

Contextualizando conceitos de reutilização e reciclagem como motivação para compreensão da ciência no âmbito social na Educação de Jovens e Adultos.

Contextualizing concepts of reuse and recycling as motivation for science understanding in the social scope in Youth and Adults' Education.

Caroline da Silva Oliveira

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
mailpracarol@gmail.com

Tania Denise Miskinis Salgado

Departamento de Físico-Química – Instituto de Química e PPG Educação em
Ciências: Química da Vida e Saúde, UFRGS
tania.salgado@ufrgs.br

Resumo

Este trabalho analisa uma proposta de contextualização de conceitos químicos envolvidos na reciclagem e reutilização de materiais para uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA). O objetivo foi contribuir para motivá-los ao estudo de ciências e, ao mesmo tempo, promover sua conscientização socioambiental. A partir dos interesses dos próprios alunos, foi elaborado um projeto de reutilização de materiais com o objetivo de construir casinhas para animais em processo de adoção na cidade de Santa Cruz do Sul-RS. Para tanto, usou-se uma abordagem com enfoque CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente) em uma pesquisa de caráter qualitativo. Os dados foram coletados através de questionários e de anotações no diário de campo da pesquisadora. Os resultados obtidos indicam que o ensino de ciências pode ter papel relevante para a conscientização ambiental dos estudantes de EJA e também favorecer sua consciência social, na perspectiva da alfabetização científica desses educandos.

Palavras-chave: Educação de jovens e adultos, reutilização, conscientização ambiental, ensino de Química.

Abstract

This work analyses a proposal to contextualize chemical concepts involved in material recycling and material reuse to a Youth and Adults' Education (YAE) class. The objective was to contribute motivating them to study sciences and, at the same time, promoting their environmental and social awareness. Through the students' own interests, a project reusing materials was developed aiming to construct little houses for pets in adoption processes in Santa Cruz do Sul-RS. The research used an approach focusing in science, technology, society and

environment, in a qualitative character. The data were obtained by means of questionnaires and researcher's field notes. Results indicate that science education may have a relevant role for the environmental consciousness of YAE's students, also supporting their social consciousness, aiming their scientific literacy.

Key words: youth and adults' education, reuse, environmental awareness, chemistry teaching.

Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) de forma geral é desafiadora. Para o ensino de Química na EJA pode-se entender que há inúmeros obstáculos a serem vencidos como, por exemplo, o fato de ainda esta ciência ser vista como puramente exata (apenas números e fórmulas), a abordagem muitas vezes centrada puramente em memorização de conceitos, a falta de tempo para que os estudantes possam compreendê-la com maior profundidade e, muitas vezes, seu constrangimento por não alcançar essa compreensão.

A Educação de Jovens de Adultos

A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino reconhecida na LDB 9.394/96, que no seu art. 37 destaca: "A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria" (BRASIL, 1996, p.15). Na prática diária se observa que o aluno da EJA quer ver a aplicação imediata do que está aprendendo:

O aluno da EJA quer ver a aplicação imediata do que está aprendendo. Ao mesmo tempo, precisa ser estimulado a desenvolver uma autoestima positiva, pois a ignorância traz angústia e complexo de inferioridade [...]. Muitas vezes tem vergonha de falar de si, de sua moradia, de sua experiência frustrada da infância em relação à escola (ORTIZ, 2002, p.80).

A Educação de Jovens e Adultos enfrentou e vem enfrentado vários empecilhos ao longo dos tempos. Desse modo, um dos principais desafios encontrados na EJA é que ao adentrar na escola o aluno já possui uma bagagem de vivências e histórias e, nesse contexto, são variedades de culturas que a escola deverá abraçar. É importante respeitar as "condições culturais" desses jovens e adultos. Segundo Gadotti e Romão (2011), eles precisam ser entendidos de fato, envolvidos com o meio, criando um elo de comunicação entre o educador e o educando:

Ler sobre a educação de jovens e adultos não é suficiente. É preciso entender, conhecer profundamente, pelo contato direto, a lógica do conhecimento popular, sua estrutura de pensamento em função da qual a alfabetização ou aquisição de novos conhecimentos têm sentido. (GADOTTI; ROMÃO, 2011, p. 39)

A contextualização da Química com o dia a dia, nesse processo, torna-se imprescindível. Lutfi (1992) defende o enfoque social, pois afirma que só com a reflexão sobre o cotidiano é que se pode impedir a alienação da vida cotidiana. Trata-se de pensar os aspectos sociais do cotidiano como fonte de problematização a ser analisada com base no conhecimento científico. Assim, o conhecimento químico é apresentado em função de um contexto.

A abordagem CTSA

Para contextualização com viés de conscientização social, utilizou-se uma abordagem com

enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). A abordagem CTSA permite ao educador trabalhar um assunto com diferentes perspectivas, fazendo com que os estudantes com diferentes habilidades possam contribuir de forma significativa para a construção de seu saber. Segundo Auler:

O aprender ocorre no processo de busca de respostas, de encaminhamento para problemas, para temas contemporâneos, na busca de respostas para situações existenciais, [...] na resignificação da experiência vivida. (AULER, 2007).

Na área educacional, Cachapuz (1999) aponta o enfoque CTS como uma alternativa para o ensino de Ciências, por evocar um ensino contextualizado, com situações problema relativas a contextos reais, que contemplem as vertentes sociedade e ambiente.

A sociedade utiliza cada vez mais conceitos advindos da Ciência. No entanto, no meio escolar isso não costuma ser mostrado com sua devida importância. Chassot (2000, p. 34) defende que devemos nos ocupar da alfabetização científica, entendida como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”. E mais, defende que as pessoas alfabetizadas cientificamente devem ter “facilitada a leitura do mundo em que vivem” e, além disso, compreendam a necessidade de transformar esse mundo para melhor.

No ensino da EJA, é difícil construir conhecimentos em tão pouco tempo. Nesse contexto, importante papel é atribuído ao professor, dentro de uma proposta de ensino para a cidadania: ele precisa conhecer profundamente o conteúdo químico para saber selecionar os conceitos mais relevantes para seus alunos, ao mesmo tempo que deve ter uma visão crítica sobre as implicações sociais da Química, para poder contextualizar os conceitos selecionados (SANTOS; SCHNETZLER, 1996). De acordo com esses autores,

Os temas químicos sociais desempenham papel fundamental no ensino de química para formar o cidadão, pois propiciam a contextualização do conteúdo químico com o cotidiano do aluno, condição essa enfatizada pelos educadores como sendo essencial para o ensino em estudo. Além disso, os temas químicos permitem o desenvolvimento das habilidades básicas relativas à cidadania, como a participação e a capacidade de tomada de decisão, pois trazem para a sala de aula discussões de aspectos sociais relevantes, que exigem dos alunos posicionamento crítico quanto a sua solução. (SANTOS; SCHNETZLER, 1996, p. 28-34)

Quando o estudante constrói seu conhecimento, compreende melhor os conceitos e a atividade se torna mais prazerosa, motivadora e dinâmica.

Educação ambiental para Jovens e Adultos

A questão ambiental, mesmo em ensino regular, infelizmente ainda é pouco abordada com a justificativa de falta de tempo. No entanto, compreende-se a importância dos conceitos e da relevância desses aplicados no dia a dia.

Caracteriza-se, então, a Educação Ambiental como um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros (DIAS, 1992).

É de responsabilidade geral a conscientização em relação ao ambiente. Para isso é importante se ter profissionais bem informados e estudantes conscientizados de seus deveres e seus direitos perante o meio em que vivem.

De acordo com Pelicioni, a educação ambiental tem como objetivo formar a consciência dos cidadãos e transformar-se em filosofia de vida, de modo a levar à adoção de comportamentos ambientalmente adequados, investindo nos recursos e processos ecológicos do meio ambiente. A educação ambiental deve necessariamente transformar-se em ação. Enquanto prática político-pedagógica, a Educação Ambiental determinada historicamente e socialmente pretende possibilitar o desenvolvimento e a escolha de estratégias de ação, que venham contribuir para a construção do processo de cidadania e para a melhoria da qualidade de vida da população. (PELICIONI, 1998)

Embora a grande maioria dos cidadãos considere importante posicionar-se de forma consciente diante de questões científicas e tecnológicas, poucos destes se consideram suficientemente informados para tal (VOGT; POLINO, 2003). Nesse sentido, um currículo de Química, tanto para o ensino médio regular quanto para a EJA, que vise propiciar uma alfabetização científica dos educandos deve levar em consideração a seleção de conteúdos e temas que sejam socialmente relevantes e que favoreçam a compreensão do mundo natural, social, político, tecnológico e econômico, além de contemplar o desenvolvimento de procedimentos, atitudes e valores (SOUZA; MARTINS, 2011).

A Química é vista no ensino regular como uma ciência extremamente “exata”, incompreensível e abstrata. Assim, quando o educando está na EJA, já carrega um conceito de que a disciplina é difícil. Por isso, trabalhar conceitos químicos por meio de temas contextualizados com questões ambientais pode ser uma estratégia interessante para romper com tal pré-conceito.

A educação ambiental apresenta um leque muito amplo de temáticas para se trabalhar em sala de aula diversos conceitos que vão além do ensino de Ciências. De acordo com Carvalho (2001), a temática ambiental permite trabalhar enfoques sociais, visto que a educação preocupa-se com o ambiente em seu universo propriamente educacional. Assim, não apenas há enfoque ambiental, mas também a educação social, educação para a paz e para os direitos humanos. Na Educação de Jovens e Adultos é uma interessante vertente a ser explorada, já que os ingressantes da EJA devem ser maiores de idade e, quando em idades mais avançadas, a conscientização com o ambiente torna-se ainda mais importante, pois apresentam responsabilidades maiores, como emprego, casa e família. Nas discussões desses temas, seria importante que fosse evidenciado o poder de influência que os alunos podem ter como cidadãos, bem como as questões éticas e os valores humanos relacionados à ciência e à tecnologia. (SANTOS; MORTIMER, 2000)

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo investigar se a contextualização de conceitos químicos numa perspectiva CTSA para uma turma de EJA pode contribuir para motivá-los ao estudo de ciências e, ao mesmo tempo, promover sua conscientização ambiental. Para isso, foram trabalhados conceitos sobre reciclagem e reutilização de materiais, pois esses temas são muito importantes no cotidiano, mas na maioria das vezes são confundidos. Para tanto, houve a necessidade de se contextualizar esses termos dentro da Química, já que para entender as diferenças é preciso compreender conceitos como o que é orgânico e inorgânico, processos de separação de resíduos e os diferentes materiais que se apresentam em nosso ambiente.

Metodologia

Esta pesquisa tem caráter qualitativo (LÜDKE; ANDRÉ, 2005), uma vez que a fonte de dados é o ambiente natural da pesquisadora, a sua sala de aula. Os dados coletados são predominantemente descritivos, a investigação tem foco no significado que as pessoas dão às coisas e no processo, mais do que no produto. O ambiente consiste na sala de aula de uma turma de EJA de sexta etapa, na cidade de Santa Cruz do Sul-RS. O trabalho foi realizado no segundo semestre letivo de 2016 e foi aplicado um questionário prévio para se conhecer o perfil da turma, bem como seus conhecimentos prévios sobre o tema. A pesquisadora fez também registros no diário de campo ao longo de todo o semestre letivo.

A problematização da conscientização em relação aos animais veio do interesse pelo tema, manifestado pela própria turma. Como deveriam elaborar um projeto final para compor a avaliação do semestre, pensou-se em relacionar a ciência com o cotidiano do estudante e, além disso, esse projeto ter um propósito para a sociedade. Na cidade de Santa Cruz do Sul existem vários grupos que atuam em defesa dos animais e ONGs que trabalham para encontrar lares para animais abandonados. Enquanto esses animais esperam um lar, ficam em casas de passagens, as quais são disponibilizadas por pessoas simpatizantes aos projetos de defesa aos animais. No entanto, essas pessoas nem sempre disponibilizam locais próprios para esses animais, deixando-os muitas vezes acomodados em banheiros de suas casas. Diante disso, definiu-se que o projeto de fim de semestre para esta turma de EJA consistiria na confecção de casinhas para animais em processo de adoção, trabalhando conceitos de reutilização e reciclagem, com foco na cidadania.

Alguns conceitos básicos da área de química foram trabalhados previamente pela professora, por meio de aulas expositivas e dialogadas. Nessas aulas iniciais, dialogava com os estudantes sobre a definição de reciclagem e reutilização, partindo dos conhecimentos que os estudantes já traziam, conforme levantamento realizado com o questionário prévio. A professora também aproveitou esses momentos iniciais para esclarecer bem alguns conceitos sobre os quais os estudantes tinham compreensões confusas, como o próprio conceito de reciclagem. Foram trabalhados os conceitos do que é “orgânico” no nosso dia a dia e aproveitou-se o ensejo para trabalhar a química do carbono e a química inorgânica, diferenciando-as cientificamente.

Algumas diretrizes foram estabelecidas para a confecção das casinhas para os animais: os materiais deveriam ser reutilizados e na apresentação deveria ser mencionada a sua origem anterior; de forma alguma a casinha devia ser comprada; de preferência, nenhum material deveria ser comprado para sua confecção. Para realizar a atividade, os estudantes reuniram-se em grupos, fora da sala de aula. O tempo estipulado para a construção foi de dois meses antecedendo o prazo de apresentação e entrega. Como o trabalho é desenvolvido com estudantes de EJA, há uma necessidade de tempo maior para a realização das tarefas extraclasse, pois a maioria trabalha durante o dia, não dispondo de muito tempo livre.

A apresentação do trabalho pelos grupos de alunos desenvolveu-se com explicações de conceitos de reutilização, todo o processo envolvido na confecção da casinha e o impacto que isso representaria na sociedade. Os grupos de estudantes abordavam esses temas, aprofundando os conceitos químicos iniciais trabalhados pela professora e respondiam a perguntas feitas por ela com o intuito de verificar em que medida houve mudança em relação à compreensão dos conceitos trabalhados.

Os estudantes foram avaliados pela professora em função da qualidade da apresentação oral do trabalho e pela correção dos conceitos abordados. Uma vereadora que defende a causa dos animais abandonados e representantes de três ONGs da cidade de Santa Cruz do Sul foram convidados para assistir as apresentações.

Resultados e Discussão

A análise do questionário prévio mostrou que a turma era composta por 17 pessoas, sendo 7 do sexo feminino e 10 do sexo masculino. Oitenta por cento da turma trabalhava durante o dia, o restante estava ou desempregado ou estava em busca do ensino médio para poder ingressar no mercado de trabalho. Dos 17 alunos, 6 tinham 20 anos de idade ou menos. Porém, nem todos participaram do projeto por estarem envolvidos com emprego ou por não terem tido condições financeiras de terminar o estudo, já que a escola é particular.

Os registros no diário de campo mostram que a turma de forma geral era participativa, curiosa e preocupada com as questões ambientais. Todas as aulas ao longo do semestre letivo eram ministradas de forma dialogada com auxílio do quadro ou com atividades experimentais. A escola, apesar de particular, não fornecia meios para aulas práticas, porém estas eram realizadas com materiais de fácil acesso e de preferência que fizessem parte do dia a dia do estudante.

Antes de iniciar as atividades, as respostas dos alunos ao questionário prévio foram analisadas em busca de suas concepções iniciais sobre o tema. Para uma das perguntas, “Você sabe o que é reciclagem?” teve-se como respostas, por exemplo: “*Reutilização de materiais já usados em produtos novos*”; “*Tudo que é reutilizado de alguma forma*”; “*É um modo de estar reutilizando materiais que os outros consideram como sendo lixo*”; “*É algo que se pode usar novamente; como por exemplo a erva-mate que depois de ser utilizada vira adubo*”. Percebe-se que alguns estudantes apresentavam o conhecimento de senso comum sobre a reciclagem, que comumente é confundida com reutilização.

Para esclarecer os conceitos de reciclagem, de reutilização e de outros relacionados à questão do lixo doméstico, a pesquisadora ministrou as aulas, como explicado anteriormente. Durante a aula os estudantes tinham total liberdade para opinar e participar de forma construtiva da elaboração de exercícios e de aulas futuras. Todas as aulas foram baseadas na ideia de contextualizar os conceitos químicos com o cotidiano do estudante, utilizando a abordagem CTSA. Cachapuz, Praia e Jorge (2004, p. 366) dizem que se deve refletir sobre “para quem” e “para que” serve a educação em Ciência e que essas duas abordagens estão estreitamente articuladas, quando “colocadas ao nível da justificação social das finalidades educativas”. No entanto, entendem que o “para que” é o mais sério desafio que os educadores têm pela frente, uma vez que a educação em Ciência deve dar “prioridade à formação de cidadãos [...] capazes de participar ativa e responsabilmente em sociedades que se querem abertas e democráticas” (CHASSOT, 2000 apud CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004, p. 366).

A intenção educativa da atividade realizada não era formar cientistas, mas a investigação dos problemas desta modalidade de educação, buscando oferecer soluções teoricamente fundamentadas e socialmente contextualizadas (BRASIL, 2000). Assim, na apresentação dos trabalhos, os grupos explicavam a forma como construíram as casinhas e justificavam porque o material estava sendo reutilizado. Foram usados: latas de tinta, casacos, caixas de papelão, camisetas usadas, restos de madeiras etc. Alguns grupos não estavam presentes no dia combinado e levaram as casinhas em dias posteriores. A Figura 1 mostra algumas das casinhas confeccionadas pelos estudantes.

O resultado obtido com a turma foi em geral muito satisfatório, de acordo com as anotações da professora-pesquisadora no diário de campo. Os estudantes aplicaram corretamente o conceito de reutilização, pois perceberam que todo o material que usaram estava sendo reutilizado e não reciclado. Com isso trabalharam a ideia de tipos de materiais já que foram usados diversas vezes. Destacaram também o excessivo consumo da sociedade atual, a falta de conhecimento sobre reciclagem e separação do lixo doméstico, que envolve os conceitos químicos do que é orgânico e do que não é, e o impacto disso no ambiente.



Figura 1: Casinhas confeccionadas pela turma de EJA.

Sobre o aspecto social envolvido com os animais abandonados, destacaram a importância de políticas públicas acerca de seu controle na cidade, bem como maus tratos desses animais em bairros carentes na cidade. O debate foi muito produtivo e foi possível observar um real envolvimento da turma com a relação da ciência no seu dia a dia e acima de tudo o impacto que a falta do conhecimento desta pode causar.

Foi possível observar a evolução da turma em relação à compreensão dos conceitos científicos. Por exemplo, durante a apresentação dos trabalhos todos os grupos explicaram que o material foi reutilizado para a confecção das casinhas e não reciclado, demonstrando que a confusão inicial em relação a esses conceitos foi desfeita. E chamaram a atenção para as diferenças entre materiais orgânicos e inorgânicos.

Quando questionados pela professora sobre qual a relação do trabalho deles com as questões sociais, demonstraram clareza nessa compreensão, como se pode observar na resposta de um dos grupos: *“A gente cada vez mais está querendo comprar coisas, ter coisas. Eu não sabia muito esses conceitos de reciclagem e reutilização. A ideia da turma com a profe foi muito legal pra gente entender a importância de saber ciência”*.

A partir da apresentação eles demonstraram ver a contextualização da Química, que antes não enxergavam no seu cotidiano e demonstraram uma real preocupação com a importância da conscientização do problema de reutilização para a sociedade. Ou seja, é possível se dizer que a atividade contribuiu para a alfabetização científica desse grupo de estudantes, nos termos propostos por Chassot (2000).

Considerações finais

Como professora da turma, é possível afirmar que o projeto foi extremamente gratificante. Um dos resultados desse trabalho foi mostrar para os estudantes da EJA que a ciência pode ser tratada de uma forma mais contextualizada e com relevância social e não apenas com números e cálculos que podem assustar. O trabalho teve seus objetivos alcançados, uma vez que houve compreensão dos conceitos químicos envolvidos nos processos de reciclagem e reutilização, os

estudantes entenderam a importância da relação entre ciência e sociedade e puderam levar o conhecimento adiante para suas vidas.

Contextualizar a Química com nosso cotidiano e levá-la a um âmbito social é sem dúvida um grande desafio hoje na escola, seja ela regular ou de jovens e adultos. Esse trabalho mostra que é possível trabalhar conceitos científicos com relevância para a sociedade, contribuindo assim para a alfabetização científica de estudantes da EJA.

Referências

- AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: Pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, novembro 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996. Disponível em: <ftp://ftp.fnde.gov.br/web/siope/leis/LDB.pdf>. Acesso em 15/12/2015
- BRASIL. Resolução CNE/CEB Nº 1, de 5 de julho de 2000. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos.
- CACHAPUZ, A. F. Epistemologia e ensino de Ciências no Pós Mudança Conceptual: Análise de um Percurso de Pesquisa. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2., 1999, Valinhos. **Anais...** ABRAPEC - Associação Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciência, 1999.
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência e Educação**, São Paulo, v. 10, n.3, p. 363-381, 2004.
- CARVALHO, I. C. M. **A invenção do sujeito ecológico**: narrativas e trajetórias da educação ambiental no Brasil. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2001.
- CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental, princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.
- GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. **Educação de jovens e adultos**: teoria, prática e proposta. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 9ª reimpressão. São Paulo: EPU, 2005.
- LUTFI, M. **Os Ferrados e Cromados**: produção social e apropriação privada do conhecimento químico. Ijuí: Ed. Unijuí, 1992.
- ORTIZ, M. F. A. **Educação de Jovens e Adultos: um estudo do nível operatório dos alunos**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, 2002.
- PELICIONI, M.C.F. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 19-31, 1998.
- SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. Função social: O que significa ensino de Química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola**, n. 4, p. 28-34, 1996.
- SANTOS, W. L. P dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio-Pesquisa e Educação em Ciência**, v. 2, p. 133-162, 2000.

SOUZA, L. F.; MARTINS, P. Ciência e Tecnologia na Escola: Desenvolvendo Cidadania por meio do Projeto “Biogás – Energia Renovável para o Futuro”. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 1, p. 19-24, fevereiro 2011.

VOGT, C.; POLINO, C. **Percepção pública da ciência**: resultados da pesquisa na Argentina, Brasil, Espanha e Uruguai. Campinas: Unicamp, 2003.