

A INTEGRALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇOS FORMAIS, INFORMAIS E NÃO-FORMAIS

THE COMPLETENESS OF THE ENVIRONMENTAL EDUCATION AND THE TEACHING OF SCIENCES IN: FORMAL, INFORMAL AND NON-FORMAL SPACES

Maria Angélica Costa

Fundação Oswaldo Cruz-Fiocruz/Instituto Oswaldo Cruz-IOC/ LABAIIR/ Setor de Alfabetismo Científico,
angelica@ioc.fiocruz.br e maryan_costa@hotmail.com.

Resumo

Este trabalho é produto da integralidade dos temas propostos através da abordagem dos pressupostos teóricos, reflexões e da vivência de experiências com professores de ensino fundamental e médio, na oficina Expo Interativa: Ciências para Todos, em abril de 2005, no Rio de Janeiro/RJ.

Tem por objetivo relatar as experiências e discutir a importância de ações de educação ambiental integradas ao ensino de ciências. Aponta-se para a necessidade de maior integralidade da educação ambiental e do ensino de ciências em espaços formais, informais e não-formais, visando ao avanço sustentado da educação científica.

Palavras-chave: Educação ambiental, ensino de ciências.

Abstract

This work is based on the completeness of the themes proposed and results from the approach of theoretical assumptions, thoughts and experiences with teachers in basic and high-school education, at the workshop Expo Interactive: Science for All, in April 2005, in Rio de Janeiro / RJ.

The objective of this work is to report experiences and to discuss the importance of measures to integrate environmental education with the teaching of science. It points out the need for a greater integration between environmental education and the teaching of science in formal, informal and non-formal spaces, aiming the sustained advancement of the scientific education.

Keywords: Environmental education, teaching of science.

Introdução

Tradicionalmente o espaço escolar é o lugar da educação formal e sistematizada. A transmissão e disseminação de conhecimentos estiveram associadas aos espaços formais de ensino desde a antiguidade até praticamente meados do século XX.

Professores, alunos, funcionários tinham na escola seu espaço ideal onde o processo ensino/aprendizagem realizava-se a partir de uma diretriz educacional centralizada. Os conteúdos, organizados de maneira fragmentada em disciplinas, estavam inseridos em currículos e, mesmo outras atividades complementares realizadas na escola, estabeleciam-se sob a égide de estruturas hierárquicas e burocráticas.

Esse contexto vigorou absoluto a partir do final de década de 60 do século passado e início da década de 70, quando surgiram movimentos sociais organizados, sindicatos de trabalhadores, organizações não-governamentais que, adotando um modelo organizacional mais horizontalizado, possibilitaram um campo maior para discussões e reflexões sobre a situação socioeconômica, política, cultural, educacional e ambiental no Brasil.

Esses espaços de discussão e reflexão revelaram as ansiedades, conflitos e situações adversas que as pessoas viviam naquele período e a educação não ficou à margem dessas discussões e reflexões. Na época, Paulo Freire foi um dos principais educadores que possibilitou maior estímulo ao debate e reflexão.

A partir dos anos 80, a educação não-formal começou a aparecer no Brasil, porém com menos importância tanto nas políticas públicas quanto entre educadores. Ela era vista como o conjunto de processos elaborados para alcançar a participação de indivíduos e grupos em áreas de extensão rural, atividades comunitárias, educação básica de jovens e adultos, planejamento familiar, etc.

Atualmente, a educação ambiental e o ensino de ciências inserem-se nessa discussão e reflexão. Como é possível integrá-los à educação formal, informal e não-formal?

Iniciou-se a ação através de duas experiências concretas. A primeira foi a realização da oficina: Expo Interativa Ciências para Todos, realizada na cidade do Rio de Janeiro/RJ, em abril de 2005, cujo objetivo geral era discutir e refletir sobre o tema proposto e, a partir daí, construir coletivamente novos conhecimentos.

A reflexão elaborada com base na realização da oficina possibilitou novas experiências e conhecimentos que serão descritos em item específico deste trabalho e proporcionou subsídios para novas atividades educativas desenvolvidas em outras situações.

Integrando a educação ambiental e o ensino de ciências em espaços formais.

A sociedade brasileira está em pleno desenvolvimento nas áreas de ciência e tecnologia, educação e meio ambiente. Para isso, é necessário o conhecimento científico-tecnológico de maior e melhor qualidade, iniciando-se esse processo por meio da educação básica, envolvendo particularmente o ensino fundamental e o médio, de modo especial através da formação de professores.

Esse conhecimento e desenvolvimento devem objetivar a melhoria da qualidade da educação em ciência, entendendo-se que o ensino de ciências não se restringe apenas a conferir competências, mas persegue a construção de capacidades através do desenvolvimento do pensamento científico com o fortalecimento do questionamento e busca de resolução para as questões e situações-problema relacionadas ao meio social e ambiental (Martins *et al.*, 2005).

O ensino brasileiro engloba diversas formas de abordagem e desenvolvimento metodológico sobre assuntos que estão previstos em seus currículos escolares. Determinadas ações podem possibilitar aos professores-educadores subsídios em suas atividades docentes. Tais subsídios podem ser proporcionados através dos aspectos singulares que cada abordagem pode oferecer. Não deve ser excluída esta ou aquela, mas, sim, refletir sobre as vantagens da adoção de cada uma delas e aproveitar o que cada uma apresenta como favorecedor nas situações de ensino/aprendizagem.

Descrevem-se abaixo as categorias e as abordagens, pois, a partir daí pode-se analisar a prática pedagógica real e os pressupostos implícitos ou explícitos que fundamentam a ação docente e identificam os elementos favoráveis ou desfavoráveis tanto para a educação ambiental, quanto para o ensino de ciências de forma geral.

As categorias que podem ser utilizadas na caracterização do trabalho são: ensino-aprendizagem; relação professor-aluno; metodologia; avaliação; relação ser humano-natureza; sociedade/cultura; conhecimento; educação; e currículo. Elas podem orientar o professor-pesquisador na reflexão dos vários temas a serem abordados em sala de aula e também podem servir de base para elaboração dos pressupostos teórico-práticos que permitem fundamentar a inserção da dimensão ambiental nos currículos escolares e as diversas abordagens pedagógicas associadas (Ministério do Meio Ambiente, Brasil, 2001).

Nesse contexto a introdução da dimensão ambiental no currículo através dos Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente e Saúde, pode responder aos interesses e motivações dos educandos-educadores, proporcionando, além de um maior cabedal de conhecimentos científicos, um conjunto de subsídios que possam vir a embasar uma participação mais sábia e eficaz nos processos de desenvolvimento – antenado às questões globais, mas de acordo com a realidade local dos grupos que conformam as comunidades (Ministério do Meio Ambiente, Brasil, 2001).

Integrando a educação ambiental e o ensino de ciências em espaços informais e não-formais.

É impossível discutir e refletir sobre educação ambiental e ensino de ciências em espaços formais e não-formais sem contextualizá-los na realidade local - no espaço e no tempo – nos quais as relações sociais e humanas efetivamente acontecem. Tais relações são possibilitadas e facilitadas por processos educativos que permeiam as situações cotidianas e as relações de poder que se estabelecem em cada situação específica (micro) e em determinada sociedade (macro).

Para tanto, é necessário compreender quais espaços a educação ocupa e como se apresenta. Torres (1997) apontou para as modalidades de estruturação em suas diferentes dimensões e intenções, tendo indicado que o termo educação distingue-se em três níveis: educação formal, educação não-formal e educação informal.

Na educação formal, existe um currículo estruturado e bem definido, existem mecanismos, seqüências temporais e históricas, certificados e aprovação, além do recrutamento e seleção em certas idades para inserção ao universo escolar.

Na educação não-formal, pode não haver certificações, não há cronologia bem definida e geralmente não há categorização de idéias. Para o autor, essa modalidade engloba a educação contínua, a permanente, a libertadora, a popular e a educação de adultos.

Entende-se, então, que a educação (formal e não-formal), enquanto modelo de atividade intencional, consiste em uma prática social que permeia outras práticas e outras áreas do conhecimento como o ambiente social, natural, político, econômico e cultural em que vivemos.

Na educação informal, há uma multiplicidade de maneiras de apreensão do conhecimento nos mais diversos lugares, não existindo, assim, um currículo excessivamente estruturado. A

intencionalidade é muito presente e têm-se dificuldades de medir o impacto real sobre as pessoas que tiveram acesso a este tipo de educação. O autor ainda destaca o papel e ação dos meios de comunicação de massa na educação informal.

Gohn (2001) trabalha com o conceito mais amplo de educação e concebe-a de forma associada a outro conceito: o de cultura. Para a autora, a educação consiste no processo de absorção, reelaboração e transformação da cultura existente, gerando assim uma cultura política. Ao discutir os termos educação não-formal e informal como modalidades distintas, cita que o diferencial entre elas é que na educação não-formal não existe intencionalidade dos sujeitos em criar e buscar determinadas qualidades e/ou objetivos, sendo a cidadania o seu objetivo principal, pois ela é pensada em termos coletivos (Gohn, 2001:102).

Na educação informal, ocorrem processos espontâneos ou naturais ainda que seja carregada de valores e representações. Os agentes educadores são os pais, a família em geral, os amigos, os vizinhos, colegas de escola, a igreja, os meios de comunicação de massa, etc. (Gohn, 2006:13).

Uma das bases da educação não-formal é a aprendizagem como prática social porque, segundo a autora, a experiência das pessoas em trabalhos coletivos gera aprendizado. Nesse contexto, o conhecimento é gerado por meio da vivência de situações-problema.

Afonso (1992), *apud* Gohn (2001:103), apresenta um quadro comparativo entre a educação formal e a educação não-formal, a saber:

Tabela 1: Tipos de aprendizagem segundo a educação formal e não-formal

Tipos de aprendizagem	
Educação formal	Educação não-formal
Escolas tradicionais	Associações democráticas para o desenvolvimento
Apresentam um caráter compulsório	Apresentam um caráter voluntário
Dão ênfase apenas à instrução	Promovem, sobretudo, a socialização
Favorecem o individualismo e a competição	Promovem a solidariedade
Visam à manutenção do <i>status quo</i>	Visam ao desenvolvimento
Preocupam-se essencialmente com a reprodução cultural e social	Preocupam-se essencialmente com a mudança social
São hierárquicas e fortemente formalizadas	São pouco formalizadas e pouco hierarquizadas
Dificultam a participação	Favorecem a participação
Utilizam métodos centrados no professor-instrutor	Proporcionam a investigação e projetos de desenvolvimento
Subordinam-se a um poder centralizado	São por natureza formas de participação descentralizada

Fonte: Afonso (1992) *apud* Gohn (2001:103).

No quadro acima, o autor coloca, na primeira coluna, os tipos de aprendizagem e as características que ele considera como sendo da educação formal e, na segunda coluna, os tipos de

aprendizagem na educação não-formal. Interessante é notar que o quadro pode sugerir uma dicotomia entre educação formal e educação não-formal.

Ainda sob o aspecto do processo ensino/aprendizagem, Malcolm *et al.* (2003) realizaram a análise do mapa conceitual em torno do conceito ensino não-formal, em que foram analisados 250 textos, demonstrando a existência de duas visões preponderantes: a primeira, na definição da educação informal, como sendo ubíqua e eficaz no cotidiano e em oposição à educação formal; a segunda, de ordem política, define a educação não-formal como capaz de fortalecer os desprivilegiados para o exercício efetivo da cidadania.

Percebe-se, então, que as dimensões do processo ensino/aprendizagem requerem uma complexidade e interação sistêmica dos diversos saberes na formação das pessoas. Assim, a educação, como prática social, recebe influências do meio sobre o desenvolvimento dos indivíduos e das coletividades numa relação de interação entre os meios natural e social. Isso só é possível através da apropriação de conhecimentos, habilidades, valores, percepções e técnicas em ambientes organizados e favoráveis a esse fim (Libâneo, 2002).

A educação e o ensino de ciências nos espaços formais inserem-se nas escolas e universidades, nas quais os objetivos são claros e específicos e dependem de diretrizes educacionais centralizadas como aquelas retratadas nos currículos, com estruturas hierárquicas e burocráticas, determinadas e fiscalizadas em nível nacional, pelo Ministério da Educação (Gadotti, 2005:02). O autor coloca que o espaço da escola é marcado pela formalidade, pela regularidade e pela seqüencialidade.

Por outro lado, a educação e o ensino de ciências podem promover não apenas a fixação de termos e conteúdos científicos, mas também privilegiar situações de ensino/aprendizagem que possibilitem aos educadores/educandos a formação de bagagem cognitiva (Bianconi e Caruso, 2007).

Nesse contexto, o compromisso da Unesco em assegurar uma cultura científica de qualidade para todos tem um principal destinatário que é a educação, não podendo limitá-la apenas à educação formal. O estímulo a novas e diferentes alianças entre a educação formal e não-formal, com a criação de novos formatos, deve estar de acordo com as realidades locais em que a educação e as culturas científicas possam alcançar.

Um processo que pretenda assegurar a popularização da ciência, não deve concentrar-se somente entre os muros dos sistemas educativos, em geral, ou entre os muros das escolas. Ao contrário, deve possibilitar a participação cada vez maior de novos atores e a formação de alianças com responsabilidades e compromissos compartilhados para que possam, utilizando-se da sua óptica particular, dar sua contribuição ao processo. Isso deve contribuir para a integração entre as políticas educativas e as de desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil (Bianconi e Caruso, 2007), bem como entre as políticas nacionais de educação e de cultura.

Para tanto é necessária a integração funcional entre o ensino de ciências em espaços formais e não-formais de maneira a favorecer a socialização e a apropriação de conhecimentos de várias ordens, privilegiando o processo ensino/aprendizagem e seus conteúdos específicos, mas não restringindo sua avaliação aos resultados de avaliações quantitativas.

Vale dizer que as reflexões acima estão baseadas na perspectiva do desenvolvimento de uma racionalidade ambiental, posto que empresas, organizações não-governamentais e outras instituições ligadas às questões ambientais possibilitam que as atividades educativas ambientais em espaços não-formais e informais sejam efetivadas.

Mesmo que algumas empresas (e outros tipos de instituição) tenham modificado sua visão em relação ao meio ambiente, não se deve esquecer que algumas reordenaram o seu pensamento. Anteriormente, ainda na década de 90 do século recém-findo, a filosofia que imperava era que o

desenvolvimento da racionalidade ambiental viria a facilitar a venda de imagem positiva, mesmo quando essas instituições não estivessem diretamente relacionadas às questões ambientais. É preciso ter cautela e analisar outros pontos de vista quando empresas e organizações não-governamentais apresentam-se como: ambientalmente corretas, amigas do meio ambiente ou quando têm o selo verde.

Metodologia e resultados.

De acordo com os escritos acima sobre educação ambiental e ensino de ciências em espaços formais, informais e não-formais, descreve-se a prática educativa proporcionada na forma de oficina realizada em abril de 2005, na Expo Interativa Ciência para Todos.

Nesta experiência, utilizou-se a metodologia participativa, problematizadora e dialógica com a construção coletiva do conhecimento, adaptada da técnica original que se baseia no desenho coletivo. Essa foi uma atividade levada a cabo pela equipe do Núcleo de Educação em Saúde - NES, do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” - CVE, da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo - SES/SP, no qual trabalhou a autora deste trabalho.

A técnica teve por objetivos: identificar percepções sobre tema(s) ou conceito(s) específico(s); associar diferentes conceitos às distintas vivências e diferentes realidades de cada participante. Associaram-se, ainda, as percepções individuais e coletivas, a fim de procurar sistematizar a discussão do(s) tema(s) ou conceito(s) específico(s).

Foi possível construir, coletiva e gradualmente, o conhecimento com o grupo de professores e, mais além, conseguir lançar o desafio de integrar educação, saúde, ambiente e ensino de ciências em espaços formais, informais e não-formais.

Participaram da oficina 14 professores de 04 estados brasileiros: Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro e Santa Catarina, com formação em ciências, biologia e química. Descreve-se a seguir o número total de professores por município de residência: 01 Angra dos Reis/RJ; 01 Nilópolis/RJ; 04 Nova Iguaçu/RJ; 02 Petrópolis/RJ; 01 Rio de Janeiro/RJ; 01 Agrolândia/SC; 01 Itajaí/SC; 01 Campina Grande/PB; 01 Carpina/PE; e 01 Nazaré da Mata/PE

Na sua primeira fase, foram feitas as apresentações: a primeira autora deste trabalho colocou os objetivos e as etapas da oficina, estimulando os participantes a relatarem oralmente quais eram suas expectativas em relação à temática proposta.

Essa etapa durou aproximadamente 30 minutos. Na segunda parte, os 14 professores foram divididos em três grupos: dois grupos com cinco professores e o outro com quatro professores. Cada grupo dispôs de 30 minutos para discutir os seguintes assuntos: a educação; a saúde; e o ambiente, todos no ensino de ciências em espaços formais e não-formais. Na terceira fase, após a discussão nos pequenos grupos, os professores colocaram no papel as idéias-chave de sua argumentação e cada equipe apresentou um relatório condensado sobre o debate de seu tema específico. Na quarta etapa, houve a sistematização da técnica, na qual os professores discutiram a integralidade do tema proposto e as possibilidades de desenvolvimento de atividades educativas em sala de aula e fora dela. Após a discussão e sistematização, houve o encerramento da atividade.

A experiência apresentada é um exemplo que pode servir para ilustrar a associação possível entre espaços educacionais distintos, valorizando a interação entre espaços e atores em um período de tempo e aproveitando o processo ensino/aprendizagem e seus conteúdos específicos para um trabalho educacional abrangente sobre temas e situações reais, a partir de demandas locais, mas sem perder a visão global em meio ao processo socioeducativo.

Considerações finais.

Diante do exposto, considera-se a integralidade da associação entre a educação ambiental e o ensino de ciências em espaços formais, informais e não-formais possibilidades de interação entre diferentes formas de aprender, todas imprescindíveis ao desenvolvimento da cultura científica e tecnológica.

A educação em ciências pode proporcionar aos educandos/educadores o espaço para que o processo ensino/aprendizagem ocorra de forma a estimular e instigar a construção do conhecimento e não apenas sua transmissão ou preocupação estrita a determinados conteúdos padronizados. No entanto, existem procedimentos metodológicos no processo ensino/aprendizagem em espaços formais e informais e, principalmente, nos espaços não-formais, que estão pouco registrados na palavra escrita e bastante organizados ao redor da fala (Gohn, 2001). Esse pode ser considerado como um dos pontos fracos da educação não-formal.

Mesmo nos espaços formais, a voz ou vozes que ecoam dos participantes são carregadas de emoções, pensamentos e desejos. Já nos espaços informais e não-formais, essas mesmas vozes que estiveram caladas têm oportunidades de serem ouvidas. Deve-se, assim, atentar para as motivações que impulsionam os atores antes de tentar explicar. Há várias razões iniciais possíveis: carência socioeconômica, projeto de mudança, demanda não atendida.

Sobre as vozes, Bakhtin (2003) aponta para a necessidade de deixá-las serem ouvidas, pois falantes/ouvintes, educandos/educadores só se fazem autores de seus processos através da fala (individual) e da linguagem (coletiva).

Seja por meio da educação formal, informal ou não-formal, os espaços de diálogo e as relações dialógicas devem ser privilegiadas, pois, caso contrário, haverá monólogos - ou seja, tentativas de discurso unilateral que já se tem mostrado improdutivo. Acredita-se que um processo ensino/aprendizagem necessite de condições básicas para a sua realização, que vai mais além do que o desenvolvimento das técnicas, currículos, objetivos e metodologia própria.

Tendo a oportunidade de expressarem-se, os atores/sujeitos dos processos de ensino/aprendizagem articulam o universo de saberes disponíveis no passado e no presente com o esforço de pensar/elaborar/ reelaborar sobre a realidade em que vivem e pensar em perspectivas para o futuro.

Sobre esse aspecto, Bakhtin (2004) aponta para a grande temporalidade, já que não existem relações dialógicas estanques e fechadas no tempo e espaço. Os interlocutores utilizaram o diálogo não somente através de ouvintes e falantes, mas através das vozes que ressoaram na palavra de cada autor, acionando códigos lingüísticos e culturais e aflorando as emoções contidas na subjetividade de cada um (Gohn, 2001). Dessa forma, assinala-se a necessária maturidade pessoal e profissional dos formadores. A sistematização das relações dialógicas e da metodologia contida nos processos de interação e ensino/aprendizagem depende da capacidade dos educadores, mas também do entendimento dos sujeitos no interior dos processos sociais em movimento.

Isso só será possível se o educador souber escutar não apenas as falas, mas também os silêncios que as permeiam. O educador precisa desenvolver habilidades e capacidades no campo da lingüística e também buscar conteúdos cognitivos, mas também associá-lo a uma perspectiva que integra processos ideológicos e cognitivos. Escutar o outro, dialogar e buscar conhecer seu universo cultural são atributos básicos para os educadores que entendem a integralidade da educação ambiental e compactuam com a visão de um ensino de ciências.

Referências:

- BAKHTIN, Mikhail M. *Estética da criação verbal*. 4ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BAKHTIN, Mikhail M. *Marxismo e filosofia da linguagem*. 11ª edição. São Paulo: Hucitec, 2004.
- BIANCONI, M. Lucia, CARUSO, Francisco. Educação não-formal. Cienc. Cult. [on line]. Oct/Dec. 2005, vol.57, nº 4. Available from World Wide Web:
http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S0009-67252005000400013&Ing=em&nrm=iso Cited 14 August 2007.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente.. Diretoria de Educação Ambiental. *Educação Ambiental: educação e educação ambiental II*. Brasília: A Diretoria, 2001.
- GADOTTI, Moacir. *A Questão da Educação Formal/Não-Formal*. Institut International Des Droits De L'Énfant (IDE). Sion (Suisse), 18 au 22 octobre 2005.
- GOHN, Maria da G. *Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativo do terceiro setor*. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção Questões da Nossa Época: v.71).
- GOHN, Maria da G. Educação não-formal na pedagogia social. In: I Congresso Internacional de Pedagogia Social, 1., 2006, . *Anais eletrônicos...* Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Disponível em
http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttex&pid=MSC0000000092006000100034&Ing=pt&nrm=abn Acesso em: 13 Ago.2007.
- LIBÂNEO, José C. *Pedagogia e Pedagogos, para quê?* São Paulo: Cortez, 2002.
- MALCOLM, Janice, HODKINSON, Phil, COLLEY, Helen. The interrelationships between informal and formal learning. *Journal of Workplace Learning*, v.15, nº 78, pp.313-318, 2003.
- MARTINS, Isabel P. *et.al*. Laboratório aberto de educação em ciências: investigação, formação, inovação no ensino das ciências. *Enseñanza de las ciencias*, 2005. Número Extra. VII Congresso. Disponível em: http://enciencias.uab.es/webblus/www/congres2005/material/comuni_orales/3_relacion_invest/3_2/martins_263.pdf. Acesso em: 10 de agosto de 2007.
- TORRES, Carlos A. *Sociologia Política da Educação*. São Paulo: Cortez, 1997.