

RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ÂMBITO DO PIBID MULTIDISCIPLINAR: APRENDENDO AS PROPRIEDADES DA ÁGUA ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS

Aleff Ribeiro da Silva ¹
Arthur Rogério da Silva ²
Helmer Kefrem Pereira da Silva ³
Monaliza Silva Barbosa Amorim ⁴
Gilberlandio Nunes da Silva ⁵

INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem nas escolas brasileiras, principalmente quando se trata das disciplinas ligadas às ciências da natureza, apresenta dificuldades ligadas à complexidade de estudar a vida e o universo apenas com livros didáticos e o esforço do professor em tentar explicar os conteúdos. Como citam Binsfeld e Auth (2011), a aprendizagem tem se pautado em transmissão e recepção, cada vez mais longe do contexto dos estudantes que por sua vez não encontram sentido e significado no estudo da Biologia, Química e Física e acabam utilizando a memorização como recurso para “aprender”.

Diante da necessidade de encontrar abordagens alternativas para o ensino das ciências suscita-se a utilização de experimentos para aproximar os conteúdos abordados teoricamente e, inserindo o aluno no processo de aprendizagem, torná-los mais palpáveis dentro do cotidiano. Segundo Souza (2013), com o uso dos experimentos as aulas podem se tornar mais atraentes dinâmicas e prazerosas ajudando na compreensão do conhecimento em ciências. Ainda segundo Souza (2013, p.10), “a utilização de experimentos e a observação direta de objetos e fenômenos naturais são indispensáveis para a formação científica em todos os níveis de ensino”, portanto aulas experimentais configuram-se uma alternativa válida para tentar minimizar as problemáticas da construção de conhecimento acerca das ciências.

Esse estudo apresenta considerações e percepções acerca de uma aula interdisciplinar com o recurso da experimentação, com a finalidade de ensinar as propriedades da água, correspondente ao conteúdo de bioquímica celular, desenvolvida pela equipe do PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência na Escola Estadual CAIC José Jofilly (Campina Grande/PB). O nosso PIBID é interdisciplinar, envolvendo Biologia e Química, e consiste em uma iniciativa proposta pelo Ministério da Educação (MEC) juntamente à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a qual almeja incentivar a formação docente na primeira metade das licenciaturas, aproximando os discentes

¹Graduando do Curso de Química da Universidade Estadual da Paraíba - PB, brpealeff@gmail.com;

²Graduando do Curso de Química da Universidade Estadual da Paraíba - PB, arthurrogerio0@hotmail.com;

³Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba - PB, helmerkefremzoo@gmail.com;

⁴Graduada em licenciatura e bacharelado em ciências biológicas pela Universidade estadual da Paraíba (2006), mestranda em ensino de biologia em rede nacional pelo ProfBio da Universidade Federal da Paraíba/ Universidade Federal de Minas Gerais, professora efetiva do estado da Paraíba, monabio13@gmail.com;

⁵Graduado em licenciatura plena em química pela Universidade Estadual da Paraíba (2010), mestre em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2013), professor efetivo na Universidade Estadual da Paraíba, gil.gilberlandionunes@gmail.com;

do contexto escolar, proporcionando uma experiência única para que eles possam desenvolver habilidades e construir suas próprias metodologias de ensino.

Objetiva-se então reforçar, através do relato, a importância da adoção de metodologias diferentes para o ensino das ciências, em especial as aulas experimentais, mostrando como elas podem mudar positivamente a dinâmica da aprendizagem, fazendo os alunos terem mais interesse em participar ativamente da construção do seu próprio conhecimento.

A aula foi desenvolvida com as turmas do 2º ano do ensino médio abordando as principais propriedades da água. Os materiais usados para a aula foram levados pela equipe do PIBID e os experimentos foram realizados na sala de aula, uma vez que o laboratório não estava disponível. Nela, pudemos perceber uma mudança na atitude dos alunos, os quais inicialmente estavam bastante contidos dentro da sala, mas ao decorrer dos experimentos ficaram entusiasmados para participar, inclusive se dispõem a realizar alguns experimentos junto com os integrantes do PIBID. O interesse, a atenção e as participações da turma nas atividades demonstram que nosso objetivo foi alcançado e reafirmam as hipóteses que encontramos nas bibliografias consultadas, as quais indicam que utilizar aulas experimentais é uma boa alternativa para chamar a atenção dos alunos, fazendo com que eles sejam mais ativos, aproximando o objeto de estudo do cotidiano dos estudantes e conseqüentemente estimulando a construção e reformulação do conhecimento que eles carregam.

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em um resumo expandido conforme a proposta inicial é tratar de uma experimentação interdisciplinar envolvendo os conceitos Químicos e Biológicos. Para realização desse trabalho foi feita uma visita pelos integrantes do PIBID na Escola Estadual CAIC José Jofilly - Campina Grande/PB; onde junto com os professores das disciplinas citadas foram propostos métodos educativos e escolhidos os materiais a serem disponibilizados pela escola. Com isso, foram organizados e escolhidos copos descartáveis e o óleo vegetal para o experimento da densidade; uma folha de alface e recipientes plásticos pra o processo osmótico; água e corante no processo de absorção da água; canudos e uma folha de papel branco no processo de capilaridade; assim, a aula foi realizada usando esses recursos didáticos citados. Para a fundamentação teórica dessa pesquisa, foi realizada uma revisão do assunto abordado através de pesquisas por meios como: internet, livros, revistas e artigos, visando um melhor entendimento do assunto trabalhado.

DESENVOLVIMENTO

A experimentação tem um papel fundamental no ensino de ciências, existe a necessidade de estabelecer ou até mesmo pré-estabelecer elos entre as explicações teóricas a serem debatidas em sala de aula. Por se tratar de um meio factível, com um planejamento pedagógico adequado tende a surtir efeitos positivos na aprendizagem e no desdobramento do assunto.

Além da contextualização, os objetivos da experimentação no ensino médio devem estar bem claros, pois a intenção da prática é fazer com que eles associem os equipamentos e normas a finalidade de seu uso, ampliando a possibilidade de compreensão. Nesse sentido o experimento é visto como ferramenta didática para auxílio do desvelar do conhecimento, facilitando os significados dos conceitos. Segundo Delizoicov e Angotti (1994, p.22) “As

experiências despertam em geral um grande interesse nos alunos, além de propiciar uma situação de investigação. Quando planejadas, [...] elas constituem momentos particularmente ricos no processo de ensino-aprendizagem”.

Foram apresentados alguns experimentos utilizando recursos didáticos do cotidiano, para reforçar o entendimento do assunto abordado em sala. De início usou-se o método das propriedades químicas, usando um copo plástico qualquer contendo água potável e um pouco de óleo vegetal, e observou-se a propriedade da densidade. Em seguida usando, um canudo de plástico e migalhas de papel foi analisado o processo da capilaridade. Muitos desses processos os alunos podem espelhar no seu cotidiano, como por exemplo, o processo biológico de osmose que também foi realizado, utilizando dois recipientes (1 e 2) de vidro transparente, onde o 1 continha água com sal e o 2 continha água potável e ambos foram adicionados uma folha de alface, após um certo tempo se observa que o alface no copo 1 fica murcho, após essa demonstração os alunos podem utilizar deste conhecimento no preparo de saladas, para que elas fiquem mais viçosas nos alimentos.

Conseqüentemente as práticas experimentais são ricas em abordagens e conteúdos científicos, estando sempre juntas, de forma que uma simples aula voltada a experiências práticas tenha uma carga ampla de conhecimento científica, alavancando o conhecimento empírico dos alunos. Tem suma importância no papel de letramento das ciências a complexidade e a dinamicidade das relações dos conhecimentos que esses processos em sala podem proporcionar junto da explicação dos docentes, principalmente visando discernimento científico do dia a dia referente aos processos usuais. Segundo Driver *et. al.* (1999, p.34):

Para que os aprendizes tenham acesso aos sistemas de conhecimento da ciência, o processo de construção do conhecimento tem que ultrapassar a investigação empírica pessoal. Quem aprende precisa ter acesso não apenas às experiências físicas, mas também aos conceitos e modelos da ciência convencional. O desafio está em ajudar os aprendizes a se apropriarem desses modelos, a reconhecerem seus domínios de aplicabilidade e, dentro desses domínios, a serem capazes de usá-los. Se ensinar é levar os estudantes às ideias convencionais da ciência, então, a intervenção do professor é essencial, tanto para fornecer evidências experimentais apropriadas como para disponibilizar para os alunos as ferramentas e convenções culturais da comunidade científica.

Visando o que foi discorrido estas práticas devem ser pensadas com tais embasamentos teóricos, visto que o objetivo é realmente reciclar e renovar os conhecimentos dos professores já formados, através da formação continua, para que possam aplicar experimentos com pilares definidos através do planejamento pedagógico adequado.

É importante considerar que os fenômenos práticos das ciências não devem estar limitados àqueles que podem ser criados e reproduzidos na sala de aula ou no laboratório, mas sim permitir que se espalhem pelas negociações de significado do ponto de vista dos alunos. As vivências e ocorrências do mundo social, ao serem incluídas na aula, possibilitam que as formas como os conceitos funcionam nas relações sociais possam ser experienciadas pelos alunos (MACHADO, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas aulas experimentais interdisciplinares desenvolvidas pelo grupo do PIBID no CAIC, obtivemos resultados proveitosos, pois os alunos dos segundos anos do Ensino Médio passaram a prestar mais atenção no assunto abordado e interagiram toda a aula junto com os Pibidianos, devido a esta metodologia diferenciada para aprender os conteúdos de bioquímica.

Um relato parecido foi descrito por Pibidianos da Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, os quais segundo Passoni *et. al.* (2012) desenvolveram experimentos simples para demonstrar em sala os fenômenos químicos estudados, até então, apenas na teoria e assim notaram posturas mais ativas dos alunos, questionando, discutindo conhecimentos prévios e propondo hipóteses.

Quando se aplicam novas metodologias é importante notar a resposta da turma, observar se os alunos conseguiram absorver a proposta e torná-la significativa, pois somente assim podemos ter noção se a experiência foi positiva ou não. Em nossa experiência conseguimos obter uma resposta positiva da turma, no que se refere à aspectos como entusiasmo, motivação e participação, os quais são pontos chave em que as dificuldades no ensino da biologia, através dos métodos tradicionais, se apresentam. Portanto conseguimos atingir nosso objetivo com a aplicação das aulas experimentais que era ministrar um conteúdo de uma forma diferente, fazendo com que os alunos não considerassem a aula chata, desinteressante e distante da realidade deles.

Utilizamos para essas aulas experimentos simples que demonstrassem as propriedades da água, como a densidade e polaridade, representada através de constituições de uma mistura heterogênea de água e óleo também mostraram a propriedade da capilaridade, utilizando um canudo de papel introduzido na água e observando o movimento de emersão da coluna d'água dentro do canudo. Os alunos observaram também o processo osmótico, com um simples pedaço de folha de alface e água com sal, em que se observava com o passar do tempo o aspecto visual da alface, ou seja, se ele estava murchando. Outros aspectos observados pelos alunos foram a adesão e a coesão, observados em um experimento onde a água era transferida de um recipiente para outro apenas por um papel toalha.

Apesar do empenho dos Pibidianos alguns problemas surgiram para a realização dessas aulas, principalmente a falta de recursos para fazer as experiências e a carência de um local adequado. Em algumas escolas públicas nota-se a necessidade de possuir um espaço de laboratório, livros excedentes e outros recursos como reagentes, luvas, jalecos, álcool. Nota-se também o mau uso desses recursos quando existentes, como cita Maldaner (2000, p.176):

A existência de um espaço adequado, uma sala preparada ou um laboratório, é condição necessária, mas não suficiente, para uma boa proposta do ensino de química. Este espaço existe geralmente nas escolas e é, muitas vezes, mal aproveitado pelos professores, fruto de sua preparação inicial.

Tais dificuldades também são citadas pelos Pibidianos da UENF, pois eles também não conseguiram ter acesso ao laboratório e aos materiais para realizar seus experimentos na escola sendo necessário adaptá-los para fazer em sala, mas assim como eles conseguimos contorná-los para aplicar a metodologia. Pressupondo a complexidade no ensino das ciências da natureza reitera-se o compromisso na busca de métodos alternativos para o cotidiano escolar que despertem o interesse do aluno pelo assunto, ou seja, a utilização de recursos didáticos essenciais em sala de aula, para que não se repita todas as aulas no modo tradicional de ensino fazendo com que os alunos mostrem menos interesse e sintam-se distantes da natureza que os cerca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos nessa aula de experimentação conseguimos verificar que os alunos passam a aprender de maneira mais fecunda e focar mais nas aulas de acordo com uma aula que não seja de modo tão tradicional, ou seja, recursos didáticos abordados nos assuntos

aplicados são de extrema importância para o ensino-aprendizagem por parte deles (alunos). Com isso observamos que na atualidade, com grandes avanços da tecnologia, e um aumento na facilidade das buscas por métodos, cada professor pode fazer com que a sua aula se torne mais atrativa, exemplo a aula voltada para experimentação aplicada por nos Pibidianos na Escola Estadual CAIC José Jofilly.

Na escola CAIC, usamos recursos didáticos do cotidiano dos alunos. Através dos referenciais abordados na pesquisa é visualizada a importância que se devem dar as práticas experimentais, visto que tais práticas são inquestionáveis no ensino de ciências, devendo ter importância central nas disciplinas que possibilitam aulas experimentais.

Contudo, é notória a necessidade do ensino continuado para profissionais com formação mais antigas, e adequação para essas necessidades para profissionais em formação, deixando-os aptos a desenvolverem atividades de cunho experimental que façam sentido para os alunos e os levem a interagir, discutir e refletir. Sabendo que estes pilares (interagir, discutir e refletir) são a base para a construção de conhecimentos concretos com auxílio da experimentação, através da participação e discussão coletiva, levando a uma reflexão e fazendo um ciclo harmonioso para um bom entendimento, principalmente quando agregado a práticas pedagógicas adequadas.

Palavras-chave: PIBID multidisciplinar; Bioquímica, Aulas experimentais, Propriedades da água.

REFERÊNCIAS

BINSFELD, Silvia Cristina; AUTH, Milton Antônio. A Experimentação no Ensino de Ciências da Educação Básica: constatações e desafios. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Resumo.** Campinas: Enpec, 2011. p. 1 - 10. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1382-1.pdf. Acesso em: 24 set. 2019.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A. Metodologia no ensino de ciências. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1994.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. Química Nova na Escola, São Paulo, v.1, n.9, p.31-40, mai.1999.

MACHADO, A.H. Aula de Química: discurso e conhecimento. Ijuí: UNIJUÍ, 1999. 200p.

PASSONI, Luís César et. al. Relatos de Experiências do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Norte Fluminense. **Química Nova na Escola**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 4, p.201-209, nov. 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_4/06-PIBID-66-12.pdf. Acesso em: 02 out. 2019.

SOUZA, Alessandra Cardosina de. **A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem.** 2013. 34 f. Especialização - Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino,

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em:
http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4718/1/MD_EDUMTE_II_2012_20.pdf.
Acesso em: 24 set. 2019.