



# Influência do material didático elaborado pelos bolsistas de iniciação à docência na aprendizagem dos conceitos de Química e na formação inicial

Diego Camargo Bitencourt<sup>1\*</sup> (IC), Rafael Henrique Roda<sup>1</sup> (IC)

Andreia Francisco Afonso<sup>2</sup>(PG)

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos. Departamento de Química. Rodovia Washington Luís, km 235 - SP-310, São Carlos - São Paulo - Brasil, CEP 13565-905

<sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Química. Rodovia Washington Luís, km 235 - SP-310, São Carlos - São Paulo - Brasil, CEP 13565-905 - \*camargo\_acqualuz@yahoo.com.br

Palavras Chave: Material didático, PIBID.

## INTRODUÇÃO

Este artigo tem por objetivo descrever os resultados preliminares da utilização de um material didático, elaborado pelos bolsistas de iniciação à docência da área de Química do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), na aprendizagem de conceitos químicos, pelos estudantes do primeiro ano do Ensino Médio e analisar a influência que a construção deste mesmo material exerce na formação inicial desses licenciandos.

As orientações curriculares para o Ensino Médio presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (2008) valorizam a importância da área de Ciências da Natureza, na qual a Química se insere, no desenvolvimento intelectual do estudante, já que elas têm como finalidade investigar a natureza e levar conhecimentos a respeito do desenvolvimento tecnológico. Assim, os professores são responsáveis por formarem cidadãos que estejam aptos a ter uma visão crítica de ciência, sociedade e tecnologia, sendo assim capazes de tomarem decisões adequadas sobre problemas que envolvem a sociedade e o ambiente em que estão inseridos, pensando em alternativas para a preservação do meio, possibilitando assim, uma convivência sócio-ambiental benéfica.

A Química, assim como as outras disciplinas da área de Ciências Exatas (Física, Biologia e Matemática), através dos conteúdos do currículo escolar, também proporciona aos estudantes contato com a linguagem científica, que nem sempre é de fácil compreensão por parte dos mesmos, que por isso acabam por, erroneamente, acreditar que não conseguirão aprender determinados conceitos. Este fato é confirmado por Quadros (1998, p.7):

Por exemplo, me angustiava ver que os alunos e alunas e praticamente toda a sociedade consideravam a química muito difícil e a viam como causadora de efeitos prejudiciais à saúde e ao ambiente.

Oliveira et al. (2009, p. 22) também apontam para as dificuldades encontradas pelos estudantes em relação à linguagem científica:

A linguagem usada pelos professores e pelos manuais escolares faz frequentemente, da aprendizagem científica, uma experiência incompreensível para os alunos.

Assim, o conhecimento científico acaba sendo apenas memorizado para ter um bom desempenho nas avaliações (SANTANA, 2010). Almeida et al. (2010, p. 2) confirmam este fato:

Na visão dos estudantes, o ensino de química tem-se resumido apenas à memorização de fórmulas e cálculos, à ausência de situações motivadoras e de atividade experimental, que possibilitam ao aluno perceber a aplicabilidade dos conteúdos.

A dificuldade dos estudantes também ocorre pela forma como os temas são transmitidos, ou seja, de forma fragmentada. Por vezes, os professores selecionam os conteúdos que serão trabalhados, mas não estabelecem relações entre um conteúdo e outro. Essa prática tem influenciado negativamente na aprendizagem, uma vez que, os alunos não conseguem perceber a relação do conteúdo abordado em sala de aula, os fenômenos da natureza e situações de seus cotidianos (MIRANDA; COSTA, 2007). Ao distanciar o conteúdo que deve ser aprendido em sala de aula do cotidiano dos alunos, estamos aumentando a distância entre os alunos, os fatos sociais e a atualização tecnológica, fato que, se muito repetido, pode acabar por ser um agente responsável pelo desinteresse dos alunos pelas aulas, e conseqüentemente pela Química.

Segundo os PCNEM (BRASIL, 1999) e as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+ (BRASIL, 2002) para o Ensino Médio; a Química pode ser contextualizada, através de temas sociais presentes nas vivências dos alunos, nos fatos do dia a dia, na mídia, na tradição cultural, dentre outros, para

se construir e reconstruir conhecimentos químicos significativos que permitam fazer interpretações do mundo físico com base na ciência.

Considerando que a contextualização exerce importante papel na aprendizagem, é fundamental a realização de atividades que esclareçam o real significado e função desse eixo central organizador das dinâmicas interativas no ensino de Química.

Como bolsistas de iniciação à docência, acompanhamos as aulas de Química e identificamos as dificuldades dos alunos do primeiro ano do Ensino Médio, durante a resolução de exercícios e avaliações escolares. Estas, muitas vezes, estavam no enunciado e na interpretação dos conceitos químicos.

Portanto, elaboramos um material didático complementar para auxiliar os discentes na compreensão desses mesmos conceitos, a fim de facilitar também a aprendizagem dos conteúdos abordados em sala de aula, através das relações que podem ser estabelecidas entre eles.

Esta experiência mobilizou diferentes saberes e conhecimentos durante a formação inicial dos bolsistas, pois:

(...) o conhecimento do professor não é meramente acadêmico racional, feito de fatos, noções e teoria, como também não é um conhecimento feito só de experiência. É um saber que consiste em gerir a informação disponível e adequá-la estrategicamente ao contexto da situação formativa... É um saber agir em situação (ALARCÃO, 1998, p. 104).

Assim, além dessa vivência, o PIBID tem proporcionado momentos únicos de aprendizagens para a profissão docente, que contribuirão para a formação de professores motivados e responsáveis pela educação de muitas crianças e jovens.

## METODOLOGIA

Ao acompanhar as aulas de Química em uma escola estadual, na cidade de São Carlos, os bolsistas de iniciação à Docência da área de Química observaram que os alunos encontravam dificuldades para resolver as questões propostas nos exercícios e nas avaliações. Estas dificuldades surgiam por não conseguirem interpretar os enunciados e o que era solicitado.

Alguns estudantes se aproximavam dos bolsistas em busca de ajuda, interessados realmente em responder as questões proposto pela professora, sendo algumas delas retiradas do Caderno do Aluno, material este disponibilizado pela Secretaria Estadual de Educação do Estado de São Paulo.

Ao ajudá-los na compreensão do significado de conceitos químicos presentes nos enunciados,

os discentes conseguiram resolver os exercícios sozinhos, sem o auxílio dos licenciandos. Alguns destes conceitos são: combustão, transformação química, densidade, condensação, evaporação, anidro e volátil.

## RESULTADOS E CONCLUSÕES

Durante a resolução de exercícios, os alunos apresentaram dificuldades nos seguintes termos: combustão, transformação química, densidade, condensação, evaporação, anidro e volátil. O número de estudantes que afirmaram não saber o significado e que estavam indecisos aparece na Tabela 1:

Palavras que os alunos demonstram dificuldade	Alunos com dificuldade	Alunos indecisos no significado das palavras
Combustão	20	5
Transformação química	15	10
Densidade	20	5
Condensação	13	8
Evaporação	15	10
Anidro	23	0
Volátil	20	03

Após a leitura de uma matéria de jornal que abordava termos químicos, os alunos sentiram a mesma dificuldade com termos presentes no cotidiano, mas sem significado até o momento.

Decidimos ajudá-los a conhecer e identificar os termos e seus significados, incluindo a cada leitura o significado dos termos desconhecidos e reescrevendo-os no caderno, facilitando o processo cognitivo. Após os alunos saberem dos significados das palavras e termos que são inseridos nos livros, a leitura torna-se mais interpretativa, enriquecendo o vocabulário dos alunos e contribuindo para um melhor desempenho na resolução de exercícios.

A compreensão da linguagem científica pode permitir aos alunos, a problematização dos modos de “ver a si mesmos e ao mundo”, das categorias de pensamento, das classificações que são assimiladas como dados indiscutíveis. Essa compreensão possibilita ao estudante o entendimento tanto dos processos químicos, termos, palavras e expressões que estão inseridas no cotidiano e que estão presentes nos livros e mídias. Esta é uma das funções dos docentes, que devem aproximar os discentes das aplicações tecnológicas e suas implicações no meio ambiente e na sociedade, possibilitando um julgamento com maior criticidade e fundamentação, enquanto indivíduos e cidadãos.

Assim, muitas vezes, há um grande distanciamento entre a metodologia utilizada pelo professor para explicar os fenômenos químicos e a visão dos alunos sobre tais fenômenos que os cercam, o que acaba por dificultar a compreensão do conteúdo. Este fato se dá quando o docente deixa de considerar os conhecimentos prévios do estudante. Quando

estes são retomados, a construção dos conceitos facilita o aprendizado.

Outra causa para a dificuldade do aprendizado de conceitos químicos está na falta dos estabelecimentos das relações da Química com o cotidiano. Como não conseguem estabelecer essas relações, os mesmos têm uma falsa visão de que o conteúdo aprendido na escola não será utilizado fora dela.

Ao introduzir fatos do cotidiano para a sala de aula, o diálogo entre os discentes e docentes torna-se mais motivador, facilitando a aprendizagem e despertando o interesse dos alunos para a química. Este fato é confirmado por Nehring et al. (2002, p 02), conforme o trecho abaixo:

Todavia, saber quantos elétrons “cabem” em camadas eletrônicas de um átomo não desperta muito interesse nos alunos. Questões como esta não lhes são familiares, nem apresentam relação com seu universo de interesse. Não inseridos no contexto científico, nem conscientes da relação existente entre a distribuição eletrônica e a estrutura da matéria, compreendem essa atividade como simples exercícios escolares. Essa impressão fica reforçada quando os alunos não conseguem perceber a vinculação que tal conhecimento tem com o mundo a sua volta.

Para isso, o professor deve dispor de recursos que o auxiliem durante a aula. Quando esses são bem utilizados, contribuem de forma significativa para o aprendizado dos estudantes, que passa a dispor não somente da verbalização, mas principalmente de estímulos visuais, auditivos, tecnológicos e materiais de baixo custo presentes na realidade do estudante, garantindo uma melhor assimilação e compreensão dos conteúdos ministrados (CÓRDOVA & PERES; 2008).

Assim, este trabalho permitiu a reflexão dos bolsistas sobre a própria prática, pois para auxiliar os estudantes em suas dificuldades, eles foram à busca de metodologias que pudessem facilitar a aprendizagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, I. Professores reflexivos em uma escola reflexiva. São Paulo: Cortez, 1998

ALMEIDA, A.R.S; SANTOS, F.P.L; SILVA, J.S. O ensino e aprendizagem de química na percepção dos estudantes do ensino médio. Congresso Norte-Nordeste de pesquisa e inovação. (CONNEPI 2010).

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação e Tecnológica (Semtec).

Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CÓRDOVA, S.T.; PERES, J.A. Utilização de recursos áudio visuais na docência de medicina veterinária. Revista Eletrônica Lato Sensu. Ano 3 n.1, março. 2008.

MIRANDA, D. G. P; COSTA, N. S. Professor de Química: Formação, competências/habilidades e posturas. 2007.

NEHRING, M.C; SILVA, C.C; TRINDADE, J.A.O; PIETROCOLA, M; LEITE, R.C.M; PINHEIRO, T.F. As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos, ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências. Volume 02 / Número 1 – Março . 2002

OLIVEIRA, T; FREIRE, A; CARVALHO, C; AZEVEDO, M; FREIRE, S; BAPTISTA, M. Compreendendo a aprendizagem da linguagem científica na formação de professores de ciências. Educar, Curitiba, n. 34, p. 19-33, 2009. Editora UFPR.

QUADROS, A.L. Os feromônios e o ensino de química, Química nova na escola, N° 7, Maio 1998.

SANTANA, M. T. A Importância de Aulas Práticas e o Uso de recursos Tecnológicos nas Aulas de Ciências Biológicas. Brasília: Curso de Pós- Graduação em Lato Sensu-Universidade da Gama Filho. 2010.