



# Mito ou verdade? Ensino de química a partir de uma proposta investigativa no âmbito do PIBID

Cindy Villas Bôas da Silva (IC)<sup>1</sup>, Hevelin Karine de Oliveira Santos (IC)<sup>1</sup>

Rafael Ângelo Fernandes (IC)<sup>1</sup>, Tainá Maiara Farias (IC)<sup>1</sup>

Marta Maria Racz Santos (FM)<sup>2</sup>, Paulo de Avila Junior\*(PQ)<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>) Universidade Federal do ABC (UFABC), Centro de Ciências Naturais e Humanas (CCNH), Avenida dos Estados, 5001, Bangu, Santo André – SP. \*paulo.avila@ufabc.edu.br

(<sup>2</sup>) Escola Estadual Senador João Galeão Carvalho, Rua do Bosque, 64, Vila Bastos, Santo André - SP.

Palavras-chave: PIBID Química, investigação

**Resumo:** Apesar do ensino da química ser uma das formas de estímulo à autonomia no exercício da cidadania, há muitos relatos quanto às dificuldades na aprendizagem e na compreensão da importância desse estudo. Com vistas a contribuir ao ensino da química de maneira contextualizada e aprimorar a formação inicial de licenciandos participantes do PIBID, foram propostas atividades investigativas inseridas num projeto denominado “Verdade ou Mito”. Os resultados obtidos ressaltam a importância no desenvolvimento desse projeto no ensino de química e principalmente na formação inicial dos futuros professores envolvidos.

## INTRODUÇÃO

O estudo da química apresenta potencial de estímulo ao exercício da cidadania, à capacidade de argumentação, à tomada de decisões e comunicação, às novas formas de interpretação de mundo e ações sobre este, entre outros [BRASIL, 1999, p.87]. Para isso, se torna necessária uma aprendizagem investigativa dos conteúdos químicos e uso da linguagem química aplicados em problemas contextualizados sócio historicamente e vinculados à realidade dos alunos [SANTOS e SCHNETZLER, 1996]. No entanto, em diversos artigos são relatadas as dificuldades dos alunos na aprendizagem de conteúdos de química, na compreensão da importância do estudo da química e a existência de concepções alternativas [CARDOSO e COLINVAUX, 2000]. Nem sempre é trivial aos alunos a utilização de modelos explicativos [FERNANDEZ e MARCONDES, 2006] e a inter-relação de conceitos e a relação destes com outros apresentados nas demais disciplinas [NERY et al, 2007]. Nesse sentido, diferentes pesquisas sobre a importância do ensino de Química estão sendo elaborados e amplamente discutidos [Santos e SCHNETZLER, 2010; FARIAS et al, 2012]. Outras ações também valorizam a utilização de conhecimentos químicos em diferentes contextos, por exemplo, “O legado da RIO+20: que futuro queremos?” e “Desafios Química Nova Interativa”, ambos propostos recentemente pela Sociedade Brasileira de Química.

A partir dessas informações foram propostas di-

ferentes atividades investigativas inseridas num projeto denominado “Verdade ou Mito”, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), com vistas a contextualizar a química no cotidiano dos alunos do 3º ano do Ensino Médio. Vale ressaltar que o PIBID é uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)<sup>1</sup> com vistas a valorização do magistério e aprimoramento na formação de professores para a educação básica.

Esse projeto de pesquisa está inserido numa perspectiva de aprofundamento e integração entre diferentes conhecimentos, de forma a também estimular uma aprendizagem mais significativa e eventualmente à evolução conceitual, a qual pressupõe reestruturação ou substituição da concepção alternativa pelo aluno, posterior sua tomada de consciência [Schnetzer e Aragão, 1995]. Foram considerados os princípios sócio construtivistas desenvolvidos por Vygotsky, de forma que a construção do conhecimento pelo sujeito seja potencializada a partir de sua interação com o meio social [Laburú e Arruda, 2002].

## OBJETIVO

Contextualizar o ensino da química no cotidiano dos alunos do Ensino Médio a partir de atividades investigativas e aprimorar a formação inicial de licenciandos de Química participantes do PIBID.

<sup>1</sup> CAPES, <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>, acesso em 16/08/13.

## PROCEDIMENTOS

Este projeto foi planejado e aplicado a alunos do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Senador João Galeão Carvalhal, localizada em Santo André-SP.

Inicialmente houve a apresentação dos objetivos do projeto “Verdade ou Mito”, pelos bolsistas do PIBID, aos alunos do ensino médio. Em seguida, os alunos da escola foram orientados quanto às diferentes formas de realizar uma pesquisa, incluindo um tutorial de como pesquisar na internet, o qual apresentava sugestões de como escolher palavras-chave, critérios para avaliar a qualidade de uma referência e uma lista de *sites*. As normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) também foram apresentadas não só para serem utilizadas na elaboração do relatório final, mas como uma possível forma de comunicação, a qual pode ser encontrada em publicações científicas. Após a apresentação, os alunos da escola foram organizados em grupos de cinco pessoas, os

quais, por sorteio, receberam uma afirmação para ser investigada. Ao todo foram distribuídas 41 afirmações para serem investigadas, dentre estas, algumas estão apresentadas na Tabela 1.

Em seguida, foram orientados em relação às etapas do projeto, às atividades a serem desenvolvidas e à consideração destas no processo de avaliação dos alunos. As atividades solicitadas corresponderam à entrega de três referências diferentes que abordassem a afirmação a ser investigada (pesquisas realizadas pelos grupos de alunos), de uma prévia do relatório na forma de resumo, de um relatório escrito e da socialização dos resultados encontrados através de uma apresentação oral em sala de aula. O relatório deveria ser escrito com a utilização das normas da ABNT, de publicações científicas e a resposta, envolvendo argumentação com o uso de conceitos químicos, à pergunta “Verdade ou Mito?”.

Vale ressaltar que ao longo do projeto, os alunos foram orientados a entrar em contato com os bolsistas do PIBID semanalmente na escola ou via e-mail pessoal para apresentarem suas dúvidas.

Tabela 1: Exemplos de afirmações utilizadas na atividade.

Afirmações	
Beber vinagre emagrece.	A salinidade da água do mar influencia a formação das camadas de gelo, como nos icebergs.
Sabonete de enxofre evita espinhas e elimina a oleosidade.	Coca-Cola® desentope pia.
Refrigerantes Light não contém teores elevados de sódio.	O maracujá tem mesmo efeito calmante.
Os potes plásticos que usamos na cozinha liberam substâncias que fazem mal à saúde.	A água gasosa aumenta a pressão arterial.

Em seguida, foram orientados em relação às etapas do projeto, às atividades a serem desenvolvidas e à consideração destas no processo de avaliação dos alunos. As atividades solicitadas corresponderam à entrega de três referências diferentes que abordassem a afirmação a ser investigada (pesquisas realizadas pelos grupos de alunos), de uma prévia do relatório na forma de resumo, de um relatório escrito e da socialização dos resultados encontrados através de uma apresentação oral em sala de aula. O relatório deveria ser escrito com a utilização das normas da ABNT, de publicações científicas e a resposta, envolvendo argumentação com o uso de conceitos químicos, à pergunta “Verdade ou Mito?”.

Vale ressaltar que ao longo do projeto, os alunos foram orientados a entrar em contato com os bolsistas do PIBID semanalmente na escola ou via

e-mail pessoal para apresentarem suas dúvidas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram 194 alunos, divididos em 41 grupos, dos quais 32 entregaram os relatórios finais e 38 realizaram a socialização proposta. Os resultados apresentados a seguir foram extraídos dos relatórios finais. 78% dos alunos apresentaram no relatório as fontes bibliográficas utilizadas e um grupo utilizou uma fonte diferente da internet, o livro de Wildson Santos, Química e Sociedade. Apesar de serem orientados a utilizar sites que não o *wikipédia* ou *yahoo resposta*, 32% dos grupos utilizaram destes como fonte de informação. Em relação à presença de conceitos químicos nas explicações das afirmações investigadas, 25% dos grupos não apresentaram uma explicação química

do assunto. Por fim, foi identificada a presença de cópia integral de parte dos textos das referências utilizadas na escrita dos relatórios (91% dos grupos não desenvolveram um texto de própria autoria). Inicialmente, 22% dos grupos não demonstraram motivação a escrever o relatório final e 7% deles não ficaram interessados em apresentar oralmente o trabalho desenvolvido. Durante o desenvolvimento do projeto, percebeu-se que os alunos, embora não em sua totalidade, se interessaram pela investigação proposta. Apesar de haver um canal de comunicação extraclasse com os alunos através de e-mails, a frequência de sua utilização foi baixa. Poucos e-mails foram trocados entre o período de avaliação da primeira etapa do projeto e a entrega do relatório final, os quais estiveram relacionados a esclarecimentos da elaboração do relatório final, a forma de pesquisa na internet e utilização das normas ABNT para confecção dos relatórios. Foi identificada preferência pela comunicação presencial com os bolsistas, mas nenhuma para auxiliar no entendimento dos conceitos químicos.

Apesar da aplicação de aulas instruindo os alunos realizarem as pesquisas tanto na internet quanto em outras fontes percebeu-se que eles não utilizaram das instruções passadas e, conseqüentemente, os alunos bolsistas se sentiram frustrados. Tal frustração surgiu do fato dos bolsistas considerarem grande responsabilidade do professor no processo de aprendizagem pelos alunos. Por outro lado, mesmo com as frustrações, as reflexões que os resultados do projeto proporcionaram e a leitura do artigo de Stanzani *et al* (2012) também suscitaram investigações no grupo sobre as contribuições que o PIBID vêm proporcionando na formação inicial dos bolsistas e futuros professores, as quais poderão gerar futuros trabalhos acadêmicos.

Apesar dos resultados proporcionarem algumas dúvidas, por exemplo, em relação à ausência de conceitos específicos de química na escrita dos relatórios e nas socializações e a identificação de dificuldades relacionadas à escrita de um texto próprio, as reflexões sobre esses resultados podem ser utilizadas na formulação de hipóteses que poderiam ser investigadas em pesquisas futuras.

Com isso, a elaboração de atividades com o objetivo de contextualizar a química com o cotidiano dos alunos de forma a motivá-los à aprendizagem se mostrou bastante complexa. Motivar a participação dos alunos pareceu envolver diversas variáveis, por exemplo, o contexto social, as estratégias didáticas utilizadas nas aulas além daquelas diretamente destinadas ao desenvolvimento do projeto e a proposição de desafios coerentes com a realidade e expectativa dos alunos. A estruturação do plane-

jamento do projeto também se mostrou essencial para a realização das atividades propostas, a qual poderá ser aprimorada pelos bolsistas a partir de novas atividades a serem desenvolvidas através do PIBID.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento desse projeto possibilitou um aprimoramento no ensino de química na escola participante e representou uma excelente oportunidade para a realização de pesquisas na área de ensino e exercício da reflexão sobre a própria prática, valorizando e aprimorando a formação inicial de professores, nesse caso dos bolsistas participantes do PIBID.

**Agradecimento a CAPES pelo financiamento.**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. PCN+ *Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*, disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>, acesso em 16/08/13.
- CARDOSO, S.P., COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. *Química Nova*, v.23, n.2, p.401-404, 2000.
- FARIAS, T.M., CANDIDO, E.G., FERNANDES, R.A., SANTOS, M.M.R., AVILA Jr, P. Investigação da importância do ensino de química para alunos do Ensino Médio: um relato de experiência desenvolvida no PIBID. In: *II Simpósio e VI Encontro PIBID/UFABC*, 2012, Santo André, Anais do Simpósio do PIBID/UFABC, v.1, ISSN 2316-5782, p.161-63.
- FERNANDEZ, C., MARCONDES, M.E.R., Concepções dos estudantes sobre ligação química. *Química Nova na Escola*, n.24, p.20-24, Nov./2006.
- LABURÚ, C.E., ARRUDA, S.M. Reflexões Críticas sobre as Estratégias Instrucionais Construtivistas na Educação Científica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.24, n.4, p.477-488, 2002.
- NERY, A.L.P., LIEGEL, R.M., FERNANDEZ, C., Um olhar crítico sobre o uso de algoritmos no Ensino de Química no Ensino Médio: a compreensão das transformações e representações das equações químicas. *Revista Electrónica de*

Enseñanza de las Ciências, v.6, n.3, p.587-600, 2007.

SANTOS, W.L.P., SCHNETZLER, R.P., Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? *Química Nova na Escola*, n.4, p.28-34, Nov./1996.

SANTOS, W.L.P. E SCHNETZLER, R.P., *Educação em Química: um compromisso com a cidadania*, Ed. Unijuí, 2010, 4ª edição.

SCHNETZLER, R.P., ARAGÃO, R.M.R. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, n.1, p.27-31, Maio/1995.