

Educação Ambiental: resignificando a prática educativa por meio de atividades experimentais na EJA

Environmental Education: redefining educational practice through experimental activities on youth and adult education (EJA)

Juliano Souza de Almeida

Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes
juliano.engesan@gmail.com

Sandra Regina do Amaral

Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes
sandraamaral@gmail.com

Fabiana da Silva Kauark

Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes
fabianak@ifes.edu.br

Michele Waltz Comarú

Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes
mcomaru@ifes.edu.br

Resumo

Diante do esgotamento dos recursos naturais e da obsoleta contribuição da educação tradicional para uma formação cidadã, na busca da resignificação da prática educativa e promoção da educação ambiental, estabeleceu-se como pergunta norteadora: É possível resignificar a prática educativa, em prol de novos saberes ambientais, por meio de atividades experimentais? Firmou-se assim como objetivo, avaliar o uso da atividade experimental para a resignificação da prática educativa em prol da educação ambiental na perspectiva investigativa e crítica, com os alunos do 1º ano EJA (Ensino Médio). Os resultados construídos por meio da observação e do questionário, analisado em abordagem qualitativa, apontam para o estabelecimento de uma relação horizontal dialógica, de incentivo a curiosidade e a pesquisa, que potencializa saberes e nova relação homem-ambiente.

Palavras chave: educação ambiental, prática pedagógica, atividade experimental.

Abstract

Faced with the depletion of natural resources and the obsolete contribution of traditional education to a citizen's education, in the quest for the reframing of educational practice and

promotion of environmental education, it was established as a guiding question: It is possible to re-signify educational practice, in favor of new knowledge Through experimental activities? The purpose of this study was to evaluate the use of the experimental activity for the reframing of the educational practice in favor of environmental education in the critical and investigative perspective with the students of the first year of the EJA (High School). The results built through the observation and the questionnaire, analyzed in a qualitative approach, point to the establishment of a horizontal dialogic relationship, of incentive to curiosity and research, which potentiates knowledge and a new man-environment relationship.

Key words: environmental education, Pedagogical practice, experimental activity.

Introdução

Diante das evidências do esgotamento sem precedentes dos recursos naturais, Mello e Trajber (2007) chamam atenção para o prenúncio do século XXI, de que se faz urgente o resgate do respeito pela vida, em seu valor ético e político e, em sua diversidade biológica, cultural e étnica, que perpassa pela equidade, justiça ambiental e sustentabilidade.

Estamos em meio a uma situação insustentável, segundo Morin (2001) porque o desenvolvimento tem sido concebido unicamente de modo técnico-econômico, inclusive o chamado desenvolvimento sustentável. Deste modo, o autor aponta para a necessidade de uma noção mais rica e complexa do desenvolvimento, que além do material, seja também intelectual, afetiva e moral.

Cachapuz *et al* (2011) aponta que não se faz necessário o aprofundamento de conteúdos essenciais aos especialistas. Para ele, a educação científica que capacita o cidadão a participar ativamente das tomadas de decisões de sua comunidade, deve vincular um mínimo necessário de conhecimentos específicos, em uma abordagem global e ética. Pressupõe-se assim, que a renovação de saberes necessários à participação sustentada na sociedade do conhecimento, requer também, vivências e práticas diferenciadas no ensino.

Neste sentido, ao avaliar a colaboração da educação para a construção de uma sociedade sustentável, Veloso (2007, p.78), questiona as contribuições de um ensino estanque e fragmentado, de uma concepção obsoleta, de que “o conhecimento é algo a ser transmitido, a aprendizagem é um acúmulo de informações, os conteúdos escolares são recortes do conhecimento científico”, que ainda prevalece, promovendo uma cadeia educativa linear, reprodutivista e violadora de direitos.

Trajber e Sorrentino (2007) apontam como fundamental o compromisso ambiental do processo educativo para a reconstrução de valores e relações. Que requer uma prática que nada tem a ver com a perspectiva tradicional, de transmissão de conteúdos, ao contrário, passa necessariamente pela leitura crítica da realidade, que tem como premissa o exercício da cidadania, defendendo assim os preceitos da pedagogia freireana.

Freire (2010) deixa clara sua oposição à educação bancária. E conforme se buscou sintetizar na tabela 1 (construção nossa), apesar de fundamental, não se é suficiente ao educador a capacidade científica e o domínio técnico, pois a base da prática educativa transformadora é a relação horizontal e o diálogo, sendo estes os preceitos da pedagogia do oprimido.

Educação	Processo humanizante, social, político, ético, histórico e cultural.
Escola	Ambiente favorável à curiosidade, criatividade, raciocínio lógico e descoberta.
Conhecimento	Constitui-se de forma autônoma e prazerosa ao longo da trajetória de vida, por meio da interação, do diálogo, do respeito ao saber anterior.
Ensino	Não limitado aos conteúdos. Instituído num processo dialógico, de respeito e valorização dos saberes do educando e, incentivo a pesquisa. Deve, sobretudo, ensinar a pensar.
Aprendizagem	Processo de reformulação no qual o educando constitui-se como sujeito autônomo, emancipado, questionador e inacabado.

Tabela 1: Preceitos da Pedagogia do Oprimido - Freire (2010)

Neste sentido, o respeito mútuo e a troca de saberes entre o educador e o educando, é a base de um processo no qual o educador, ao assumir o papel de problematizador, pode deflagrar uma curiosidade crescente, propiciando a superação da curiosidade ingênua decorrente da experiência de vida.

Defende-se assim, que uma mudança efetiva perpassa pela conscientização no sentido freireano, de problematização da realidade por meio de práticas dialógicas, que possibilitarão a transposição do conhecimento do senso comum ao científico, com vistas à uma leitura crítica da realidade e à emancipação do educando (LOBINO, 2013).

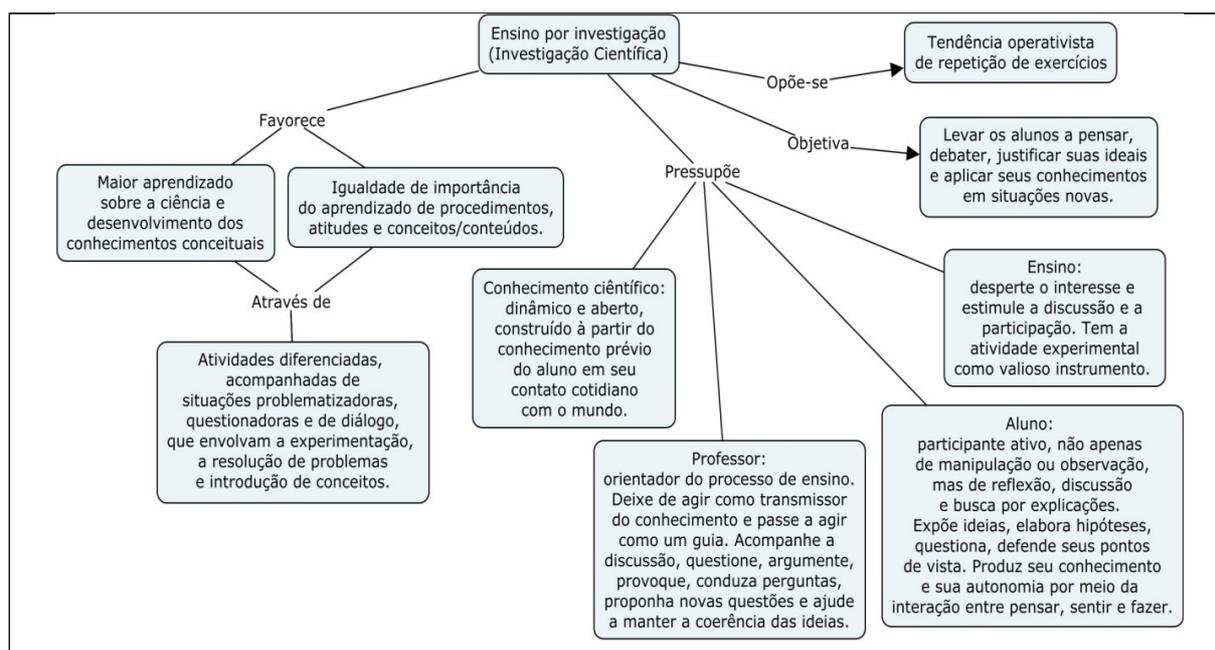
Tais apontamentos pressupõe o afastamento de uma tendência que foi comum, segundo Loureiro (2007), até os anos 80, de que bastaria, para a mudança de comportamento, um ensino conteudista dos aspectos biológicos, com foco no cunho ecológico, bem como a transmissão de condutas ecologicamente corretas e a sensibilização. Uma posição que, embora possa parecer interessante, ignora “os intrincados processos de aprendizagem e a necessidade social de se mudar atitudes, habilidades e valores e não apenas comportamentos” (p.67).

Apostando em um processo educativo transformador, popular, emancipatório e dialógico, Loureiro (2007) defende a educação ambiental na sua perspectiva crítica, que não comporta separações entre cultura-natureza e tem como marca principal, a vinculação dos “processos ecológicos aos sociais na leitura de mundo, na forma de intervir na realidade e de existir na natureza” (p.66). O que impõe à educação, como desafio primeiro, o repensar dos objetivos e práticas pedagógicas.

Ao pensar em atividades e propostas instigantes, que permitam a resolução de problemas e atinjam a curiosidade e interesse dos alunos, Sasseron e Carvalho (2011) citam as contribuições das aulas práticas com atividades experimentais, por tornarem possível a observação do fenômeno, o estabelecimento e teste das hipóteses, o registro dos resultados e a ação ativa sobre o objeto de estudo.

Mas vale frisar que o trabalho experimental é um instrumento privilegiado para a construção de saberes quando estabelece um diálogo complexo, com ênfase no aluno e no incentivo à pesquisa (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004). Neste sentido, a ilustração de conceitos só pode ocorrer na perspectiva investigativa (partindo de um problema), pois assim acredita-se que a demonstração criará situações nas quais os alunos podem exercitar suas argumentações e elaborar conceitos (AZEVEDO, 2009).





Quadro 1: Contribuições do ensino por investigação - Azevedo (2009)

Evidenciando, conforme sintetizado no quadro 1 (construção nossa), as possíveis contribuições do ensino por investigação. Cabe então ao professor, construir junto ao aluno a “passagem do saber cotidiano para o científico, por meio da investigação e do próprio questionamento acerca do fenômeno” (AZEVEDO, 2009, p.26), pois a autonomia é decorrente de uma nova forma de pensar, construída ativamente, na participação/investigação científica.

Neste sentido, estabeleceu-se como objetivo “*Avaliar o uso da atividade experimental para a resignificação da prática educativa em prol da educação ambiental*”, que tendo como pergunta norteadora: “*É possível resignificar a prática educativa, em prol de novos saberes ambientais, por meio de atividades experimentais?*”.

Percurso Metodológico

A pesquisa teve uma abordagem qualitativa (KAUARK; MANHÃES; SOUZA, 2010). Além da observação de todas as etapas, com anotação em diário de bordo, os alunos responderam à questionário composto por questões abertas e fechadas. Participaram da pesquisa 26 alunos de diferentes faixas etárias, regularmente matriculados, no 1º ano EJA/EM (Educação de Jovens e Adultos / Ensino Médio), em uma Escola Estadual, localizada no município de Cariacica / ES. Uma parte, adultos trabalhadores que não tiveram acesso à escolarização na idade adequada; outra, jovens que, por motivos diversos, optaram por concluir a educação básica no ensino noturno. As respostas escritas dos questionários e as anotações do diário de bordo, resultante da observação, constituíram a base de dados exposto, resumidamente, a seguir.

Resultados e discussão

Conforme defende Freire (2010), o professor que realizou a intervenção se colocou no papel de problematizador e buscou estabelecer uma relação horizontal e dialógica. Neste sentido, a prática se iniciou tendo como pergunta problematizadora, “*O que são bactérias?*”, e alguns alunos demonstraram um conhecimento prévio a respeito do assunto, como por exemplo, “*são pequenos organismos*” e outros ainda fizeram associações do tipo “*fazem mal para a saúde*”. Durante o diálogo, foram surgindo diversos questionamentos por parte dos alunos, tais como: “*Existem bactérias na carteira onde estudo?*”, “*Qual a importância das bactérias para o ambiente?*”, “*Elas apenas causam doenças e males à saúde humana?*”.

Dando continuidade, com a finalidade de verificar a existência desses microrganismos e sua importância para o ambiente e para o homem, os alunos foram convidados a se organizarem em grupos para fazerem o experimento de “*cultivo de bactérias*”. Sendo então, apresentados à eles os materiais necessários e algumas correlações, como: tubete de plástico (tubo de ensaio), hastes com algodão, lamparina (vidro com álcool e barbante), álcool 70°, caixa de papelão com lâmpada incandescente de 60 watts (Estufa), pote de vidro com tampa de rosca e a mistura de gelatina incolor, açúcar e caldo de carne, preparada e refrigerada antecipadamente (placa de petri com meio de cultura).

Além de apresentar o material, foi explicada a finalidade de cada um deles e a maneira correta de manipulação, no intuito de minimizar os riscos de uma contaminação não planejada. Assim, cada grupo recebeu um tubete contendo uma haste com algodão umedecido em água com açúcar, para coleta das bactérias nos locais escolhidos. Momento no qual os alunos se mostraram eufóricos e foram socializando seus locais de coleta, como carteira da sala, mesa do refeitório, sanitário masculino, celular, telefone público, sandálias, unhas e maçaneta. Pelas manifestações pode-se observar que esta proposta se apresentou como instigante (SASSERON; CARVALHO; 2011), afastando-se de um ensino estanque e fragmentado (VELOSO, 2007).

Retornando da coleta, cada grupo recebeu um pote de vidro, para a transferência dos microrganismos coletados para o meio de cultura, sendo em seguida colocado na estufa (na sala dos professores) para aguardar por 72 horas o desenvolvimento das bactérias. Os alunos se mostraram ansiosos neste período, ficavam especulando sobre o local que iria “produzir” mais bactérias, criaram expectativas com relação à alguns locais considerados por eles mais contaminados.

Após as 72 horas os grupos pegaram suas amostras e anotaram os resultados obtidos, tais como: presença de odor e mudança de cor. Apesar de locais de coleta diferentes, de um modo geral, os grupos chegaram às seguintes conclusões: (1) que os microrganismos estão por toda a parte, (2) que precisam de nutrientes para sobreviver e, (3) que estão relacionados à diversos processos biológicos existentes no ambiente e nos seres vivos, de modo que a teoria vinha para reafirmar os resultados e, os alunos se mostraram muito interessados. Em seguida, foi realizada conversa sobre a importância das bactérias enquanto seres decompositores ou recicladores de matéria orgânica, o que permitiu uma inserção dialógica de conceitos científicos, mas também o estabelecimento de um diálogo que visa capacitar para a leitura crítica da realidade, devido ao compromisso de construção de valores e relações sustentáveis, em conformidade com a defesa de Trajber e Sorrentino (2007).

Assim, os alunos foram convidados a participar de um projeto mais amplo, que duraria aproximadamente 16 aulas, iniciando assim o experimento do biodigestor. Momento no qual foi possível observar certa resistência por parte de uma minoria de alunos que questionaram a respeito da falta de “*dever no quadro*”. Evidenciando uma marca característica reprodutivista que vincula uma quantidade grande de conteúdos, desnecessários a uma abordagem mais

global e ética, que vincula, de acordo com Cachapuz *et al* (2011), mínimo necessário de conhecimentos específicos.

Na inserção de conceitos, foi explicado que o Biodigestor é uma tecnologia sustentável, que emprega o uso de bactérias (principalmente as metanogênicas) no processo de decomposição da matéria orgânica, que gera o gás metano, uma substância inflamável que pode ser usada como fonte de energia. Além do gás, é gerado também o biofertilizante, um líquido rico em nutrientes que pode ser usado para o aumento da fertilidade do solo. Uma tecnologia sustentável porque permite tratar resíduos orgânicos num ambiente controlado, diminuindo o lançamento de poluentes na atmosfera, sendo apresentado sobre os danos do gás metano na atmosfera ocasionando o agravamento do Efeito Estufa, bem como as situações dos lixões a céu aberto, que recebem resíduos sem nenhum controle. Buscou-se a compreensão de que o descarte incorreto desses resíduos representa o desperdício de matéria orgânica e um impacto negativo no ambiente e na vida humana.

Para encerramento e compartilhamento das informações e conhecimentos construídos, foi organizada uma mostra em formato de feira cultural, assim os alunos do 1º ano da EJA, apresentaram seus experimentos para todos os alunos da escola. Vale relatar, que um aluno do 2º ano, que assistiu à apresentação dos colegas do 1º ano, procurou o professor para falar que tinha feito, em nível de experiência, a prova ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), e que tinha caído uma questão sobre o biodigestor e que ele respondeu corretamente.

Assim os alunos, sem se identificar, foram convidados a responder um questionário avaliativo. Ao serem questionados sobre a contribuição do trabalho experimental desenvolvido pelo seu grupo, ou pelos outros grupos, todos os alunos consideraram que a atividade desenvolvida contribuiu para a sua aprendizagem. E, quando perguntado se o experimento possuía alguma relação com a vida real (e não simulada no experimento), apenas um aluno disse que não, o que evidencia que os demais (96%) reconhecem a proximidade com sua própria realidade.

Apesar de serem alunos do 1º ano do ensino médio, o que pressupõe, no ensino regular, uma trajetória de 8 anos de vida acadêmica, que pode ter sido encurtada, já que são alunos da EJA, ao serem indagados sobre já terem participado de alguma atividade experimental em sua vida escolar, a maioria disse que não (62%). Confirmando os apontamentos de Cachapuz *et al* (2011) e Trajber e Sorrentino (2007) de que se faz necessário superar a prática transmissiva e inovar no ensino.

Ao identificar a principal dificuldade encontrada no desenvolvimento do experimento, como se tratou de uma pergunta aberta e alguns fizeram mais de um apontamento, as respostas foram, de modo geral, agrupadas em 3 (três) classes de dificuldades: montagem (tempo e material, 45%), trabalho em grupo (30%), apresentação (4%). Assim, quase a metade teve dificuldade com a parte operacional/prática de construção/elaboração do experimento. Uma parte considerável teve dificuldades com o grupo, alguns em reunir-se com os colegas, a maioria jovens/adultos trabalhadores, mas outros em efetivamente trabalhar em grupo, sendo citada a falta de responsabilidade e de união, o que evidencia ainda mais o valor das atividades experimentais como procedimento que permite não só a apropriação do conteúdo científico mas também de conteúdos atitudinais como cooperação e respeito. Um aluno falou da dificuldade de falar em público, citando assim como dificuldade a fase da apresentação. Mas tiveram também os alunos (21%) que declararam não ter tido dificuldade, sendo usada como justificativa, por exemplo, o compromisso que tiveram o carinho que empreenderam e ainda, o apoio do professor em todo o processo.

Na busca de informações para o aprimoramento do desenvolvimento da atividade, foi perguntado abertamente o que poderia ser melhorado. Neste sentido, 9 alunos (35%)

avaliaram a prática como positiva e teceram elogios do tipo: “*gostei muito dessa atividade*”, “*estava muito bom*”, “*tudo perfeito*” e um sugere o acréscimo de “*projetos mais avançados*”, e demonstra o interesse em fazer outros “*projetos como esse*”, evidenciando o germe da curiosidade, do interesse pelo olhar investigador.

Tirando o fator tempo, que foi avaliado por dois alunos como insuficiente, as demais respostas apontam mais para uma espécie de autoavaliação, que uma avaliação da prática propriamente dita, como disse uma aluna “*Sim, mas por parte dos alunos, muitos não levaram ao nível de deveria ser*”. Deste modo, a questão da organização, falta de responsabilidade, pouco compromisso e dificuldade de trabalhar em grupo, foram citados por 14 alunos (54%).

Tais dados apontam justamente para as contribuições da aula experimental para além da aprendizagem de conceitos (SASSERON; CARVALHO, 2011). Se o aluno não costuma ter autonomia na construção de sua aprendizagem, não aprendeu a pesquisar, a se organizar ou não está acostumado a trabalhar em equipe, é natural as dificuldades citadas. Afinal tais aprendizagens costumam ser decorrente de experiências anteriores, mas como 62% declararam anteriormente nunca terem participado de nenhuma atividade prática, a dificuldade é compatível com as habilidades ainda não desenvolvidas.

Por fim, buscando aproximar a análise, ao olhar dos alunos sobre as experiências vivenciadas durante as atividades experimentais e seu cotidiano, foi perguntado sobre as contribuições em seu aprendizado. De modo geral, as respostas apresentaram consonância com os pontos anteriores, bem como tornou possível à análise de outras questões.

Dentre os apontamentos, 8 (oito) alunos destacaram a metodologia adotada, deixando claro que aprender por meio de atividades experimentais é mais fácil e interessante. Um deles afirma: “*Porque no papel é uma coisa, na prática é outra, deveria ter mais aula dessa prática*”, outro falou da dificuldade que tem de colocar as ideias no papel, mas da facilidade que sentiu de colocar “*a mão na massa*”. Dentre estes, 3 (três) alunos, destacaram também o interesse de participar de outros experimentos.

Ao fazer os apontamentos sobre seu próprio aprendizado, a questão do trabalho em grupo apareceu no texto de 4 (quatro) alunos. Um deles deixou claro que é preciso aprender a “*lidar com o grupo*”, enquanto os outros, destacaram a aprendizagem colaborativa possível por meio deste tipo de atividade, “*Porque é uma troca de conhecimento, de um para o outro*” ou “*Porque ao interagir com o grupo podemos ouvir opiniões diferentes e aprender mais*”. Apontamentos que nos remetem às qualidades essenciais destacadas pela pedagogia do oprimido (FREIRE, 2010).

As demais respostas, além de apresentar uma boa aceitação da prática metodológica, enfatizam também construção de novos saberes, que eles acreditam serem úteis ao seu cotidiano. Um dos participantes afirmou: “*Em minha visão, tudo o que você faz, seja na escola ou não, contribui para a aprendizagem do ser humano. E esse projeto sem dúvidas foi de muito aprendizado. Destacou experimentos e fatos incríveis, que muitas pessoas não conhecia*”, outro falou que além de mudar sua prática em casa, ensinou para os parentes.

Destes, 4 (quatro) de modo mais amplo, relacionaram a prática escola, ao seu cotidiano e ao ambiente, escrevendo sobre a contribuição das práticas de reaproveitamento/reciclagem, para a preservação do ambiente ou do novo olhar sobre o papel da natureza. Apesar desta pequena representação textual, duas questões levam a uma análise positiva: primeiro, na hora de produzir as respostas, o que mais veio aos seus pensamentos, foram as experiências novas que as atividades experimentais lhes propiciaram, evidenciando a construção de uma nova atitude diante da construção do conhecimento; segundo, as observações do trabalho desenvolvido e das apresentações, explicitam também, a aquisição de novos conceitos científicos, que foram

aprendidos de forma mais natural, e de certo modo, alteraram os discursos dos alunos, apesar de ainda não estarem presentes em suas produções escritas.

Conclusões e implicações

Acredita-se que as atividades experimentais, contribuíram para um despertar científico e o exercício do olhar curioso, contribuindo para a passagem do conhecimento cotidiano (fruto do senso comum) ao conhecimento científico, numa relação de respeito e diálogo, em prol da emancipação e construção de novos valores e relações entre homem e ambiente. Assim, respondendo a pergunta de pesquisa, considera-se que é possível resignificar a prática educativa, em prol de novos saberes ambientais, por meio de atividades experimentais.

Deste modo, para sistematizar a avaliar do uso da atividade experimental para esse fim, estabeleceu-se um paralelo com os preceitos da pedagogia do oprimido, o que tornou possível afirmar que esta prática vem ao encontro da transformação proposta por Freire (2010), na qual a educação é um processo humanizante, social, político, ético, histórico e cultural; a escola, um ambiente favorável à curiosidade, criatividade, raciocínio lógico e descoberta; o conhecimento construído de forma autônoma, na interação e diálogo; o ensino, é também um processo de incentiva a pesquisa; e, a aprendizagem, a reformulação de saberes.

Tendo como aporte teórico Mello e Trajber (2007), Morin (2001), Cachapuz et al (2011), Veloso (2007, p.78) e Trajber e Sorrentino (2007) foi possível mostrar que ainda vigora em nosso século um processo educativo obsoleto que não atende as reais condições da vida humana em sua complexidade, fazendo-se urgente a resignificação da prática educativa. Freire (2010) aponta como caminho prioritário para uma prática transformadora, o respeito e o diálogo, que se constitui, de acordo com Lobino (2013) e Loureiro (2007), a base de um processo educativo transformador, popular, emancipatório e dialógico, fundamentais à educação ambiental crítica. Dentre as práticas que congregam essas qualidades, optou-se pelas atividades experimentais investigativas, que segundo Sasseron e Carvalho (2011), Cachapuz, Praia e Jorge (2004) e Azevedo (2009) permite uma ação ativa sobre o objeto de estudo, como a pesquisa, a observação, o estabelecimento de hipóteses, o registro dos resultados, o exercício da argumentação e a elaboração de conceitos. E o retorno dos alunos, evidenciou que apesar de não estarem acostumados, este tipo de prática lhes apresenta como algo instigante, aproximando o que se ensina na escola com o que se vivencia fora dela, tornando mais evidente a intrincada relação entre o saber cotidiano, o escolar e o científico.

Em relação às práticas experimentais propriamente ditas, nossos dados e a discussão subsequente sugerem que, mesmo sendo reconhecidamente importante para a promoção da educação ambiental, os alunos acabam não tendo acesso. É importante, mas não é praticada. E esses alunos acabam estudando ciências por aproximadamente 8 anos, por meio de práticas mais reprodutivistas, perdendo a chance de vivenciar um ensino mais dinâmico, participativo e investigativo. Para a mudança deste cenário, acredita-se então na resignificação da prática pelo viés da educação ambiental, que por sua intrincada relação com a vida humana, propiciará um ensino mais instigante e envolvente, ficando como sugestão o uso de atividades experimentais investigativas.

Referências

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. **Ensino por investigação**: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p.19-33.

CACHAPUZ, Antônio; GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo (org.). **A necessária renovação do ensino das Ciências**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CACHAPUZ, Antônio; PRAIA, João; JORGE, Manuela. **Da educação em ciências às orientações para o ensino das ciências**: um repensar epistemológico. Revista Ciência & Educação, nº 3, V.10, pp. 363-381, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n3/05>>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa (1996). 42ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

KAUARK, Fabiana da S.; MANHÃES, Fernanda C.; SOUZA, Carlos H. M. de. **Metodologia da pesquisa**: um guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010

LOBINO, Maria das Graças Ferreira. **A práxis ambiental educativa**: diálogo entre diferentes saberes. 2. ed. Vitória/ES: EDUFES, 2013.

LOUREIRO, Carlos F. B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In.: BRASIL. **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente/Departamento de Educação Ambiental; UNESCO, 2007. p.65-72.

MELLO, Soraia S. de; TRAJBER, Rachel. (Coord). **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente/Departamento de Educação Ambiental; UNESCO, 2007.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 3ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Alfabetização científica**: uma revisão bibliográfica. Investigações em ensino de ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID254/v16_n1_a2011.pdf.

TRAJBER, Rachel; SORRENTINO, Marcos. Políticas de Educação Ambiental do Órgão Gestor. In.: BRASIL. **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente/Departamento de Educação Ambiental; UNESCO, 2007. p.13-22.

VELOSO, Najla. Entre camelos e galinhas, uma discussão acerca da vida na escola. In.: BRASIL. **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente/Departamento de Educação Ambiental; UNESCO, 2007. p.73-84.