

ATIVIDADES PRÁTICAS E INTERDISCIPLINARES ENTRE BIOLOGIA E QUÍMICA: DEBATES SOBRE O ALCOOLISMO E O TABACO COM EDUCANDOS DA EJA

Niely Silva de SOUZA (1); Alessandra Marcone Tavares Alves de FIGUEIRÊDO (2); Sany Delany Gomes MARQUES (3); Ellen Moreira BRANDÃO (4)

(1) IFPB*, Av. 1º de maio, 720, Jaguaribe, João Pessoa-PB, e-mail: nila_mepb@yahoo.com.br

(2) IFPB*, e-mail: alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br

(3) IFPB*, e-mail: sanydelany@hotmail.com

(4) IFPB*, e-mail: profellencefepb@hotmail.com

RESUMO

Esta pesquisa discorre sobre a interdisciplinaridade entre a Química e Biologia. Para tal, construíram-se dois experimentos alternativos intitulados: (1) *Bafômetro* e (2) *Fumômetro*, construídos com materiais alternativos. Estes foram aplicados na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Maria Geny S. Timoteo, em turmas do 1º ano do Ensino Médio da EJA, no ano letivo de 2009. Vale ressaltar que uma destas turmas é inclusiva, isto é, composta por alunos surdos e ouvintes. Os temas explanados nestas duas práticas foram: (i) *Fenômenos Físicos e Químicos*; (ii) *Tipos de Misturas (Homogêneas e Heterogêneas)*. É plausível frisar que estes tópicos já tinham sido por outrora lecionados pelos docentes das respectivas turmas. Além destes assuntos, foi elucidado o problema do alcoolismo na sociedade empregando-se o *Bafômetro*, bem como a problemática do uso constante do tabaco e seus derivados utilizando-se o *Fumômetro*, desta forma perfazendo uma contextualização das temáticas. Foram aplicados instrumentos de coleta de dados anterior e posterior à aplicação das duas experiências. Nos questionários pós-prática, foi notório o aumento nos acertos após a demonstração do *Bafômetro* e *Fumômetro*, indicando assim, uma maior cognoscibilidade por parte dos educandos ouvintes e surdos da EJA.

Palavras-chave: EJA, interdisciplinaridade, contextualização, educação de alunos surdos, materiais alternativos.

1 INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade e a contextualização são construtos educacionais que permeiam todos os níveis da Educação, e são indicados pelos documentos oficiais como formas válidas de docência tendo em vista à construção de competências humanas relacionadas a saberes científico-tecnológicos (BRASIL, 1999, p. 4).

No âmbito das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, a mediação de conhecimentos da Química e da Biologia no Ensino Médio deveria permitir ao indivíduo interpretar e se relacionar com o mundo físico, ou seja, com um sistema global complexo formado por subsistemas que, interagindo, interferem nos processos sociais, econômicos, políticos, científicos, tecnológicos, éticos e culturais (id., p. 30, 31).

Entretanto, percebe-se um distanciamento entre os conteúdos teóricos e as práticas experimentais; o contexto científico e o cotidiano dos discentes; os conceitos didáticos inovadores e a sala de aula. Sabe-se que se as intenções formativas são fundamentais para o planejamento e, em se tratando, de aulas com tópicos químicos e biológicos conectados, o estabelecimento de relações tem inúmeras possibilidades.

Logo, para uma compreensão mais ampla dos fenômenos, o estudante deveria ser estimulado a vislumbrar o que está sendo ministrado em sala de aula, sempre com precedentes no seu dia-a-dia.

Assim, este trabalho propõe utilizar-se das relações entre as ações do homem no ambiente e os agravos à saúde, como tema principal para uma vivência escolar diferenciada, onde o bem-estar físico, social e psicológico (id. p. 17, 20) será discutido em turmas da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Após a década de 40 até a contemporaneidade, a EJA “sempre trabalhou com ‘excluídos’, com as ‘minorias’ e com as diferenças” (LOCH et. al., 2009, p. 93). Pois, tal modalidade trabalha com alunos marginalizados pelo sistema, com características aguçadas em decorrência de alguns fatores aditivos como cor, gênero, raça/etnia, opção sexual e etc.

O mosaico social está representado neste público tão heterogêneo que tivemos a oportunidade de interagir e aprender, não só ensinar conteúdos, demonstrar experimentos e concluir uma investigação. Esta pesquisa se baseia no pensamento freireano, e, no tocante a epistemologia, concordamos com Paulo Freire quando este afirma que “reconhecer que o sistema atual não inclui a todos, não basta. É necessário (...) lutar contra ele e não assumir a posição fatalista (...) nada há que se fazer, a realidade é assim mesmo” (2000, p. 123).

Para além de uma crítica parafraseada de que a inclusão educacional não tem ocorrido tal qual a legislação vigente define e o senso comum simplista tenta propagar, aqui se registra uma proposta que se valeu da criatividade do educador e da interatividade com os alunos surdos e ouvintes, visionando seus potenciais.

2 METODOLOGIA

Num primeiro momento deste estudo foi realizada uma revisão bibliográfica dos temas em questão. Tendo em vista uma abordagem qualitativa e quantitativa, a técnica metodológica utilizada foi baseada na pesquisa-ação. Esta, segundo Ludwig (2009, p. 60), é uma atividade cooperativa entre os representantes de uma determinada situação e os pesquisadores convidados, com vistas a solucionar um problema coletivo.

Esta *práxis* pedagógica teve *lócus* na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Maria Geny S. Timóteo, localizada no município de João Pessoa – PB, em turmas da 1ª série do Ensino Médio, do regime supletivo da EJA, no turno da noite. Dentre estas turmas, uma é inclusiva, pois atende alunos surdos e ouvintes.

A didática sugerida decorreu da efetivação de duas experiências químicas, cujo conteúdo teórico fora explanado pelos professores das respectivas turmas. Os assuntos abordados foram: (1) *Fenômenos Físicos e Químicos*; (2) *Tipos de Misturas (Homogêneas e Heterogêneas)*. Para tanto, construiu-se um *Simulador Ébrio - Bafômetro* (Figura 1) e um *Fumômetro* (Figura 2), a partir de materiais alternativos de baixo valor financeiro. Embora os conteúdos trabalhados fossem de Química, estes foram relacionados, no decorrer das aulas, com conceitos de Biologia mais voltados para a questão da saúde.



Figura 1 - Simulador Ébrio – Bafômetro Alternativo.



Figura 2 - Fumômetro Alternativo.

A prática do *Bafômetro Alternativo* abrangeu, além dos assuntos já mencionados, o problema do alcoolismo e suas consequências no organismo humano. Inicialmente, antes da efetuação da prática, foi distribuído um questionário contendo doze questões objetivas sobre os temas já abordados. Posteriormente, realizou-se uma exposição em multimídia de duas animações relacionadas ao alcoolismo, para enfim, ocorrer a demonstração do Simulador - Ébrio.

Ao final, foi entregue o mesmo questionário, porém acrescido de duas questões subjetivas relacionadas à opinião dos discentes quanto à proposta desenvolvida, e se esta auxiliou, de forma eficaz, no seu processo cognitivo.

Para a elaboração do bafômetro, foi utilizado um frasco de vidro com tampa para colocar o álcool etílico (simulador do 'bafo' alcoolizado), três canudos de plástico para soprar no mesmo, e os reagentes necessários para a efetivação da prática, dentre eles dicromato de potássio e ácido sulfúrico.

A prática é realizada da seguinte forma: sopra-se na extremidade livre do tubo de entrada (fenômeno físico), em seguida o bafo alcoolizado passa pelo canudo para a solução indicadora que muda de cor (fenômeno químico). Este processo é um modelo ilustrativo dos bafômetros industriais.

O *Fumômetro Alternativo* é uma simulação do que pode acontecer no pulmão de pessoas que fumam. O frasco com água representa o pulmão e a seringa, ao puxar o ar contido no frasco, demonstra o trago do fumante (fenômeno físico).

Durante esse processo é possível observar a combustão do cigarro (fenômeno químico), as fases de uma mistura heterogênea (fumaça e água) e a uniformidade de uma mistura homogênea (fumaça do cigarro).

Para esta experimentação, a priori, realizou-se uma aula expositiva tradicional sobre a temática supracitada. Em seguida, foi aplicado um instrumento avaliativo pré-prática. Em um segundo momento, efetivou-se o experimento com a aplicação do *Fumômetro*, sendo esta dinâmica, discursiva e dialogada com a exibição de slides apresentando estatísticas sobre as mortes de fumantes, doenças e outros males causados pelo uso de tabaco e similares. A Lei Federal nº 9.294/96 que proíbe a utilização destes em lugares fechados, também foi mostrada e debatida.

Ao final de todo o processo metodológico do *Fumômetro*, o alunado respondeu ao questionário pós-prática, acrescido de quatro perguntas subjetivas, para a avaliação da experiência, e se esta realmente contribuiu para o aprendizado do alunado.

As perguntas subjetivas foram as seguintes: (i) *O que você acha da realização de práticas durante as aulas de Química?* (ii) *As aulas práticas ajudam numa melhor aprendizagem da teoria do assunto?* (iii) *O que você entendeu sobre o experimento do fumômetro?* (iv) *Qual a sua opinião sobre a Lei Federal 9.294/96 que rege sobre a proibição do cigarro em ambientes fechados?*

É importante ressaltar que durante o desenvolvimento das aulas na turma inclusiva, a intérprete de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) estava presente a todo o momento, nos auxiliando na comunicação para com os discentes surdos como também nos pormenores das observações destes durante a atividade experimental.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a efetivação dos alusivos instrumentos avaliativos, foi feita uma tabulação dos dados, onde foi possível construir dois gráficos (Figuras 3 e 4). Estes se referem à diferença de acertos às questões propostas. Os resultados estão dispostos a seguir.

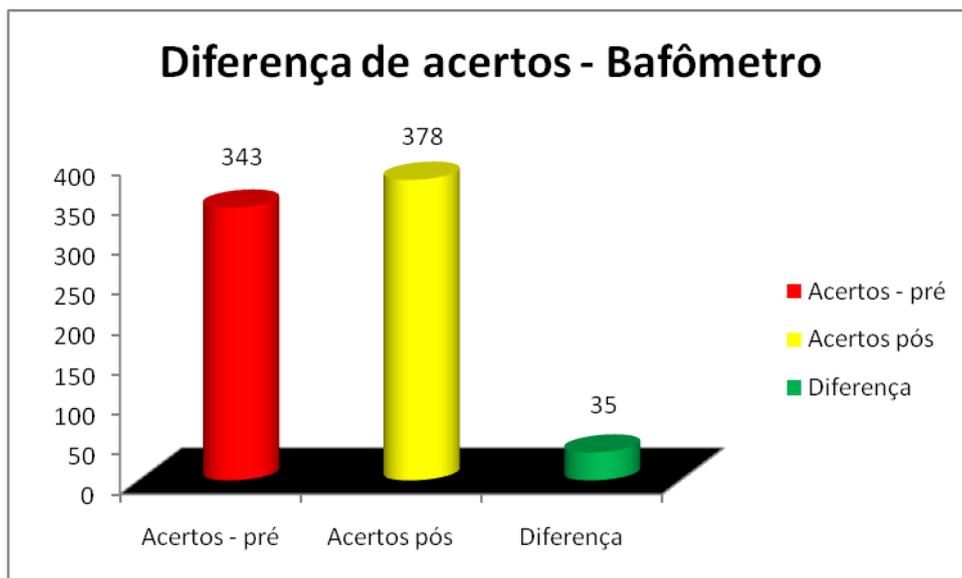


Figura 3 - Diferença de acertos pré e pós a aplicação do *Bafômetro*.

Conforme o gráfico acima, é nítido uma ascensão na quantidade de acertos após a concretização da atividade alternativa concernente ao *Simulador - Ébrio*. Os dados mostram uma relação de 35 acertos a mais, o que pode indicar, um aprendizado quantitativo mais expressivo.

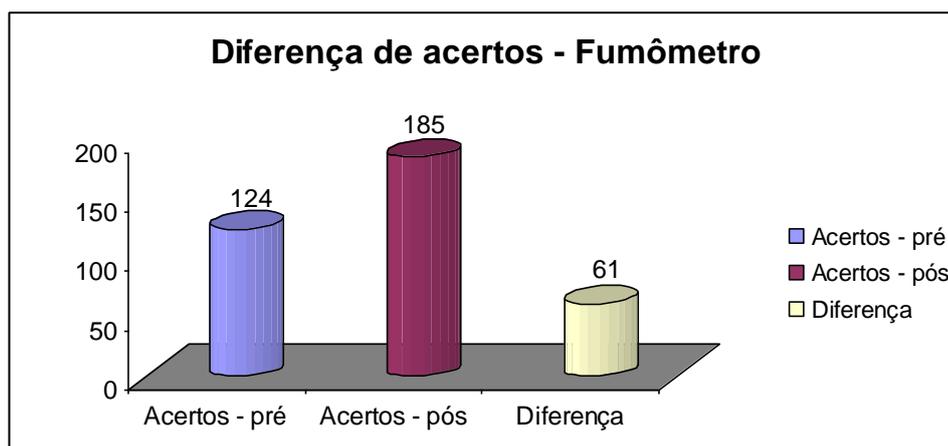


Figura 4 - Diferença de acertos pré e pós a aplicação do *Fumômetro*.

Numa breve visualização do gráfico no que diz respeito ao *Fumômetro*, percebe-se um resultado enaltecedor no que tange ao desempenho dos estudantes ouvintes e surdos, sendo o método alternativo o alicerce para a evolução quantitativa nas respostas corretas ao questionário pós.

Em relação ao aspecto qualitativo, Demo (1991, p. 23) esclarece que o tal fenômeno é puramente participativo. Deste modo, tal diagnose no presente ensaio é evidenciada pelas respostas subjetivas e pela postura de entusiasmo (Figuras 5 e 6) dos educandos mostradas a seguir:

Bafômetro Alternativo:

'O interessante que eu achei, foi o poder do álcool em nosso organismo e o vídeo nos ensina que não devemos beber'; 'Agora eu sei o que o álcool provoca no nosso organismo, e também como funciona o

bafômetro'; e, principalmente, a resposta do surdo: *Foi bom porque é muito importante falar sobre valores morais*'; *'Eu vou gostar mais de aprender*'.

Fumômetro Alternativo:

'Deveríamos fazer mais aulas práticas para estimularmos'; *'Muito boa, pois vivenciamos o que realmente acontece*'; *'É interessante porque vimos o pulmão de quem fuma*'; *'Ajudou a mostrar as substâncias dos fenômenos estudados na sala de aula*'; *'Em minha opinião, as aulas práticas são mais fácil de aprender* '; *'É muito bom porque aprendemos vendo*'; *'Entendi que quando a fumaça entra, torna-se uma mistura. Sobre o assunto, ficou bem claro que realmente o cigarro faz mal*'.



Figura 5 - Momento de aplicação do *Bafômetro*.



Figura 6 - Momento de aplicação do *Fumômetro*.

Destarte, foi visto que a utilização de contextualizações para o ensino de Química contribuiu significativamente para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, visto que traz para o alunado, a realidade do mundo a sua volta, permitindo assim, uma assimilação mais expressiva.

Neste sentido, a contextualização

[...] pode contribuir significativamente para minimizar a dicotomia entre teoria e prática, evitando-se que os alunos apliquem os conhecimentos adquiridos em sala de aula apenas para resolver exercícios propostos pelos professores, sendo incapazes de relacioná-

los com o que ocorre à sua volta, no seu dia-a-dia. (VAITSMAN & VAITSMAN, 2006, p. 4) **[grifo nosso]**.

Considerando o universo da EJA, segundo Durante, o processo de interação com o contexto social, este é um dos fatores determinantes para a aprendizagem, desenvolvimento e letramento de adultos (1998, p. 27).

Logo,

[...] o desafio da educação de jovens e adultos nos anos 90 é o estabelecimento de uma política e de metodologias criativas, com a finalidade de se garantir aos adultos analfabetos e aos jovens que tiveram passagens fracassadas pelas escolas, **o acesso à cultura letrada, possibilitando uma participação mais ativa no universo profissional, político e cultural** [...] (CUNHA, 1999, p. 15) **[grifo nosso]**.

É importante lembrar que o espaço da EJA abarca pessoas com especificidades, são as ditas “pessoas com deficiência” (SASSAKI, 2003 *apud* MARQUES, 2007, p. 135). Todavia, a educação inclusiva deve se constituir como possibilidade de humanização, que enfrenta os desafios da diversidade (SILVA; TONIOLO, 2009, p. 189). Desta forma, tenta-se atingir um dos pontos-chave da inclusão social, que é a relação entre as pessoas com diferentes culturas, referenciais e necessidades.

Sobre a reutilização de materiais durante toda a ação proposta, Dias (1993 p. 248) afirma que o reuso destes, perpetra mudanças de atitude, e pode, de certa forma, contribuir para a defesa e promoção de uma melhor qualidade de vida e numa amenização da problemática da educação ambiental.

Deste modo, a capacidade de valorizar o reaproveitamento, surge então como uma solução alternativa, que pode oferecer as mesmas oportunidades de desenvolvimento que os jogos industrializados, além de criar peças originais, fazendo uso de poucos recursos e muita criatividade (FIALHO, 2007, p. 18).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

À guisa de conclusão, percebeu-se que a efetivação de aulas práticas, no intuito de revisar conceitos químicos, é uma estratégia viável que consegue propiciar uma cognição e um aprendizado mais expressivo.

Todavia, apesar de muitos fatores como a carga horária reduzida, diversidade linguística, faixa etária variada, evasão, baixo rendimento, desmotivação e ‘indisciplina’, afetarem diretamente o presente ensaio, este conseguiu ser concretizado coerentemente através de um planejamento objetivo.

Deste modo, a visualidade evidenciada, com a ‘fumaça’ do cigarro ou a ebulição da água, despertou a atenção dos aprendizes pertencentes à EJA, mas primordialmente, motivou os educandos surdos.

O reuso e a reciclagem de materiais, anteriormente considerados *sucata* em experimentos criativos e interessantes, promoveu uma maior sensibilização ambiental para os estudantes participantes da atividade.

Desta forma, acreditando no educando, na sua capacidade de aprender, descobrir, criar soluções, desafiar, enfrentar, propor, escolher e assumir as consequências de sua escolha, foi possível desenvolver métodos e práticas educativas adequadas à realidade cultural e ao nível de subjetividade destes jovens e adultos.

Portanto, esse estudo tem como finalidade contribuir para um repensar do educador que atua na Educação de Jovens e Adultos, fazendo-o refletir sobre sua prática pedagógica, para que ajude na formação de cidadãos cômicos de seu papel na sociedade.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Pesquisa e Extensão do IFPB, ao PIBICT (PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA) da referida Instituição e a toda a comunidade escolar do Maria Geny.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

CUNHA, Conceição Maria da. *Introução- Discutindo Conceitos básicos*. In: Salto para o Futuro. *Educação de Jovens e Adultos/ Secretaria de Educação a distância*. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 1999, p. 9- 18.

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. São Paulo: Gaia, 1993.

DURANTE, Marta. *Alfabetização de Adultos: leitura e produção de textos*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo: UNESP, 2000.

FIALHO, Neusa Nogueira. *Jogos no Ensino de Química e Biologia*. Curitiba: Ibpx, 2007.

LOCH, Jussara Margareth de Paula; BINS, Katiuscha Lara Genro et. al. *EJA: planejamento, metodologias e avaliação*. Porto Alegre: Mediação, 2009.

LUDWIG, Antonio Carlos Will. *Fundamentos e Prática de Metodologia Científica*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

SASSAKI, Romeu. *Vida Independente: história, movimento, liderança, conceito, filosofia e fundamentos*. São Paulo: RNR, 2003, p. 12- 16 *apud* MARQUES, Rodrigo Rosso. *Educação de Jovens e Adultos: Um diálogo sobre a educação e aluno surdo*. In : QUADROS, Ronice M.; PERLIN, Gladis, (Orgs). *Estudos Surdos II*. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2007, p. 132-149.

SILVA, Adilson F.; BRANCO, Castelo; MELLO, Maria C. *A inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais – Deficiência Física*. Imprensa: Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006, p. 07; 23; 48; 49.

VAITSMAN, E.P.; VAITSMAN, D.S. *Química & Meio ambiente: Ensino contextualizado*. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.