

A INFLUÊNCIA PEDAGÓGICA DE MOSTRA CIENTÍFICA NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA AÇÃO DO PIBID NA ESCOLA ESTADUAL MANOEL DE MELO MONTENEGRO EM IPANGUAÇU/RN

Tatiane Fonseca de Melo ¹
Eliane Bruna Bezerra da Silva ²
Marlene Gabriele Cavalcante da Silva ³
Carlos Antônio Barros e Silva Júnior ⁴

INTRODUÇÃO

A Química é um ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria e suas propriedades, bem como, as transformações e a energia envolvida nesses processos. Por esse motivo, deve ser ministrada de forma que proporcione, ao estudante, uma compreensão sobre conceitos relacionados às reações e propriedades dos materiais. No entanto, as metodologias utilizadas para esse fim, muitas vezes não são as mais atrativas, como por exemplo, as que fazem uso de técnicas de memorização de fórmulas. O que pode provocar um desinteresse pela Química por parte dos educandos, visto que, o que sobressai é uma intensificação dos estudos teóricos e poucas atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática.

Não havendo uma correlação entre esses dois tipos de atividades, os conteúdos não serão efetivos para uma aprendizagem significativa, pouco contribuindo para o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Por outro lado, ao utilizar aulas práticas, o professor pode apresentar conceitos científicos que poderão ser aplicados no cotidiano, proporcionando a construção de conceitos com base na interpretação de resultados.

Entretanto, na maioria das escolas públicas os laboratórios onde deveriam ser realizadas essas atividades apresentam condições precárias, não possuem os materiais necessários, etc. O que dificulta a execução de práticas com eficácia e segurança.

Tendo em vista essa realidade, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), vem para contribuir com a consolidação do ensino nessas instituições, ao passo que proporciona aos licenciandos uma aproximação prática com a realidade das escolas públicas de educação básica, de modo a impulsionar e incentivar a formação docente a partir da inserção de graduandos da licenciatura no cotidiano das escolas, desde a primeira metade do curso.

Sob essa perspectiva, os bolsistas do Programa desenvolveram uma mostra científica no laboratório de ciências da Escola Estadual Manoel de Melo Montenegro, localizada no município de Ipanguaçu – RN, a partir dos resultados obtidos com a aplicação de questionários-diagnósticos sobre a realidade do Ensino de Química. Nestes, foram constatadas dificuldades, principalmente no que se refere à realização de atividades práticas.

O objetivo deste trabalho é, portanto, avaliar a influência da realização de mostra científica como ferramenta para a promoção do resgate de aulas práticas na Química, ao passo que, se estimula o interesse e curiosidade dos alunos pela disciplina.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - RN, tatyane_fonseca13@hotmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - RN, elianeubruna@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - RN, gabriele_pretty@hotmail.com;

⁴ Mestrado em Ensino pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - RN, carlos.junior@ifrn.edu.br.

METODOLOGIA

Antes da realização da mostra científica no laboratório da Escola Estadual Manoel de Melo Montenegro, durante as palestras de apresentação do Programa, realizadas no mês de setembro de 2018 pelos bolsistas, foram aplicados questionários-diagnósticos impressos. Estes questionários eram compostos por três questões de múltipla escolha e uma questão discursiva, que foram respondidos por um total de noventa e quatro alunos, distribuídos entre as três séries do ensino médio na instituição. As questões objetivavam conhecer as impressões a respeito da realidade escolar, sobretudo no que diz respeito às aulas práticas e expectativas para o Ensino de Química com a chegada do PIBID.

A partir dos dados levantados com a aplicação dos questionários, observou-se a necessidade de se trabalhar com atividades experimentais envolvendo os conteúdos de cinética química, reações químicas e densidade. Com base nisso, desenvolveu-se uma atividade de mostra científica no laboratório de ciências da referida escola, pelos bolsistas do PIBID do IFRN.

Antes da exposição experimental propriamente dita, com uma semana de antecedência, foram realizados os testes dos experimentos a serem demonstrados pelos bolsistas “pibidianos”. Estes foram realizados no laboratório da escola, a fim de constatar a viabilidade em realizar a atividade. Foram efetuados quatro experimentos simples, utilizando materiais alternativos, tais como óleo de cozinha, tinta guache, vinagre e álcool. Com antecedência, a direção da escola foi devidamente comunicada sobre o acontecimento da atividade, para que os professores pudessem ceder 30 minutos de sua aula no dia da mostra experimental, em virtude do momento organizado.

Na semana seguinte, o laboratório foi organizado pelos bolsistas para a execução da atividade, separando materiais e reagentes necessários e preparando o ambiente para a recepção do público escolar.

Cada um dos quatro experimentos previstos ficou sob responsabilidade de dois ou três bolsistas, encarregados de demonstrar e discutir os resultados experimentais com os alunos.

As turmas foram levadas ao laboratório em grupos de no máximo 20 pessoas por vez, acompanhadas pelos professores da aula regular, que cederam trinta minutos de seu tempo de aula para contemplar a atividade. No total, foram realizadas 8 rodadas de atividades experimentais, atendendo a todas as turmas de nível médio da respectiva escola – isto é, tanto turno matutino quanto noturno (turnos de funcionamento da instituição).

A cada grupo levado ao laboratório foi apresentado, pelos bolsistas, o ambiente e materiais ali disponíveis. Em seguida, foram direcionados às bancadas dos experimentos para demonstração, na seguinte ordem:

Primeiro experimento – “Bolhas efervescentes”, onde os alunos lembraram conceitos referentes à densidade e misturas, utilizando materiais como: óleo de cozinha, água, corante e comprimidos efervescentes;

Segundo experimento – “Violeta que desaparece”, no qual foi abordada a importância das configurações dos átomos nas moléculas para a determinação das propriedades das substâncias, fazendo para tanto, o uso de: permanganato de potássio, água oxigenada 10 volumes e vinagre de álcool;

Terceiro experimento – “Garrafão da combustão”, que explora as reações de combustão e volatilidade de combustíveis como álcool etílico. Foi utilizado um garrafão de água mineral, álcool e fósforos;

Quarto experimento – “Batateria”, onde é abordada a geração de energia a partir de resíduos orgânicos, utilizando para isso, batatas, fios de cobre, ímãs e uma lâmpada.

No decorrer de cada experimento os alunos eram questionados e estimulados a raciocinar sobre as possíveis reações que estavam ocorrendo diante de seus olhos, buscando relacioná-las com conceitos preexistentes para que, dessa forma, pudesse ser aumentado o interesse a partir da curiosidade, pela química.

DESENVOLVIMENTO

Na abordagem convencional, o Ensino de Química é tratado como o acúmulo de informações, onde o aluno deve decorar inúmeros conceitos, fórmulas, propriedades e reações químicas, sem ter tempo para fazer qualquer tipo de relação de tudo isso com os fenômenos observados na natureza. Esse tipo de ensino não deixa espaço para o conhecimento das substâncias envolvidas no processo, observação experimental e interpretação dos acontecimentos, que levam a uma aprendizagem efetiva. Na verdade, o grande desinteresse dos alunos pelo estudo de disciplinas como a Química está relacionado à falta de atividades que envolvam a experimentação, a fim de estabelecer relações entre teoria e prática, o que muitas vezes é justificado pela falta de equipamentos e local para realização dessas atividades (QUEIROZ, 2004)

Segundo Delizoicov e Angotti (1994, Apud Binsfeld e Auth, 2011), as atividades experimentais possuem a capacidade de despertar o interesse dos alunos constituindo-se como processos importantes para o ensino aprendizagem por desenvolverem situações de investigação.

Porém, a falta de atividades deste tipo nas escolas acaba por tornar a Química uma disciplina desinteressante para os alunos, visto que estes não conseguem visualizar mentalmente certos fenômenos e isso dificulta a aprendizagem (PONTES et al., 2008).

Geralmente, o principal entrave atribuído ao pouco desenvolvimento de atividades experimentais no Ensino de Química é a inexistência de laboratórios nas escolas. Entretanto, de acordo com Andrade e Costa (2016) existem muitas escolas com este espaço e mesmo assim não ocorrem atividades experimentais. Em seu estudo a respeito do laboratório de ciências e a realidade dos docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP os autores apontam que os fatores mais citados como empecilhos para a realização de aulas práticas são: Falta de tempo (29%), indisciplina (29%) e o grande número de alunos por sala (23%), descaracterizando a existência do laboratório como fator primordial para o desenvolvimento desse tipo de atividade, visto que continuam havendo grandes obstáculos que dificultam a prática docente nesse sentido.

Problemas como uma grande quantidade de alunos por sala, são muito comuns em escolas estaduais e têm como consequência a indisciplina, reduzindo a qualidade das aulas ministradas pelos professores. Nesse sentido, quando se fala em atividade prática, torna-se mais difícil a realização, pois é inviável que um único professor permaneça em um laboratório com turmas de mais do que quarenta alunos. Atrelado a isso, sucede, ainda, o fato de que a carga horária semanal para disciplinas de ciências naturais é de apenas duas aulas, não suficientes para ministrar o conteúdo curricular, tornando ainda mais inviável o desenvolvimento de uma atividade experimental (ANDRADE; COSTA, 2016).

Também de acordo com Andrade e Costa (2016), apenas um professor afirmou não encontrar dificuldades para a realização de atividades experimentais, pois trabalha em conjunto com estagiários e bolsistas PIBIDIANOS, que dão suporte e desenvolvem atividades práticas diferenciadas. Segundo os autores:

Essa constatação mostra a importância da parceria entre a universidade e as escolas do ensino básico no que diz respeito à troca mútua de saberes, principalmente em se tratando do PIBID, no qual tanto os graduandos são beneficiados com os saberes adquiridos na prática do ambiente escolar, quanto as escolas que recebem os conhecimentos teóricos e técnicos advindos da universidade (ANDRADE; COSTA, 2016, p. 212).

Binsfeld e Auth (2011) em um estudo intitulado “A Experimentação no Ensino de Ciências da Educação Básica: constatações e desafios” destacam pontos importantes no que se refere a atuação dos bolsistas do Pibid nas escolas, e entre esses é possível destacar que em escolas públicas do Triângulo mineiro, por exemplo, até a chegada dos bolsistas do Programa os laboratórios das escolas eram praticamente utilizados apenas como depósitos ou salas extra. Além disso, as escolas que possuem laboratório, comumente apresentam materiais adquiridos há muito tempo, que já se encontram vencidos.

Nesse aspecto ganham ênfase as ações dos bolsistas, que proporcionam um processo de ensino aprendizagem diferenciado, apesar das realidades desanimadoras muitas vezes encontradas nas escolas, as quais, com a implementação do Programa vêm obtendo boas implicações pedagógicas e principalmente, a retomada de atividades experimentais como ferramenta para o Ensino de Química (BINSFELD, AUTH, 2011).

Essas ações vão desde a constatação das mudanças necessárias no ambiente escolar até problemas mais específicos como a revitalização dos laboratórios em desuso nas escolas. Assim, conforme afirmam Quaresma e Lima (2013) em um levantamento a respeito dos problemas encontrados pelos professores para a não utilização do laboratório, a falta de tempo devido a carga horária e a falta de técnicos para auxiliarem durante as atividades são fatores de destaque. E nesse sentido, os bolsistas podem promover atividades que resultem na utilização desses espaços para a aprendizagem.

Ações de cunho semelhante têm respaldo, e de acordo com Oliveira et al (2016), se afirmam como um espaço de interação entre alunos, professores e bolsistas do PIBID, que culmina na autonomia dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere à aplicação dos questionários, quando questionados sobre a qualidade do ensino de química na escola, um total de 51,1% dos alunos afirmou que este apresenta caráter regular, 27,65% consideraram o ensino ruim, 15,95% consideraram bom e apenas 5,3% destes classificaram o atual ensino de química na E.E.M.M.M. com ótimo.

A baixa qualidade do Ensino de Química na escola, sob a ótica dos alunos, se deve à falta de professores para a disciplina e a ausência de atividades diferenciadas. De acordo com comentários observados nos questionários, mesmo quando há professores para as disciplinas, não são realizadas atividades práticas ou semelhantes.

Em se tratando do conhecimento acerca do laboratório de ciências para a realização de atividades experimentais, 82% dos alunos afirmaram não conhecer/ter realizado atividade prática no laboratório da escola, diferentemente de 18% destes que assinalaram o contrário.

Isso pode ser justificado tanto pela falta de professores da área, que possam apresentar os alunos ao laboratório – relatado nos questionários, como também pela falta de tempo para cumprimento do conteúdo curricular, que é de duas aulas semanais apenas, dificultando o desenvolvimento de outras atividades.

Os alunos foram questionados também a respeito da frequência com que se realizam atividades práticas no laboratório da escola, e com relação a este tópico 98,9% dos alunos alegam que nunca ocorrem atividades do gênero na escola. Apenas 1,1% (1 questionário) destes afirma ocorrerem aulas práticas semanalmente.

Essa evidente ausência de aulas práticas é justificada também, pelos próprios alunos, como devida à precária estrutura laboratorial, com falta de materiais e até mesmo, de abastecimento d'água, impossibilitando ou dificultando a utilização do local.

O último tópico abordado nos questionários constituía-se por uma questão discursiva e pessoal a respeito das expectativas com a chegada do Programa na escola. Com relação a este tópico, 7,4% dos alunos se absteve da resposta, 5,3% respondeu que não tinha expectativas e os 87,3% restantes responderam que: a) esperavam aumentar o conhecimento na disciplina de Química com o auxílio dos bolsistas e b) ter aulas experimentais no laboratório, participar de atividades diferenciadas e desenvolver projetos.

A partir desses dados, nota-se o interesse da maioria dos alunos em participar de atividades diferenciadas no ensino, tendo como consequência o aprendizado em Química, que é uma das disciplinas consideradas “complicadas” pelo público discente. Dessa forma, a chegada do Programa na escola trouxe expectativas no sentido de dinamizar o aprendizado desse componente curricular, bem como a possibilidade de desenvolvimento educacional, com a produção de projetos para a feira de ciências do município, por exemplo, com o auxílio dos bolsistas junto aos professores.

Dentre esses 87,3%, um total de 50% apontou como principal tópico de interesse o ponto “b”, e dentre estes ainda, um total de 56,1% citou especificamente o interesse em atividades no laboratório, com declarações como “Ter mais aulas no laboratório e experiências que despertem nosso interesse e gosto pela química” e “Fazer da matéria uma prática de fácil entendimento e manuseamento no laboratório”.

Aqui, conforme o esperado, observa-se o interesse dos educandos no estudo de práticas experimentais, em especial. O que acabou por constituir-se como um dos principais objetivos para o desenvolvimento da mostra experimental utilizando materiais de baixo custo e utilizando o laboratório da escola, a fim de estimular interesse pela disciplina e um aprendizado mais significativo.

A outra metade dos 87,3% selecionou o ponto “a” como sendo sua maior área de interesse, enfatizando a expectativa por atividades diferenciadas, projetos e práticas, não necessariamente em laboratório, com afirmações do tipo “Trazer aulas diferentes e despertar a vontade de aprender”.

Nesse sentido, nota-se o anseio de uma parcela significativa dos alunos por atividades que quebrem a rotina e proporcionem novas vivências na escola, o que não necessariamente se constitui por atividades envolvendo experimentos, mas também a utilização de novas técnicas e recursos pedagógicos para o aprendizado, como jogos etc. o que vem para nortear o planejamento e desenvolvimento de ações futuras do Pibid na instituição.

Com o decorrer da ação no laboratório da referida escola, observou-se que a maior parte dos alunos demonstrou curiosidade acerca dos experimentos, questionando e discutindo a respeito dos materiais utilizados e das reações envolvidas. Alguns até declararam nunca ter sequer entrado no laboratório da escola e muito menos ter contato com alguns fenômenos que aconteceram nas reações, como exemplificado na prática.

Alunos do terceiro ano, por sua vez, relataram ainda que se não fosse pela ação desenvolvida pelos bolsistas do PIBID, iriam se formar sem nunca conseguir vivenciar uma atividade experimental da disciplina de química ou sequer ter tido contato com o laboratório da escola.

De acordo com os comentários feitos pelos alunos pôde-se constatar a importância do PIBID no desenvolvimento de ações como a mostra científica e como estas levam significados relevantes para o ensino-aprendizagem dos alunos na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do levantamento realizado e da atividade desenvolvida pôde-se perceber o quanto é importante ministrar aulas experimentais para o Ensino de Química, tendo em vista que, dessa forma, os educandos podem relacionar o conhecimento adquirido em sala de aula à prática. Além disso, atividades semelhantes destacam o papel de programas como o Pibid nas instituições da rede pública de ensino, que além de promoverem a inserção dos licenciandos no ambiente escolar, fomentam o processo de ensino-aprendizagem por meio do trabalho conjunto aos docentes, proporcionando aos educandos a vivência do ensino com atividades diferenciadas e experimentais, o que muitas vezes não é possível quando o professor trabalha sozinho.

Para todos os fins, a ação desenvolvida foi de suma importância também para os pibidianos, pois estes puderam estabelecer um contato maior com os alunos, a fim de não somente demonstrar aulas experimentais mas também ter uma visão de como será sua carreira de futuros licenciados em Química, fazendo assim, uso do laboratório como ferramenta de ensino.

Palavras-chave: Química; Experimento; Ensino; Pibid.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Tiago Yamazaki Izumida; COSTA, Michelle Budke. O Laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP. **Quím. Nova Esc.**, São Paulo, v. 38, n. 3, p.208-214, ago. 2016.
- BINSFELD, S. C.; AUTH, M. A. **A experimentação no ensino de ciências da educação básica: constatações e desafios.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. Atas... Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1382-1.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2019.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A. **Metodologia no ensino de ciências.** 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1994.
- OLIVEIRA, A. C. de et al. **A Feira de Ciências como instrumento de desenvolvimento de competências dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.** In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. 11 p. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R1683-2.pdf>. Acesso em 20 jan. 2019.
- PONTES, A. N. et al. **O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação.** In: XIV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. 10 p. Disponível em: www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0428-1.pdf. Acesso em 20 jan. 2019.
- QUARESMA, M. B.; LIMA, B. T. B.. **A inovação no ensino de ciências: o PIBID auxiliando na formação de novos educadores.** 2013. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/Modalidade_3datahora_27_0_9_2013_19_47_45_idinscrito_596_0d531af8b58183138b1e95775253d145.pdf. Acesso em 28 jan. 2019.
- QUEIROZ, S. L.; ALMEIDA, M. J. P. M. de. **Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química.** Ciênc. educ. (Bauru) [online]. 2004, vol.10, n.1, pp.41-53. ISSN 1516-7313. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132004000100003>.
- SCHNETZLER, Roseli P.. **A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas.** **Quim. Nova**, São Paulo, v. 25, n. 1, p.14-24, jan. 2002.