

FUMÔMETRO: Uma Experiência Química no Combate ao Tabagismo em Turmas Inclusivas da EJA

Alessandra M. T. A. Figueirêdo¹ (PQ), Niely S. de Souza¹ (PG), *Sany D. G. Marques¹ (IC), Ellen M. Brandão¹ (IC), Thayana M. L. de Lima¹ (IC). *sanydelany@hotmail.com

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Coordenação do Curso de Licenciatura em Química, Campus I, Av. Primeiro de Maio, 720 – Jaguaribe, João Pessoa (PB), CEP: 58015-430.

Palavras-Chave: Inclusão, Materiais Alternativos, EJA.

Resumo:

A disciplina Química possui uma natureza prática que pode proporcionar uma docência interdisciplinar, contextualizada e experimental. Diante disso, este ensaio utilizou-se um *Fumômetro* – experimento simples fabricado com materiais alternativos, onde foram abordados assuntos como *Fenômenos Físicos e Químicos* e *Tipos de Misturas*. A atividade foi baseada numa discussão sobre o tabagismo e suas consequências para o organismo humano, além da relação com as questões sociais e as Leis vigentes. Para a concretização da ação, foram aplicados questionários pré e pós a realização do experimento. Após a efetivação deste, pôde-se perceber um aumento significativo na habilidade cognitiva de TODOS (surdos e ouvintes) os alunos. Em concernência da práxis supracitada, observou-se também, as interligações com outras áreas da Ciência e o impacto da experimentação no ensino de Química que vislumbra incentivar e motivar discentes de turmas inclusivas do Ensino Médio na modalidade da EJA (Educação de Jovens e Adultos).

INTRODUÇÃO

A Química pode ser um instrumento para uma formação humana que amplie horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de se interpretar o mundo e intervir na realidade da sociedade (BRASIL, 2002, p. 87).

Para tanto, torna-se fundamental a contextualização no ensino de Química, de modo que este tenha algum significado para o estudante, pois é assim que o mesmo se sentirá comprometido e envolvido com o processo educativo, desenvolvendo a capacidade de participação e integração durante a aprendizagem (SANTOS, 2003, p.31).

A contextualização significa ‘a vinculação do ensino com a vida do aluno, bem como com as suas potencialidades’ (DEMO, 1988 *apud* SANTOS & SCHNETZLER, 2003, p. 31). Levando-se em conta as ideias dos educandos e oferecendo condições para que se criem soluções ante os problemas colocados, é que, de fato, se pode propiciar a participação em direção à construção de sua cidadania, conscientizando os mesmos quanto aos seus deveres na sociedade.

Refletir sobre tais implicações educacionais é tarefa fundamental do educador comprometido com a formação do alunado, aquele precisa sempre buscar ações que permitam favorecer o desenvolvimento da capacidade crítica (SANTOS, 2003, p.34).

Com base neste aspecto, se faz necessário um planejamento composto por temas sociais, os quais devem ser introduzidos juntamente com os conceitos químicos. Tais informações devem estar diretamente vinculadas aos problemas que afetam os discentes, os quais exigem um posicionamento quanto ao encaminhamento das decisões a serem tomadas.

Entretanto, na escola atual, faltam objetivos socialmente relevantes e humanamente defensáveis que conduzam a ação escolar. Infelizmente, a competência desta continua a ser pautada simplesmente na aprovação dos estudantes em exames, ou seja, “tirarem nota” e “treinarem” para os vestibulares, “provões” e assemelhados (PARO, 1999, p. 304).

Sendo este modo de ensino essencialmente *conteudista*, o mesmo se preocupa em estudar todos os tópicos de Química de forma isolada, desconsiderando a vivência individual dos alunos.

Em um regime supletivo, na EJA (Educação de Jovens e Adultos), esta ação dificulta ainda mais a habilidade cognitiva dos educandos que não puderam cumprir em idade própria os seus estudos, e se encontram defasados na relação série/idade.

A clara evidência da incapacidade e inadequação do atendimento escolar tem colocado muitos desafios perante os professores comprometidos com a aprendizagem deste alunado, que muitas vezes demonstram desinteresse e manifestam atitudes de resistência (FREITAS, 1999, p. 208).

Devido o conhecimento químico parecer essencialmente desvinculado do mundo e a formação escolar, em sentido amplo, demonstrar impotência frente à realidade em que vivem, os discentes da EJA não valorizam o ensino que a escola lhes oferece e, continuamente, se opõem ao mesmo (FREITAS, 1999, p. 212).

Mas se a escola está, por um lado, distanciada do cotidiano desses estudantes, por outro, através de um longo histórico de confrontos e reprovações, ela está inseparável do processo de construção de suas identidades, sendo, muitas vezes, injusta, pois veicula um conhecimento parcial e tendencioso, com o objetivo de “moldar” o aluno à sociedade, fazendo-o aceitar seu “lugar social” e reforçando as desigualdades sociais.

Em um contexto inclusivo, com educandos surdos, por exemplo, estes problemas tornam-se ainda mais proeminentes, pois o espaço escolar regular não está preparado para atender, de maneira satisfatória, as especificidades deste alunado. Na maioria das vezes, as adequações curriculares e os recursos pedagógicos, que permitem ao discente acompanhar o desenvolvimento do currículo, não são levados em consideração (SILVA, 2006, p. 46; 47). A consequência imediata dessas dificuldades é a evasão escolar e a repetência.

Historicamente estes estudantes foram rejeitados/expulsos do sistema comum de ensino, enquanto que, na conjuntura educacional contemporânea, deveriam ser acolhidos plenamente e não incorporados à “paisagem” da escola de forma simplista. Contudo, existem muitas barreiras a serem enfrentadas, pois ‘a segregação e a

marginalização ainda permanecem no imaginário sociocultural de indivíduos e/ou grupos sociais' (SILVA, 2006, p. 15).

Nas palavras de Franco (2009, p. 217), o que se observa nas escolas ditas inclusivas atuais seria uma

(...) inclusão pura e simples, (...) por contato, por osmose. Como se oferecer o mesmo **espaço escolar, a mesma escola** (...) fosse o mesmo que oferecer igualdade de acesso aos saberes. Não há, portanto um reconhecimento político das diferenças e sim uma mera **aceitação** da pluralidade sem que se perca de vista a **norma** ideal [grifo do autor].

Todavia, considera-se que a Educação Inclusiva ainda pode se caracterizar como um dos caminhos possíveis para enfrentar estas dificuldades, pois o respeito à diversidade, que é um dos pilares básicos desta alternativa, induz o rompimento definitivo com as diferentes formas de exclusão social e educacional.

Apesar de possuir uma especificidade que o diferencie dos demais, o aluno surdo deve ser visto como um sujeito pleno e historicamente situado, capaz de responder com competência às exigências do meio, contanto que lhes sejam oferecidas condições para tal (SILVA, 2006, p. 24). O docente, com seu conhecimento e criatividade, pode oferecer recursos especiais que irão facilitar o seu processo cognitivo.

No tocante ao trabalho de educadores que se preocupam com a concretização de uma sociedade menos injusta e excludente, Michael Apple afirma

“Nosso trabalho é uma forma de política cultural. Envolve a todos nós na tarefa que Williams chamou de ‘jornada da esperança’ em direção à ‘longa revolução’. Fazer menos, não nos envolvermos nesta tarefa, é ignorar as vidas de milhões de estudantes e professores em todo o mundo. Não agir é permitir aos poderosos que vençam. **Podemos permitir que isso aconteça?”** [grifo nosso] (1997 *apud* COSTA, 1999, p. 239).

Diante destes fatos, o presente ensaio se propõe a desenvolver uma Educação Inclusiva dentro de uma realidade social que ora exclui boa parte da população, por questões sócio-econômicas, e ora se propõe a incluir educandos com deficiência, que são constantemente excluídos, a um sistema regular de ensino incapacitado de suprir todas estas necessidades.

Tendo consciência dos desafios previstos, este estudo tem como objetivo apresentar uma experiência relacionada ao tabagismo, desenvolvido de modo a contextualizar, de forma harmônica, a Química com o conhecimento de mundo do alunado, para que este possa desenvolver a capacidade de avaliar e tomar decisões.

Desta forma, o ensino de Química é apresentado como uma prática social no âmbito sócio-econômico-político, não sendo, portanto, uma atividade neutra, pois traz benefícios para TODOS (surdos e ouvintes) os educandos, e contribui para assegurar os direitos fundamentais dos indivíduos, em todos os níveis.

A reflexão sobre práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, cria uma necessária articulação desta atividade com a educação ambiental.

Esta dimensão ambiental configura-se, crescentemente, como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas do saber de um ponto de vista interdisciplinar, contemplando as conexões do meio natural com o social (JACOBI, 2003).

Tendo em vista esta necessária articulação da prática pedagógica com a questão ambiental, foram empregados componentes alternativos para a elaboração do *Fumômetro*, instrumento utilizado no momento prático da pesquisa desenvolvida, visando à conscientização dos discentes quanto à importância da reciclagem e da reutilização de materiais.

Prontamente, é mister consolidar estes novos paradigmas educativos que estão centrados na preocupação de iluminar a realidade desta problemática socioambiental, ao formular novos objetos de referência conceituais e, principalmente, uma transformação atitudinal (JACOBI, 2003).

Portanto, este trabalho estruturou-se numa pesquisa-ação efetivada a partir de um novo paradigma educacional, fundamentado no processo eficaz de construção do conhecimento e no respeito à diferença, fazendo uso de uma prática educativa inovadora.

METODOLOGIA

A pesquisa foi inicializada com uma revisão bibliográfica dos temas a serem ministrados durante o processo investigativo. Tendo em vista uma abordagem qualitativa e quantitativa, a técnica metodológica utilizada foi baseada na pesquisa-ação. Esta, segundo Severino (2007, p. 120), é descrita como aquela na qual além de compreender, propõe interferir na realidade com vistas a modificá-la.

Este estudo teve *lôcus* na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Maria Geny S. Timóteo, situada no município de João Pessoa-PB. A mesma trabalha no regime supletivo da modalidade EJA, no turno da noite, onde foram desempenhadas as atividades experimentais em duas turmas da 1ª série do Ensino Médio, sendo uma desta inclusiva (constituída de alunos surdos e ouvintes).

O trabalho foi desenvolvido baseado em um experimento que abordou tópicos como *Fenômenos Físicos, Químicos e Tipos de Misturas (Homogêneas e Heterogêneas)*, onde se pôde falar de maneira contextualizada sobre o uso indiscriminado do cigarro.

Para a apresentação desta prática, foi construído um equipamento denominado *Fumômetro* utilizando materiais alternativos de baixo custo como: frasco de vidro com tampa, seringa e canudos (Figura 1).



Figura 1 Fumômetro.

O *Fumômetro Alternativo* é uma simulação do que pode acontecer no pulmão de pessoas que fumam. O frasco com água representa o órgão humano citado 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).

Foi desempenhada a seguinte marcha organizacional: aula expositiva tradicional (quadro e giz) sobre a temática supracitada; instrumento de coleta de dados pré-prática; aula prática com a aplicação do *Fumômetro*, sendo esta discursiva e dialogada com exibição de slides; questionário pós-prática; tabulação dos resultados e análise dos comentários dos educandos sobre o uso do cigarro.

Os slides apresentaram estatísticas sobre as mortes de fumantes, doenças e outros males causados pelo uso do tabaco e similares. A Lei Federal nº 9.294/96 que proíbe a utilização destes em lugares fechados, também foi mostrada. Na aula prática, os assuntos químicos propostos foram explanados utilizando o *Fumômetro*.

É interessante salientar que os instrumentos avaliativos (pré e pós) continham oito questões objetivas sobre o conteúdo mencionado, sendo este último acrescido de quatro perguntas subjetivas: (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?*

Vale ressaltar que durante o desenvolvimento das aulas na turma inclusiva, a intérprete de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) estava a todo o momento presente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as respostas das questões objetivas referentes aos conteúdos supraditos, foi plotado um gráfico comparativo nas turmas trabalhadas, Figura 2:

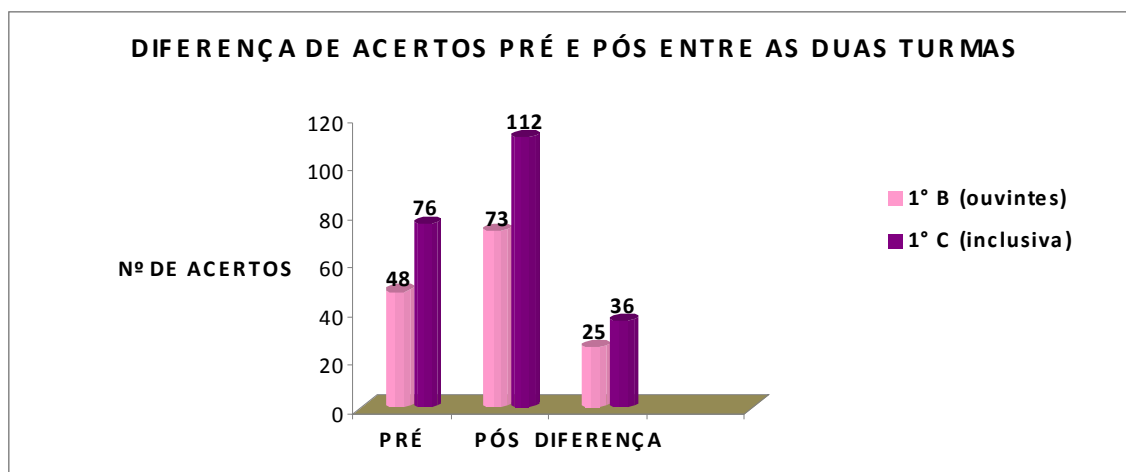


Figura 2 Gráfico comparativo dos acertos nas duas turmas.

Numa breve visualização do gráfico, percebe-se um resultado enaltecido no que tange ao desempenho dos estudantes, sendo o método alternativo o alicerce para a evolução quantitativa nas respostas corretas ao questionário pós, tanto na turma de ouvintes, como na inclusiva.

Durante a efetivação do ensaio, estiveram presentes 10 alunos ouvintes no 1ºB e 16 ouvintes e três surdos no 1ºC. Isto enfatizou uma evasão escolar, pois a média é de 33 educandos matriculados em cada sala.

Para tanto, um planejamento pedagógico eficiente foi fundamental, visto que a carga horária é muito reduzida, tendo disponível apenas 35 minutos para a execução da aula. Deste modo, a atuação foi adversa às problemáticas encontradas como: a referida evasão, 'indisciplina', desmotivação e o pouco tempo hábil para os estudos.

A diversidade linguística existente na classe inclusiva e a faixa etária variada em ambas as turmas, também perpassaram o dia-a-dia deste alunado, sendo considerados pela UNESCO de adversidades ocasionais (UNESCO, 1994).

Assim, o aspecto qualitativo, definido por Demo (1991, p. 23) como sendo um fenômeno puramente participativo, se tornou imperativo para com este público tão diversificado, heterogêneo e complexo (MARQUES, 2007, p. 136). Para isso, dois fatores retrataram bem o interesse e a atenção por parte dos discentes na atividade prática: o entusiasmo e a participação (Figura 3); e as respostas subjetivas do instrumento avaliativo pós.



Figura 3 Momento da aplicação da prática nas turmas.

A seguir, a transcrição de algumas assertivas compostas pelos estudantes depois da prática, tal qual consta nos questionários.

'Deveríamos fazer mais aulas práticas para estimularmos'; 'Muito boa, pois vivenciamos o que realmente acontece'; 'Eu aprendi que o pulmão fica mais escuro durante o tempo que o fumante fuma'; 'É interessante porque vimos o pulmão de quem fuma'; 'Ajudou a mostrar as substâncias dos fenômenos estudados na sala de aula'; 'Na 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'; 'O aluno vendo na prática o que está sendo estudado, ajuda muito no aprendizado'.

As respostas dos alunos mostraram, claramente, que o uso de novas metodologias que trabalham com materiais visuais se torna de suma importância para o desenvolvimento cognitivo de TODOS.

Em consonância com o descrito acima, é plausível frisar que a contextualização e o uso de aulas práticas surgem como recursos para o educador ampliar a sua ação pedagógica. Desta forma, permite-se dar significado ao conhecimento, aumentando a possibilidade de interação entre as disciplinas de uma mesma área, ou de áreas curriculares diferentes (VAISMAN & VAITSMAN, 2006, p. 4).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

À luz deste estudo, é notório que o ensino de Química tende a se tornar mais eficaz, quando outras atividades são propostas em sala de aula, a exemplo de algumas práticas, ou a simples problematização e contextualização de conteúdos.

Todavia, a inclusão escolar de educandos surdos foi evidenciada, enfatizando-se a visualidade com as apresentações em multimídia e a própria experimentação, no intento de explorar as potencialidades deste alunado conjuntamente com os ouvintes.

Por outro lado, trabalhar com a EJA, significou também, respeitar o conhecimento prévio que muitos já possuíam. Tal fato foi deveras relevante e estimulador, propiciando debates e indagações durante a alusiva prática.

Destarte, o uso de materiais de baixo custo e fácil aquisição demanda criatividade de professores e discentes, bem como desperta a curiosidade nos estudantes. Além disso, a reutilização de materiais contribuiu para uma conscientização, pois gerou reflexões e sensibilização para com os estudantes frente aos problemas ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. *PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Brasília: MEC ; SEMTEC, 2002.

BRASIL. *Lei Federal nº 9.294, de 15 de julho de 1996, art. 2*. Dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumíferos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas, nos termos do § 4º do art. 220 da Constituição Federal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9294.htm>. Acesso em: 18 jun. 2010.

COSTA, Marisa. V. A pesquisa-ação na sala de aula e o processo da significação. In SILVA, I. H. (org.). *A escola cidadã no contexto da globalização*. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

DEMO, Pedro. *Avaliação Qualitativa*. 3. ed. São Paulo: Cortez: Autores associados, 1991. (Coleção polêmicas do nosso tempo; v. 25).

FRANCO, M. Currículo e Emancipação. In: SKLIAR, C. (org.) *Atualidade da Educação Bilíngue para Surdos*. v 1. Porto alegre: Mediação, 2009, p. 213-222.

FREITAS, Maria V. Jovens no ensino supletivo: na escola e na rua. In SILVA, I. H. (org.). *A escola cidadã no contexto da globalização*. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

JACOBI, Pedro. *Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade*. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, v. 118, Mar., 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742003000100008&script=sci_arttext&tlng=es> Acessado em: 17 de abril de 2010.

MARQUES, Rodrigo R. Educação de Jovens e Adultos: um diálogo sobre a educação e o aluno surdo. In QUADROS, R. M.; PERLIN, G. (org.). *Estudos Surdos II*. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2007, p. 132 - 149.

PARO, Vitor H. A gestão da educação ante as exigências de qualidade e produtividade da escola pública. In SILVA, I. H. (org.). *A escola cidadã no contexto da globalização*. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. *Educação em química: compromisso com a cidadania*. 3ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do Trabalho Científico*. 23. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, A. F.; CASTRO, A. L. B.; BRANCO, M. C. M. C. *A inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: deficiência física*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006.

UNESCO. *Declaração de Salamanca. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais, 1994*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/txt/salamanca.txt>>. Acesso em: 10 de março de 2010.

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