

A REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA CONSTRUÇÃO DA APRENDIZAGEM DE UMA TURMA DE JOVENS E ADULTOS

*Alessandra Marcone Tavares Alves de Figueirêdo¹; Márcio Jean Fernandes Tavares²;
Lucas Oliveira do Rosário³; Niely Silva de Souza⁴

Instituto Federal da Paraíba- IFPB, Campus João Pessoa¹⁻³ *(alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br)
Instituto Federal da Paraíba- IFPB, Campus Cabedelo⁴

Introdução

A contaminação ambiental desenfreada por intermédio da ação humana é uma problemática presente na sociedade moderna, tal fato tem causado um impacto antrópico preocupante. Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) comumente chamados de “lixo urbano” são rejeitos nos estados sólido e semissólido, de origem doméstica, hospitalar, industrial, comercial, agrícola, bem como, de varrição (NBR 10004/2004). No momento que esses detritos são rejeitados de forma incorreta, podem alterar as características físicas, químicas e biológicas do solo, acarretando numa dificuldade de aspecto estético numa séria ameaça à saúde pública (MARQUES, 2011).

Logo, a priorização da sustentabilidade com o desenvolvimento de equipamentos provenientes de reciclagem, bem como a conscientização a respeito do descarte incorreto de resíduos, se mostram uma opção estratégica para redução do RSU em pequena, média e larga escala, seguindo o rito: (i) redução na fonte (conscientização); (ii) reaproveitamento (separação do resíduo passivo de aproveitamento para confecção do equipamento desejado); (iii) tratamento (construção do equipamento); (iv) disposição final (produto final do processo, pronto a ser utilizado em salas de aula e/ou laboratórios).

Em vista dos passos anteriormente mencionados, foi desenvolvida uma práxis no Instituto Federal da Paraíba – Campus Cabedelo, com o intuito de conscientizar o alunado a respeito do descarte incorreto do RSU, bem como demonstrou-se por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs, o processo de tratamento de águas, desde sua captação (água contaminada), até a etapa de distribuição.

Tal práxis corrobora com o descrito nas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCEM), a qual afirma que a contextualização é uma proposta pedagógica que utiliza as situações reais como papel essencial “na interação com os alunos (suas vivências, saberes, concepções), sendo o conhecimento, entre os sujeitos envolvidos, meio ou ferramenta metodológica capaz de dinamizar os processos de construção e negociação de significados” (BRASIL, 2006, p. 117). Nesse sentido, é de suma importância a aplicação de atividades contextualizadas, com diversificadas metodologias, para viabilizar uma construção da aprendizagem, proporcionando a conscientização ambiental.

Em concernência à experimentação, Salesse (2015) afirma que a atividade experimental tem sua importância quando se considera a função pedagógica de auxiliar o aluno na compreensão de fenômenos e conceitos químicos. Com isso, a realização de experimentos corrobora na aproximação da Química vista na sala, ao cotidiano dos alunos, fazendo assim, com que as aulas se tornem mais dinâmicas, resultando nos alunos a capacidade de compreender os fenômenos químicos presentes em seu cotidiano.

Em um viés pedagógico, visto a educação progressista, o diálogo é também considerado uma estratégia didática adequada para provocar a autonomia esperada como resultado do processo educativo. Diante disso, as disciplinas da área das Ciências Exatas, como por exemplo,

a Química, é uma das mais prejudicadas pelo modelo arcaico de educação bancária, pois, em geral, é assimilada como entediante e de árdua compreensão pelo alunado. Tal percepção negativa é otimizada com a negligência de atividades experimentais e pela falta de aulas contextualizadas. Este fato destoa do que afirma os Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+), que o ensino de Química deve, “possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas” (BRASIL, 2002, p. 87).

Portanto, torna-se imprescindível minimizar essa deficiência enfrentada pela situação do setor educacional público brasileiro, por intermédio da interposição de metodologias que favoreçam uma construção do conhecimento mais contextualizado e eficaz, pois “se a educação não pode tudo, alguma coisa fundamental a educação pode” (FREIRE, 2015, p. 110). Nesse sentido, o ensino de Química já não pode ser mais caracterizado pelo simples ato de memorização de longas fórmulas, de repetição de definições ou de transferência de conhecimentos, todavia, deve ser caracterizado por uma edificação do aprendizado, diante da concepção problematizadora educacional.

Metodologia

Para o desenvolvimento do trabalho em tela foi utilizada a metodologia qualitativa, de cunho participante. De acordo com Marconi e Lakatos (2011, p. 269): “a metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre hábitos, atitudes e tendências”. Conseqüentemente, a pesquisa de cunho participante sugere a participação ativa do discente na construção do seu próprio conhecimento e a convocação do pesquisador para atuar, ativamente, como um investigador ou interlocutor que se insere no contexto dos discentes (SCHMIDT, 2006).

A pesquisa foi desenvolvida e aplicada com 11 (onze) discentes do 5º semestre do PROEJA (Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos), no turno da noite, do IFPB – Campus Cabedelo, Estado da Paraíba. O conteúdo abordado discorreu sobre “*Conscientização ambiental, cuidando da nossa casa*”. A ordem cronológica da aplicação segue elencada: i) Aula com temática ambiental (focando na contaminação da água através do descarte incorreto de RSU); ii) Aplicação e demonstração de um software livre fornecido pelo Ministério da Educação – MEC, denominado “*Como funciona uma estação de tratamento de água?*”; iii) Emprego do equipamento alternativo denominado: “*Eletrofloculador*”.

Para a confecção do “*Eletrofloculador*” foram utilizados Resíduos Sólidos Urbanos, sendo esses: recipiente de vidro com tampa, duas lâminas de estilete usadas (sem “fio” de corte), fonte elétrica de 9V, cola epóxi, fiação elétrica de 6mm e 2m de comprimento, fita isolante e fio de liga níquel e cromo (destinado a fixação dos fios nas lâminas de estilete, por meio de soldagem), sendo apenas a fita isolante impossibilitada de ser obtida por intermédio de reutilização.

Resultados e Discussão

Durante a primeira etapa da aplicação a respeito da “*Conscientização ambiental, cuidando da nossa casa*”, foi feita uma analogia comparando os cuidados que o alunado possui com sua casa aos cuidados necessários ao meio ambiente, principalmente, dando enfoque a questão de poluição e contaminação da água.

Durante a explicação, vários discentes questionaram a diferença entre contaminação e poluição, indagando: “*E não é a mesma coisa?*”; “*Poluição não é contaminação?*”. Os questionamentos foram respondidos prontamente afirmando que a poluição afeta o aspecto visível, como a poluição de rios por RSU, já a contaminação envolve a presença de patógenos, microrganismos capazes de causar danos à saúde humana, ou ao meio ambiente, como por exemplo, a contaminação do solo ocasionada pelo descarte incorreto de resíduos orgânicos: os lixões onde o “chorume” liberado gera danos ao solo, lençóis freáticos, rios e ao ser humano. A resposta foi análoga aos conceitos de poluição e contaminação segundo Derisio (2017).

Sabendo-se que o emprego de diferentes metodologias contribui efetivamente para a maior participação do corpo discente, frente ao sistema de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, facilita a apropriação do conhecimento desses aprendizes, na segunda parte da aplicação, outro método didático foi-lhes apresentado. Este visou a composição de uma aula dinâmica e diversificada, que despertasse no educando o interesse pela assimilação de conceitos químicos interdisciplinares, intrinsecamente relacionados à sua vivência cotidiana.

Para tanto, procedeu-se com a utilização de um software, cuja explanação se desenvolveu de maneira contextualizada. Dado que, a contextualização pode ser qualificada como artifício facilitador para compreensão de fatos ou situações atuais do cotidiano dos alunos, assim como, a apreensão de conhecimentos formais escolares (SCAFI, 2010).

Esse software trata-se de uma animação/simulação disponibilizado pelo Ministério da Educação nas plataformas *online* e funciona como uma estação de tratamento de água, que representa todo o processo, desde a captação do líquido até a distribuição para os habitantes, onde finalmente pode ser utilizada. Com essa ferramenta, é possível desenvolver nos discentes, o conhecimento acerca da limpeza e purificação da água, para que a mesma se torne potável e passível de uso. Os alunos mostraram-se atentos, prestando atenção em todo processo de tratamento da água, informando o nome de processos, como filtração e sedimentação.

Dentro desse contexto, a água tem fundamental importância na preservação da vida no planeta, e, portanto, falar da relevância dos conhecimentos dessa substância nos diversos aspectos “*é falar da sobrevivência da espécie humana, da conservação e do equilíbrio da biodiversidade e das relações de dependência entre seres vivos e ambientes naturais*” (BACCI e PATACA, 2008, p. 211). Dessa forma, sua abordagem contextualizada implica no desenvolvimento de competências, como, avaliar, julgar e tomar decisões sobre a poluição e o tratamento de água (BRASIL, 2002).

Na terceira e última etapa, foi aplicado o equipamento construído por resíduos denominado “*Eletrofloculador*”, os discentes se intrigaram com o nome e o equipamento, de modo que antes mesmo da explicação do que era e para que servia, perguntaram “*O que é isso? Para que serve? Como funciona? Como foi feito?*”, diante de tal interesse e animação demonstrada, os questionamentos foram respondidos antes mesmo do início da aula, afirmando que se tratava de um tipo de tratamento de água através do uso de energia elétrica, confeccionado a partir de resíduos descartados, o que deixou o alunado mais curioso ainda, para observar a demonstração e admirar na prática, o que foi aprendido em sala de aula.

Ao término da aula, e com o intuito de avaliar a compreensão do alunado acerca da finalidade do equipamento supramencionado, realizou-se a seguinte indagação: O que é o processo de eletrofloculação? E assim, foi possível constatar que a maioria dos discentes conseguiu assimilar satisfatoriamente o conteúdo apresentado, como se observa nas respostas de dois alunos: “*É tirar a sujeira da água com o uso de energia*”; “*É o processo que retira a sujeira da água através da energia elétrica*”, obtendo um índice de acerto de 100%.

Em síntese, a eletrofloculação é “*uma técnica que emprega corrente elétrica, envolvendo reatores eletroquímicos, nos quais são gerados coagulantes in situ, por oxidação eletrolítica de um material apropriado*” (GOBBI, 2013, p. 18). Para confecção deste material, utilizaram-se

eletrodos de ferro (lâminas de estilete sem fio de corte) devido ao baixo custo, por serem mais eficazes e por haver grande disponibilidade no mercado.

Durante toda a vivência, foi reforçada a ideia de preservação ambiental, mostrando a possibilidade de transformar algo que seria “lixo” em objeto de aprendizagem e que os discentes poderiam fazer o mesmo em casa.

Conclusões:

O método de ensino conteudista ainda tem sido muito difundido nas escolas brasileiras, sejam elas públicas ou privadas. Os problemas na educação acarretados por esta metodologia tradicional, ainda é um grande desafio. Dessa forma, visando a formação de cidadãos críticos, faz-se necessário uma urgente modificação na forma com a qual o ensino de Química é empregado na educação do Brasil, primordialmente na modalidade da Educação de Jovens e Adultos, sendo de fundamental importância, uma abordagem mais voltada para o perfil desses alunos.

Portanto, verificou-se que a utilização de metodologias diversificadas, como a contextualização, a experimentação e as TICs, dão aos educandos alternativas eficientes que enaltecem a oportunidade de todos, em aprender e refletir criticamente sobre situações hodiernas cotidianas, relacionadas aos conteúdos discutidos em sala de aula.

Sendo assim, a presente práxis visou contribuir para uma educação de cidadãos conscientes dos processos e regularidades de mundo e da vida, ao relacionar saber científico ao empírico, respeitando as diferenças etárias, biológicas e sociais.

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004:2004: **Resíduos Sólidos: classificação**. Rio de Janeiro. ABNT. 2011.

BACCI, Denise de La Corte; PATACA, Ermelinda Moutinho. **Educação para a água. Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, 2008. Disponível: <<http://www.journals.usp.br/eav/article/view/10302/11957>>. Acesso em: 07/09/2018.

BRASIL.PCN+ Ensino Médio: **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

_____. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

DERISIO, JOSÉ CARLOS. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 5ed. São Paulo: Oficina de textos, 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 51a ed., São Paulo: Paz e Terra, 2015.

GOBBI, Lorena Cristina Abrahão. Tratamento de água oleosa por eletrofloculação. 2013, 121 f. Dissertação (Mestrado em Energia)-niversidade Federal do Espírito Santo, Centro Univesitário Norte do Espírito Santo. São Matheus, 2013. Disponível em:

<http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/nometese_361_LorenaGobbi.pdf>. Acesso em: 28/08/2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARQUES, R. F. P. V. **Impacto Ambientais Da Disposição De Resíduos Sólidos Urbanos No Solo E Na Água Superficial Em Três Municípios De Minas Gerais**. Dissertação (mestrado em recurso hídrico para sistemas agrícolas) - universidade federal de lavras, 2011.

SALESSE, A. M. T. **A Experimentação no Ensino de Química: Importância das Aulas Práticas no Processo de Ensino Aprendizagem**. Dissertação (Especialização em Métodos e Técnicas de Ensino, Modalidade de Ensino a Distância), 2015.

SCAFI, Sérgio Henrique Frasson. **Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar**. Química Nova na Escola, v. 32, n. 3, 2010. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_3/07-RSA-8709.pdf>. Acesso em: 07/09/2018.

SCHMIDT, M. L. S. **Pesquisa participante: alteridade e comunidades interpretativas**. Psicologia USP, v. 17, nº 2, pp. 11-41, 2006.