



LIMITES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DE OFICINAS DE RECICLAGEM FRENTE AO DESCARTE INADEQUADO DO ÓLEO DE COZINHA EM CENTROS URBANOS

VIVIANE MIRIAM CARDOSO CRUZ

Centro Universitário Anhanguera da São Paulo, SP
Coordenadora dos cursos de Licenciatura em História, Matemática, Letras e Pedagogia no Centro Universitário Anhanguera da São Paulo.
Mestre em Saúde Ambiental pela FMU.
<http://lattes.cnpq.br/5624349816865489>

RENATA FERRAZ DE TOLEDO

Centro Universitário Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, SP
Docente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Ambiental da FMU. Pós-doutora em Educação (FE-USP, 2013). Doutora em Saúde Pública (FSP-USP, 2006).
<http://orcid.org/0000-0002-4770-7842>

VANESSA APARECIDA FEIJÓ DE SOUZA

Centro Universitário Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, SP
Docente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Ambiental da FMU. Doutorado em Medicina Veterinária (Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses) pela Universidade de São Paulo (2014).
<https://orcid.org/0000-0001-5183-0360>

ANDRÉIA MARIA MARTARELLO GONÇALVES

Universidade Paulista - UNIP, SP
Docente da Universidade Paulista - UNIP. Doutorado em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres pela Universidade de São Paulo (2000).

RESUMO

Este artigo destaca o descarte inadequado de óleo de cozinha como uma das práticas causadoras de contaminação da água, inclusive em centros urbanos, agravando a escassez hídrica e dificultando seu acesso à população. Tem por objetivo promover reflexões sobre limites da educação ambiental, a partir de estudo realizado junto à estudantes de Curso de Pedagogia. Foram aplicados questionários para investigar locais de descarte e, após análise destas informações, foi elaborada e desenvolvida uma capacitação, incluindo oficina para produção de sabão. Entretanto, resultados mostraram a não adesão dos participantes ao produto final. Conclui-se que, oficinas dessa natureza, embora proponham a prática pela experiência, devem ir além da exposição de conteúdos, seguidos por vivências sensibilizadoras. A gravidade dos problemas socioambientais da atualidade, especialmente no contexto urbano, demandam espaços de aprendizagem social contextualizados e dialógicos, que estimulem a busca de soluções compartilhadas, caminhando-se em direção à sustentabilidade.

Palavras-chave: contaminação da água; óleo vegetal; educação ambiental; aprendizagem social.

LIMITS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND RECYCLING WORKSHOPS AGAINST THE INAPPROPRIATE DISPOSAL OF COOKING OIL IN URBAN CENTERS

ABSTRACT

This article highlights the inadequate disposal of cooking oil as one of the practices that cause water contamination, including in urban centers, aggravating water scarcity and making it difficult to access the population. It aims to promote reflections on the limits of environmental education, based on a study carried out with the students of the Pedagogy Course. Questionnaires were applied to investigate disposal sites and, after analyzing this information, a training was elaborated and developed, including a soap production workshop. However, results showed the non-adherence of the participants to the final product. It is concluded that such workshops, although they propose to practice from experience, must go beyond content exposition, followed by sensitizing experiences. The seriousness of today's socio-environmental problems, especially in the urban context, requires contextualized and dialogical social learning spaces that stimulate the search for shared solutions, moving towards sustainability.

Keywords: water contamination; vegetable oil; environmental education; social learning.

LÍMITES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DE TALLERES DE RECICLAJE FRENTE AL DESCARTE INADECUADO DEL ACEITE DE COCINA EN CENTROS URBANOS

RESUMEN

Este artículo destaca el descarte inadecuado de aceite de cocina como una de las prácticas causantes de contaminación del agua, incluso en centros urbanos, agravando la escasez hídrica y dificultando su acceso a la población. Tiene por objetivos promover reflexiones sobre límites de la educación ambiental, a partir de estudio realizado junto a los estudiantes de Curso de Pedagogía. Se aplicaron cuestionarios para investigar lugares de descarte y, después de análisis de estas informaciones, se elaboró y desarrolló una capacitación, incluyendo taller para producción de jabón. Sin embargo, los resultados mostraron la no adhesión de los participantes al producto final. Se concluye que, talleres de esa naturaleza, aunque proponen la práctica por la experiencia, deben ir más allá de la exposición de contenidos, seguidos por vivencias sensibilizadoras. La gravedad de los problemas socioambientales de la actualidad, especialmente en el contexto urbano, demandan espacios de aprendizaje social contextualizados y dialógicos, que estimulen la búsqueda de soluciones compartidas, caminando hacia la sustentabilidad.

Palabras clave: contaminación del agua; aceite vegetal; educación ambiental; aprendizaje social.

INTRODUÇÃO

Dentre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, propostos pela Organização das Nações Unidas - ONU, no Programa Agenda 2030, está assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos (<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>). Atualmente, mais de 1 bilhão de pessoas no mundo não tem acesso adequado à água, e a escassez hídrica tende a crescer devido, principalmente, ao crescimento populacional em grandes centros urbanos, associado à uma também crescente demanda por alimentos e energia, e aos impactos das mudanças climáticas (Jacobi, Empinotti & Schmidt, 2016; United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2019).

A contaminação de cursos d'água contribui para agravar esta problemática, encarecendo o tratamento deste recurso e dificultando cada vez mais o acesso à água potável e de qualidade à população (UNESCO, 2019). Diversas são as práticas causadoras desses processos de contaminação, dentre elas, este artigo destaca o descarte inadequado de óleo de cozinha utilizado, especialmente, em residências e estabelecimentos comerciais. Nestes locais, muitas vezes, este resíduo acaba sendo despejado diretamente na pia ou vaso sanitário, comprometendo a rede de esgoto (Castellanelli, Mello, Ruppenthal & Hoffmann, 2007). E, quando despejado diretamente no solo, pode provocar sua impermeabilização, dificultar o acesso à nutrientes pela fauna e flora, e até atingir o lençol freático (Wildner & Hillig, 2012; Zucatto, Welle & Silva, 2013).

Assim, estes e outros impactos decorrentes da constante degradação ambiental evidenciam a necessidade de ações voltadas à reversão desse cenário, especialmente aquelas focadas em educação ambiental. Tais propostas podem promover reflexões e atuar como fontes de aprendizagens, unindo teoria e prática, para que todos os envolvidos, ao incorporarem novos conhecimentos, valores e habilidades, possam fazer uso deles na maneira como se relacionam com o meio ambiente e a sociedade (Mello & Trajber, 2007). Para Wals (2015), essa perspectiva de aprendizagem demanda avaliação constante sobre o processo vivenciado e as lições apreendidas, para que, efetivamente, se transformem em práticas.

Em concordância, Jacobi (2003) lembra que as práticas sociais são muitas vezes marcadas pela degradação do meio ambiente, porém, se faz necessário ampliar os sentidos atribuídos à educação ambiental, evitando visões reducionistas de preservação da natureza. Para o autor, a educação ambiental diz respeito a um conjunto de pessoas no universo educativo, envolvendo diversos sistemas de conhecimento e possibilitando a capacitação de indivíduos e grupos sociais numa perspectiva interdisciplinar. Assim, um dos desafios é promover uma educação ambiental que seja crítica e inovadora nos níveis formais e não formais e, acima de tudo, um ato político voltado à transformação social.

Um dos primeiros passos para esta transformação é, entretanto, a mobilização social e a participação direta dos envolvidos, a partir do reconhecimento e respeito ao pluralismo e à diversidade de valores, ideologias e conhecimentos prévios dos participantes desse processo (Toledo, Giatti & Pelicioni, 2012). Isso porque, conforme Chauí (2008) toda cultura e cada sociedade institui uma moral, ou seja, valores que concernem ao bem e ao mal, ao permitido e ao proibido, mas, tais regras de conduta são válidas apenas para os membros daquela sociedade.

Nesse sentido, programas educacionais que preconizam ações de educação moral e ética impostas, arbitrárias ou de doutrinação, tendem ao fracasso. Ao contrário, diferentes formas de refletir sobre cada contexto e realidade devem ser estimuladas a fim de facilitar a construção de novos valores (Menin, 2002). Isso porque, soluções para os problemas ambientais, em direção à sustentabilidade, só poderão ser alcançados se fizerem sentido culturalmente e reconhecerem a diversidade de contextos socioambientais (Markham, Larmer & Ravitz, 2008; Escobar, 2017).

Assim, apesar de avanços teóricos, práticos, legais e institucionais observa-se ainda a ênfase dada por muitos programas de educação ambiental na mudança de comportamento, o que contribui para fragilizar as discussões sobre as verdadeiras causas de problemas socioambientais, associadas em grande parte ao modelo de consumo e às relações sociais e de poder conflituosas vigentes (Pelicioni & Philippi, 2014).

Educar implica, portanto, em adesão voluntária, a partir de situações e experiências que estimulem as potencialidades humanas e a consciência crítica e reflexiva, para que, assim, motivados por este processo os sujeitos possam incorporar conhecimentos construídos em sua prática cotidiana e caminhar em direção à almejada sustentabilidade e à transformação social (Pelicioni,

2000). Para tal, faz-se necessária a criação de espaços de convívio e diálogo, que favoreçam reflexões em torno das complexas relações de interdependência frente à problemática socioambiental da atualidade (Jacobi, Toledo & Grandisoli, 2016).

Diante deste contexto, este artigo tem por objetivo promover reflexões sobre limites da educação ambiental, a partir de resultados de um estudo sobre o descarte de óleo de cozinha, seguido de oficina de produção de sabão caseiro.

O DESCARTE INADEQUADO DO ÓLEO DE COZINHA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS EM CENTROS URBANOS

Muitos são os materiais, assim como seus resíduos, que representam riscos de poluição ambiental. Dentre estes, destaca-se o óleo vegetal consumido para o preparo de alimentos nos domicílios e em estabelecimentos industriais e comerciais. Especialmente nas cozinhas domésticas, depois de utilizado, o óleo vegetal é, frequentemente, descartado de forma inadequada (Teixeira, 2004; Wildner & Hillig, 2012; Zucatto *et al.*, 2013).

De acordo com Costa Neto e Rossi (1999) o óleo pode ser obtido por meio de sementes como o caju, linhaça, girassol, buriti e a mamona, ou então por meio de grãos como o milho, a soja, ou também por outros alimentos de origem vegetal, tais como o abacate, a azeitona, a abóbora, a canola. Após o processo de refino e produção, o óleo que se obtém pode ser utilizado não somente no preparo de alimentos, mas também como componente de lubrificantes, ser agregado a tintas ou ainda servir de combustível.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, em sua Resolução nº 270, de 22 de setembro de 2005, define os óleos vegetais como produtos constituídos, principalmente, de glicérides e ácidos graxos de espécie(s) vegetal(is). Podem conter pequenas quantidades de outros lipídeos como fosfolipídeos, constituintes isaponificáveis e ácidos graxos livres, naturalmente presentes no óleo ou na gordura (Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA], 2005).

Essas são características que tornam o óleo vegetal, quando descartado de forma inadequada, um potencial poluidor dos recursos naturais, especialmente do solo e da água. Castellaneli *et al.* (2007) lembram que, devido à falta de informação da população, o resíduo do óleo de cozinha, gerado diariamente nos lares, indústrias e estabelecimentos do país, especialmente em áreas de maior concentração populacional, como áreas urbanas, acaba sendo despejado diretamente em pias ou vasos sanitários, alcançando os sistemas de esgoto, causando mau cheiro, danos e o entupimento de canos, dificultando e encarecendo processos de tratamento da água.

Ao atingir diretamente o solo, pode alterar sua permeabilidade e contaminar o lençol freático (Teixeira, 2004; Wildner & Hillig, 2012; Zucatto *et al.*, 2013), além de ocasionar impactos negativos à fauna e flora aquáticas (Fernandes, Pinto, Medeiros & Pereira, 2008; Pitta, Nogueira, Sacomano & Lima, 2009). Estima-se que um litro de óleo contamina o equivalente a um milhão de litros de água, que são suficientes para o consumo de uma pessoa por um período de 14 anos (Alberice & Pontes, 2004).

Entretanto, o óleo que sobra nos processos de fritura dos alimentos pode ter um destino diferente do descarte irregular. Pode ser transformado em outros produtos como: biodiesel, sabão, resinas para tintas, massa para vidraceiro e na produção de rações para animais. A reciclagem possibilita seu reprocessamento mantendo suas características, além de reduzir o volume total, conservar recursos naturais, economizar energia, e diminuir a poluição do ar, da água e do solo (Valle, 2004; Zucatto *et al.*, 2013).

O descarte dos óleos lubrificantes usados, que são considerados resíduos tóxicos, é regulamentado por Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 362, de 23 de junho de 2005, alterada pela Resolução nº 450, de 06 de março de 2012. O procedimento correto deve contemplar o recolhimento, coleta e destinação final, de maneira a reduzir o impacto negativo ao meio

ambiente e recuperar o máximo de seus constituintes (Resolução nº 450, de 06 de março de 2012). Essa prática de logística reversa é também indicada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010).

Diante desta preocupação em relação aos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado do óleo vegetal utilizado, especialmente, nos domicílios, comumente se encontram propostas que transformam este produto, depois de utilizado, em sabão caseiro.

Muitas iniciativas de coleta de óleo de cozinha usado e oficinas de produção de sabão caseiro estão associadas à projetos de educação ambiental, como o projeto Ecolimpo, da cidade de São Francisco do Sul, SC (Lopes & Baldin, 2009). Também com esta proposta educativa estão iniciativas em universidades, como na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que recolhe óleo usado para posterior transformação em sabão caseiro (Nezi, Uhdre & Romero, 2011), ou como na Universidade Rural de Pernambuco onde, com a orientação dos professores do curso de química, os graduandos capacitam moradores da cidade de Serra Talhada para fabricação de sabão caseiro (Sá *et al.*, 2009). O mesmo se deu na cidade de Oivedos, PB, em que graduandos também do curso de química levaram às escolas da região esta preocupação voltada ao reaproveitamento de óleo na fabricação de sabão caseiro (Santos, Dias, Lima & Oliveira, 2011). E ainda, na cidade de Conceição do Araguaia, PA, professores e estudantes do Instituto Federal de Tecnologia e Educação do Pará desenvolveram oficina de fabricação de sabão caseiro para mulheres de comunidades carentes da região (Carvalho, Leite, Araújo & Santos, 2013).

ESTUDO SOBRE O DESCARTE DE ÓLEO DE COZINHA E OFICINA DE PRODUÇÃO DE SABÃO CASEIRO: APRENDI FAZER, MAS NÃO QUERO UTILIZAR

Diante da relevância desta problemática socioambiental e, inspirado por iniciativas como as relatadas anteriormente, foi desenvolvido um estudo para investigar locais de descarte de óleo de cozinha utilizado em preparações alimentares domésticas e desenvolver capacitação sobre o descarte correto do óleo, danos causados ao meio ambiente quando descartado incorretamente e oficina para produção de sabão caseiro.

O presente estudo foi uma análise descritiva e exploratória e teve como público-alvo estudantes de Curso de Pedagogia em uma instituição de ensino superior particular do município de São Paulo, com perfil adequado aos principais questionamentos deste estudo. Em sua maioria eram mulheres, com faixa etária entre 20 e 57 anos, casadas, com filhos, e consumidoras de óleo de soja, milho e girassol, utilizado principalmente no preparo dos alimentos para a família. Os dados coletados foram avaliados de forma descritiva e os resultados obtidos comparados com o auxílio do teste qui-quadrado, sendo que foi demonstrada associação estatística a 0,05 de significância (Plakett, 1983). O pacote estatístico IBM SPSS v. 23 foi utilizado a fim de obter o nível descritivo (valor de p) desta análise.

Dos 816 estudantes matriculados no ano de 2015, no curso de graduação em Pedagogia da IES investigada, 262 responderam inicialmente a um questionário. Deste total, 7 não foram incluídos na análise por conta de inconsistência das informações, sendo que foram aproveitados 255 questionários respondidos.

Dentre os participantes, 94,5% (241/255) eram mulheres, e apenas 5,5% (14/255) homens. Esta é uma das características do Curso de Pedagogia que, comumente, apresenta maior percentual de mulheres. Para a pesquisa em questão, este foi um fator importante, pois as mulheres, em sua maioria, gerenciam em seus lares a compra de alimentos, elaboração de receitas e o destino final das sobras dos alimentos preparados. Entretanto, não foi verificada associação significativa entre o gênero e o conhecimento prévio sobre o reaproveitamento do óleo residual ($p=0,556$).

A idade média dos participantes no estudo foi de 33,5 anos (desvio padrão=9,45 anos), e a média de pessoas que compõe a família era de 4 pessoas (desvio padrão=2,54 pessoas). Sobre a ocupação, 63,5% (162/255) estavam empregadas, e 36,5% (93/255) não estavam. Também não se

verificou diferença estatística entre esses dois grupos em relação ao conhecimento prévio sobre reaproveitamento de óleo de uso doméstico ($p=0,091$).

Quando questionados sobre a compra e preparo de alimentos, 80% (204/255) responderam afirmativamente que compravam os gêneros alimentícios para sua casa e preparavam os alimentos consumidos pela família, enquanto que 20% (51/255) responderam que não eram responsáveis diretos por isso.

Sobre o descarte do óleo de cozinha que sobrava das preparações em suas residências, 49% (125/255) declararam enviar para o reaproveitamento, portanto, ainda 51% (130/255) dos respondentes descartava o óleo de maneira inadequada, ou seja, conforme mencionado por eles: na pia da cozinha em 20,4% (52/255), no vaso sanitário em 2,75% (7/255), no jardim de casa em 2,75% (7/255), no bueiro da rua onde moravam em 4,3% (11/255) e, finalmente, 19,2% (49/255) alegaram descartar o óleo junto ao lixo produzido pela família, onde o destino final são os aterros sanitários da cidade, o que também não é adequado. Diversos estudos já evidenciaram impactos ambientais e à saúde humana decorrentes de práticas como essas, de descarte inadequado de óleo de cozinha (Alberice & Pontes, 2004; Teixeira, 2004; Fernandes *et al.*, 2008; Pitta *et al.*, 2009; Wildner & Hillig, 2012; Zucatto *et al.*, 2013).

Ao se comparar a proporção de estudantes que optavam pelo reaproveitamento/reciclagem, entre as diferentes faixas etárias, pôde-se observar que não houve diferença significativa ($p=1,00$). Entre os participantes com menos de 45 anos, 48,9% (107/219) declararam destinar o óleo à reciclagem sendo que essa porcentagem correspondeu a 50% (18/36) dos estudantes com mais de 45 anos.

Essa mesma análise, feita em relação ao conhecimento prévio sobre o reaproveitamento do óleo residual, não evidenciou diferença significativa entre os participantes com menos de 45 anos, e aqueles com idade superior a essa ($p=0,7$). Em relação ao total, 94,5% (241/255) dos entrevistados sabiam que o óleo tem potencial de reciclagem, e apenas 5,5% (14/255) não tinham este conhecimento. Neste item ficou evidenciado que tanto os participantes mais velhos como os mais novos conheciam o potencial de reaproveitamento/reciclagem do óleo para transformação em sabão ou em outros subprodutos. A disciplina Responsabilidade Social e Meio Ambiente inserida na grade curricular no primeiro semestre do curso dos participantes do estudo, onde a ementa elenca a educação ambiental e o cuidado constante com o meio ambiente, pode ter relação intrínseca com o conhecimento dos participantes sobre o assunto.

Em contrapartida, 92,2% (235/255) usariam o sabão caseiro feito a partir de óleo vegetal reutilizado, e apenas 7,8% (20/255) não usariam o sabão.

Após a coleta destas informações por meio de questionários, seguida da análise dos resultados, uma capacitação foi elaborada para uma das turmas do curso, com 54 estudantes.

A capacitação foi desenvolvida em dois momentos. No primeiro foram abordados temas como: características do óleo de cozinha, recursos hídricos, poluição ambiental decorrente do descarte inadequado, necessidade de conservação dos recursos naturais, entre outros. No segundo, os estudantes participaram de uma oficina para produção de sabão caseiro utilizando óleo vegetal.

Após a oficina para produção do sabão, os participantes responderam outro questionário a fim de identificar conhecimentos construídos e a percepção deles para o processo. Entretanto, chamou bastante atenção o fato de que os 54 estudantes que participaram da capacitação responderam neste segundo questionário que não utilizariam o sabão caseiro feito a partir do óleo usado, evidenciando que ainda há preconceito em relação ao odor e aparência do produto final. Este resultado, apesar de contradizer as informações levantadas pelo questionário inicial, demonstra que a experiência da oficina de produção do sabão e o contato físico com o mesmo, podem ter afetado negativamente este conceito, limitando a aplicabilidade desta forma técnica de reaproveitamento/reciclagem de óleo de uso doméstico. Por outro lado, notou-se que os estudantes ficaram sensibilizados e motivados a replicar os conhecimentos adquiridos, apesar da não aceitação do sabão produzido na oficina.

Apesar dos limites dessa pesquisa em relação ao número de questionários respondidos e de participantes da oficina, considera-se que reflexões importantes emergiram da análise dos resultados obtidos, com potencial de contribuição para as áreas de interface da educação, saúde e sustentabilidade, conforme serão discutidas a seguir.

LIMITES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM FOCO NA MUDANÇA DE COMPORTAMENTO: EU SEI O QUE É MELHOR PARA VOCÊ

“Fumar você aprende. Parar de fumar a gente ensina”. Esta frase foi utilizada em uma campanha antitabagismo promovida por um hospital de referência de uma grande cidade do país, e utilizada por Meyer, Mello, Valadão e Ayres (2006) para questionarem, dentre outros aspectos, práticas educativas pautadas na transmissão de conhecimentos de “especialistas” para “leigos”, as quais desvalorizam experiências de vida e saberes cotidianos. Os autores chamam a atenção para ações de educação em saúde voltadas à prevenção de riscos e à normatização e prescrição de comportamentos saudáveis, que desconsideram situações de vulnerabilidade em diferentes contextos e/ou realidades.

Sobre este aspecto pode-se fazer um paralelo à programas e projetos de educação ambiental que, da mesma maneira, prescrevem comportamentos ambientalmente corretos como solução isolada para os problemas socioambientais: “jogue o lixo no lixo”, “apague a luz”, “economize água” (Pelicioni & Philippi, 2014). É evidente que práticas como estas são importantes, mas dificilmente serão incorporadas pelas pessoas em seu dia-a-dia, a partir de uma lógica educativa culpabilizadora (Menin, 2002; Escobar, 2017).

Neste contexto, questiona-se quais seriam as razões que levaram os participantes da oficina de reciclagem de óleo de cozinha para produção de sabão à não adesão ao produto final? Teriam sido utilizadas abordagens e estratégias educativas na lógica “eu sei o que é melhor para você”? Ou simplesmente deve-se considerar que, para grande parte da população, a aparência de um produto ainda tem maior relevância que sua eficácia, mesmo quando associado aos bons resultados deste produto estaria nossa contribuição para minimizar problemas ambientais? Afinal, quais os limites da educação ambiental quando circunscritas a oficinas dessa natureza? Sensibilizar os participantes é suficiente?

Em concordância com Menin (2002), Jacobi (2003), Pelicioni e Philippi (2014) e Escobar (2017), uma pesquisa sobre projetos de educação ambiental desenvolvidos em escolas, a partir da análise de dissertações e teses, realizada por Palmieri e Cavalari (2012), identificou também o predomínio de propostas focadas na transmissão de conteúdos descontextualizados, na expectativa de que os participantes passem a adotar determinados comportamentos desejados por seus proponentes, ou seja, focados no indivíduo e na mudança de pequenos hábitos.

Para que projetos na área educacional desenvolvidos no espaço escolar favoreçam a construção da subjetividade e aproximem os educandos da realidade, devem extrapolar os “muros” da escola, ou seja, devem considerar as transformações sociais e os saberes socialmente construídos e compartilhados no mundo globalizado (Jacobi, 2003; Markham et al., 2008), a partir do diálogo com demais atores que compõem a comunidade escolar como um todo, ou seja, familiares, moradores e profissionais de equipamentos sociais do entorno, poder público, entre outros (Jacobi, Toledo & Grandisoli, 2016).

Oficinas de capacitação, embora proponham a prática pela experiência, devem ir além de modelos que partem da exposição de conteúdos, seguidos por vivências sensibilizadoras. Isso porque, na maior parte das vezes, a definição destes conteúdos é feita por um “especialista” que os considera relevantes, e as vivências seguem “receitas” pré-estabelecidas, no contexto da chamada educação ambiental “conservadora” (Loureiro, 2004). Para Carvalho e Mhule (2016), experiências que não estimulam a reflexão e a criatividade se tornam frágeis na formação da autonomia e da criticidade, componentes fundamentais de uma educação ambiental crítica.

Enquanto a educação ambiental conservadora baseia-se em pressupostos da educação tradicional e no desenvolvimento de atividades pontuais e fragmentadas, a educação ambiental crítica fundamenta-se na educação popular e em princípios como os da pedagogia freireana e, portanto, propõe práticas dialógicas e contextualizadas. Enquanto a primeira, a partir de uma visão reducionista da problemática socioambiental, tem pouco à contribuir para a transformação social, já a segunda, ao propor a compreensão dos problemas em suas múltiplas dimensões, tem maior potencial para questionar o modelo de desenvolvimento socioeconômico vigente e gerar mudanças (Guimarães, 2004). Assim, processos de aprendizagem social com foco na educação ambiental serão capazes de gerar transformações em direção à sustentabilidade quando, além de proporcionarem a criação de espaços de formação, voltados à reflexão crítica e ao diálogo, buscarem coletivamente alternativas ao modelo vigente (Wals, 2015)

Costa e Loureiro (2017) lembram também das aproximações entre a pedagogia freireana e a abordagem interdisciplinar, no sentido de que à educação ambiental crítica cabe contribuir para romper com a lógica de dominação a que os oprimidos estão sujeitos, a partir de situações reais por eles vivenciadas, em diferentes contextos. E, diante da complexidade e incertezas da problemática socioambiental da atualidade, não há dúvidas sobre a relevância da interdisciplinaridade para melhor compreender e equacionar demandas contemporâneas.

Assim, voltando a alguns dos questionamentos anteriores, projetos de educação ambiental reduzidos a ações pontuais, como oficinas de aprendizagens e troca de experiências, sejam elas com foco na reciclagem de óleo de cozinha para a produção de sabão caseiro ou na conservação do jacaré de papo-amarelo, ou seja, independente da temática abordada, estarão limitados à objetivos de sensibilização e de mudanças de comportamento, resultados estes poucos duradouros e eficazes.

Tem-se, portanto, que diante da gravidade dos problemas socioambientais da atualidade, especialmente no contexto urbano, faz-se necessário, a criação de espaços de aprendizagem social mais contextualizados, dialógicos, críticos e reflexivos, que estimulem valores de solidariedade e a busca de soluções compartilhadas, envolvendo diferentes áreas do conhecimento e setores da sociedade, caminhando-se em direção à sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

- Alberici, R.M., & Pontes, F.F.F. (2004) Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão. Espírito Santo do Pinhal, São Paulo. *Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia*. 1(1): 73-76.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2005). *Resolução RDC nº 270*, de 22 de setembro de 2005. Recuperado em 13 de abril, 2016, de http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0270_22_09_2005.html
- Carvalho, A.E.S., Leite, F.S, Araújo, B.S., Nascimento, T.P. & Santos, M.L. (2013, novembro). Economia solidária e ecológica: Oficina de sabão caseiro a partir de óleo reutilizado, com mulheres de comunidade carente, em Conceição do Araguaia-PA. *Anais do IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*. Salvador/BA. Recuperado em 16 de março, 2016, de <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/III-027.pdf>
- Carvalho, I.C.M., & Mhule, R.P. (2016). Intenção e atenção nos processos de aprendizagem. Por uma educação ambiental “fora da caixa”. *Ambiente & Educação. Revista de Educação Ambiental*. 21 (1): 26-40. Recuperado em 2 de maio, 2018, de <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6090>
- Castellanelli, C.A., Mello, C.I., Ruppenthal, J.E. & Hoffmann, R. (2007, abril). Óleos comestíveis: o rótulos das embalagens como ferramenta informativa. *Anais do I Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí*. Recuperado em 9 de novembro, 2016, de <http://ensu2007.pa->

ginas.ufsc.br/files/2015/08/%C3%93leos-Comest%C3%ADveis-O-R%C3%B3tulo-das-Embalagens-co-mo-Ferramenta-l1.pdf

Chauí, M. (2008). *Convite à filosofia*. (13ª ed). São Paulo: Ática.

Costa, C. A., & Loureiro, C.F. (2017). A interdisciplinaridade em Paulo Freire: aproximações político-pedagógicas para a educação ambiental crítica. *Revista Katálysis*. 20(1):111-121. <http://dx.doi.org/10.1590/1414-49802017.00100013>

Costa, P.R. Neto, & Rossi, L.F.S. (1999). Produção de Biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. *Química Nova*. 23(4). Curitiba. Recuperado em 11 de outubro, 2015, de http://quimicanova.s bq.org.br/imagebank/pdf/Vol-23No4_531_v23_n4_%2816%29.pdf

Escobar, A. (2017). *Designs for the pluriverse: radical interdependence, autonomy and the making of worlds*. Durham: Duke University Press.

Fernandes, R.K.M., Pinto, J.M.B., Medeiros, O.M. & Pereira, C.A. (2008, outubro). Biodiesel a partir de óleo residual de fritura: alternativa energética e desenvolvimento sócio-ambiental. *Anais do XXVIII Encontro nacional de Engenharia de Produção. A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável*. Rio de Janeiro. Recuperado em 10 de outubro, 2015, de http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_077_542_12014.pdf

Guimarães, M. (2004). Educação ambiental crítica. In: P.P. Layrargues (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. (p.25-34) Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

Jacobi, P.R. (2003). Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Caderno de Pesquisa*, (118), 189-206. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008>

Jacobi, P.R., Empinotti, V. L., & Schmidt L. (2016). Escassez Hídrica e Direitos Humanos. *Ambiente & Sociedade*, 19(1). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoceditorialv1912016>

Jacobi, P.R., de Toledo, R.F., & Grandisoli, E. (2016). Education, sustainability and social learning. *Brazilian Journal of Science and Technology*, 3(3). <https://doi.org/10.1186/s40552-016-0019-2>

Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010 (2010). Institui a *Política Nacional de Resíduos Sólidos*; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Recuperado em 20 de outubro, 2015, de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

Lopes, R.C., & Baldin, N. (2009, outubro). Educação ambiental para a reutilização do óleo de cozinha na produção de sabão - Projeto “Ecolimpo”. *Anais do IX Congresso Nacional de Educação, Educere, III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia*, PUCPR, Curitiba, PR, 1035.

Loureiro, C.F. (2004). Educação Ambiental Transformadora. In: P.P. Layrargues, (Org). *Identidades da Educação Ambiental Brasileira* (p. 65-84). Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

Markham, T. Larmer, J. & Ravitz, J. (2008) *Buck Institute for Education. Aprendizagem baseada em Projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio*. (Tradução Daniel Bueno, 2ª ed.). Porto Alegre: Artmed.

Mello, S.S., & Trajber, R. (Coords.). (2007). *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.

Menin, M.S.S. (2002). Valores na escola. *Educação e Pesquisa*. 28(1):91-100. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022002000100006>

Meyer, D.E.E., Mello, D.F., Valadão, M.M., & Ayres, J. R.C.M. (2006). “Você aprende. A gente ensina?”: interrogando relações entre educação e saúde desde a perspectiva da vulnerabilidade. *Cadernos de Saúde Pública*. 22 (6): 1335-1342. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2006000600022>

Nezi, S.M., Uhdre, D.F., & Romero, A.L. (2011, outubro). Implementação do Projeto “Reciclagem de óleos e gorduras usados em frituras através da fabricação de sabão” na UTFPR. *Anais do*

VI EPCT Encontro de produção científica e tecnológica. Recuperado em 28 de janeiro, 2016, de http://www.fecilcam.br/nupem/anais_vi_epct/PDF/engenharias/01.pdf

Palmieri, M. L.B., & Cavalari, R.M.F. (2012). Limites e possibilidades dos projetos de educação ambiental desenvolvidos em escolas brasileiras: análise de dissertações e teses. *Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 29. Recuperado 2 de novembro de 2016, de <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2900/1898>

Pelicioni, M.C.F. (2000). *Educação em saúde e educação Ambiental: estratégias de construção da escola promotora da Saúde*. Tese de Livre Docência. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

Pelicioni, M.C.F., & Philippi, A. Jr. (2014). Bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas da educação ambiental. In: A. Jr. Philippi & M.C.F. Pelicioni (Orgs.). *Educação Ambiental e Sustentabilidade*. (2ª ed, p.3-12). Barueri, SP: Manole.

Pitta, O.S.R. Jr, Nogueira, M.S. Neto, Sacomano, J.B., & Lima, J.L.A. (2009, maio). Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo. *Anais do II International Workshop Advances in Cleaner Production. Key elements for a sustainable world: energy, water and climate change*, São Paulo, Brazil. Recuperado em 11 de dezembro, 2015, de <http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/2/M.%20S.%20Nogueira%20-%20Resumo%20Exp.pdf>

Plackett, R. L. (1983). Karl Pearson and the chi-squared test. *International Statistical Review/Revue Internationale de Statistique*, 59-72. Recuperado em 08 de novembro, 2019, de https://www.jstor.org/stable/1402731?seq=1#page_scan_tab_contents.

Resolução nº 450, de 06 de março de 2012 (2012). Dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Altera os artigos 9, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o artigo 24-A à Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Recuperado em 22 de março, 2018, de <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=674>

Santos, P.T.A., Dias, J., Lima, E.V., & Oliveira, C.V.Q. (2011). Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de química. *Eclética Química*, 36(1):78-92. Recuperado em 27 de fevereiro, 2016, de <http://revista.iq.unesp.br/ojs/index.php/ecletica/article/view/132/100>

SÁ, R.F., Carvalho, M.F.S.A., Brito, R.N., Gaião, E.N., Souza, K.M.O., & Silva, A.M.S. (2009). Reciclagem de óleo de fritura usado para produção de sabão como agente motivador e disseminador de conhecimento. *Anais da IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão - JEPEX*. Recuperado em 5 de fevereiro, 2015, de <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0975-1.pdf>

Teixeira, A.C. (2004) Lixo ou rejeitos reaproveitáveis? *Ambiente Brasil*. Recuperado em 3 de julho, 2015, de http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lixo_ou_rejeitos_reaproveitaveis%3F.html

Toledo, R.F., Giatti, L.L., & Pelicioni, M.C.F. (2012). Mobilização social em saúde e saneamento em processo de pesquisa-ação em uma comunidade indígena no noroeste amazônico. *Saúde e Sociedade*, 21(1), 206-218. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902012000100020>

UNESCO i-WSSM. (Org.) (2019). *Water Security and the Sustainable Development Goals. Global Water Security Issues Case Studies*, UNESCO i-WSSM, Daejeon. <http://unesco-iwssm.org/board/select?bbsNo=0000000064&nttSn=35>

Valle, C.E. (2004). *Qualidade ambiental: ISSO 14000*. (5ª ed). São Paulo: Senac.

Wals, A.E.J. (2015). Social Learning-Oriented Capacity-Building for Critical Transitions Towards Sustainability. In: R. Jucker & R. Mathar (Eds.). *Schooling for Sustainable Development in Europe. Schooling for Sustainable Development*, 6. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_6

Wildner, L.B.A. & Hillig, C. (2012). Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 5(5), 813-824. <http://dx.doi.org/10.5902/223611704243>

Zucatto, L.C., Welle, I., & Silva, T.N. (2013). Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais. *Revista de Administração de Empresas*, 53(5), 442-453. <https://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902013000500003>.