteja ligado ao fato dos mesmos terem um bom embasamento na disciplina ou falta de interesse pelos mais variados motivos.

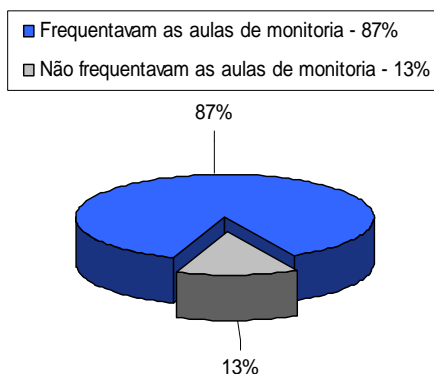


FIGURA 5. Alunos que freqüentava e não freqüentavam as aulas de monitoria na Disciplina Química Analítica dos Cursos de Agronomia e Zootecnia. Areia 2008

Dos alunos aprovados 94% freqüentavam regularmente as aulas de monitoria, e 6% não freqüentavam. Figura 6.

Apesar de terem freqüentado as aulas regularmente não conseguiram aprovação, esse fato mostra que os alunos que ingressam Curso de Agronomia, Zootecnia e Biologia, apresentam embasamento básico o que os coloca num posição privilegiada em relação aos alunos de épocas passadas. No entanto, uma parcela mínima ainda apresenta falta de embasamento herdado com certeza pela deficiência do ensino fundamental e médio. Esse fato fica mais evidente nas disciplinas de química, física e matemática

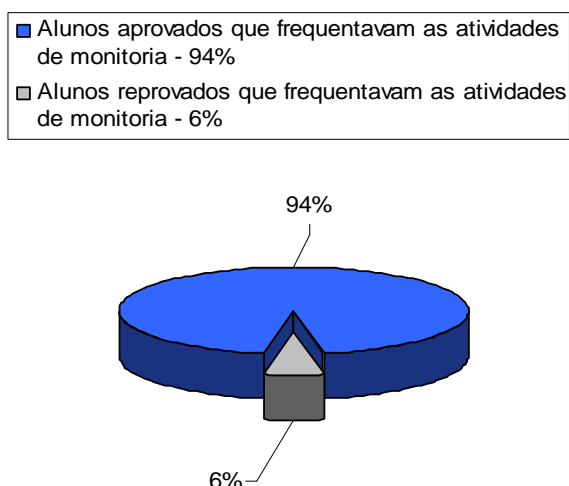


FIGURA 6. Alunos aprovados e reprovados que freqüentava as aulas de monitoria na Disciplina Química Analítica dos Cursos de Agronomia e Zootecnia. Areia 2008

CONCLUSÕES

A procura dos alunos pelas aulas de monitoria tem mostrado que o índice de reprovação tem diminuído, e o interesse pelos métodos investigativos tem se tornado algo apreciado pelos alunos que tem se dedicado à observação. Observações estas, das quais eles mesmos formam seus próprios conceitos. A busca pela pesquisa tem sido por demais valorizadas, visto que, mesmo em início de curso os discentes tem buscado entrosamento com os grupos de pesquisas nas mais diversas áreas das Ciências Agrárias;

Observa-se também que o percentual de alunos reprovados que freqüentaram as aulas de monitoria é bem inferior, aos alunos que não freqüentaram essas aulas. Isso demonstra a importância da monitoria na vida acadêmica dos discentes, como também, proporciona aos monitores a vantagem de estarem constantemente em contato com o alunado despertando interesse pelo magistério;

O embasamento herdado pelo ensino fundamental e médio ainda é deficiente principalmente daquele que estudaram em escolas públicas. Fato este mais evidenciado nas disciplinas que exigem maior raciocínio e dedicação como as disciplinas de química, física e matemática.

BIBLIOGRAFIA

BERNARDELLI, M.S. Encantar para ensinar – um procedimento alternativo para o ensino de química. In: Convenção Brasil Latino América, Congresso Brasileiro e Encontro Paranaense de Psicoterapias Corporais. 1.,4.,9., Foz do Iguaçu. **Anais...** C8.

COSTA, Andréia Gonçalves da; MALDANER, Otavio Aloísio. **Pesquisa na Formação Inicial de Professores de Química.** In: 28ª RASBQ, 2005

KOSMINSKI, Luis; GIORDAN, Marcelo. **Visões sobre Ciências e sobre o cientista entre estudantes do Ensino Médio. Química Nova na Escola**, n.15, p.11-18, maio 2002.

MALDANER, Otavio A. **Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores Pesquisadores**. 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SANTOS, W. L. P. MÓL, G.S.; **Química e sociedade: cálculos, soluções e estética**. São Paulo: Nova Geração, 2004.

RAMOS, M. Os significados da pesquisa na ação docente e a qualidade no ensino de Química. Educação, PUCRS, 2000

ROSITO, B. A . O ensino de ciências e a experimentação. In **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. 2.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira**. Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências, v.2, n.2, 2000.

SCHNETZLER, R. Um estudo sobre o tratamento do conhecimento químico em livros didáticos dirigidos ao ensino secundário de Química de 1875 a 1978. Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. R. "Fundamentos de Química Analítica". Pioneira São Paulo. 2006.

SMAGORINSKY, Peter. **The social Construction of Data: Methodolgical Problems Of Investigating Learning in the Zone of Proximal Development, Review of Educational Research**. v.65, n. 3, p.191-212, 1995.

SOUZA, R. F. "Inovação educacional no século XIX: A construção do currículo da escola primária no Brasil". **Cadernos Cedes**, n.51, p. 9-28, 2000.

VANIN, J. A. **Alquimistas e químicos: o passado, o presente e o futuro**. São Paulo: Moderna, 2002.