

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS: REFLEXÕES E DIÁLOGOS A PARTIR DA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Jeferson Rosa da Silva¹, Raiany Nogueira Santos², Caio Roberto Siqueira Lamego³, Leila Siqueira⁴
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Faculdade de Formação de Professores), Rua Dr. Francisco Portela, 1470 - Patronato, São Gonçalo - RJ, 24435-005, email, ¹jerferonjs1@hotmail.com, Discente do Curso de Licenciatura em Geografia, ²Discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, ³Mestre pelo programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade da UERJ e Professor da rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro, ⁴Professora da rede estadual de Ensino do Rio de Janeiro

INTRODUÇÃO

Com os avanços no meio técnico-científico a humanidade tem aumentado a intensidade dos processos de produção, estando esses atrelados as demandas provenientes da sociedade contemporânea. À medida que diferentes setores fabricam mais, eleva-se também o índice de resíduos oriundos desses processos. Jacob e Besen (2006) elencam alguns fatores que contribuem para o crescente aumento na produção de resíduos sólidos, como: o crescimento demográfico e a longevidade, a concentração da população em cidades e os insustentáveis padrões de produção e consumo.

Chamado tecnicamente de resíduo sólido, o lixo “pode ser considerado como qualquer material que seu proprietário ou produtor não considera mais com valor suficiente para conservá-lo” (SOARES et al., 2007. p.2). O mesmo resulta da atividade humana, sendo, por isso, considerado inesgotável, além de estar proporcionalmente associado à intensidade industrial e ao aumento populacional (ALMEIDA, 2010). A cultura do consumo se faz presente entre diferentes grupos da sociedade e para Mucelin & Bellini (2008) ela torna inevitável a geração de diferentes tipos de resíduos, além disso, no meio urbano os impactos causados por essa produção são mais intensos e geram diversas agressões ao ambiente, podendo afetar também regiões não urbanas.

Considerando que resíduos sólidos são diariamente produzidos, um grande desafio para a humanidade tem sido buscar formas para o tratamento e disposição adequadas desses produtos, resultados do intenso processo produtivo. Quando descartados de modo inadequado eles causam, entre outras coisas, a degradação do solo, o comprometimento dos mananciais e corpos d’água, além de contribuir para o aumento da poluição do ar, a proliferação de vetores e a presença de indivíduos expostos a catação de materiais em locais com condições insalubres (JACOB; BESEN, 2006). Diante deste cenário foi instituída no Brasil, por meio da Lei nº 12.305/10, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Ela contém importantes instrumentos para viabilizar o avanço que o país necessita no enfrentamento dos principais problemas relacionados às questões ambientais, sociais e econômicas decorrentes do tratamento inadequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A temática do “lixo” se configura uma problemática atual, relevante e recorrente no cotidiano de nossa sociedade. Diante desse contexto, a Educação Ambiental (EA) assume um papel cada vez mais importante, tendo em vista que ela contribui para a construção de novos “[...] valores sociais, conhecimentos e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999), como é previsto no artigo primeiro da Lei n. 9.795/99 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. Por sua vez, a escola se apresenta como um dos espaços sociais privilegiados para a realização da EA (REIGOTA, 2009), onde diferentes educadores podem colaborar no processo de conscientização ambiental dos estudantes e trabalharem em busca de novos padrões sustentáveis. Em Loureiro (2007) entende-se que conscientizar é um “[...] movimento coletivo de ampliação do conhecimento das relações que constituem a realidade, de leitura do mundo, conhecendo-o para transformá-lo e, ao transformá-lo, conhecê-lo”.

Reflexões e diálogos que corroborem para a conscientização ambiental deveriam ser inseridos nos planejamentos de aulas, a fim de impulsionar práticas pedagógicas que pudessem ser desenvolvidas no espaço da escola e em seu entorno, posto que a EA constitui-se como relevante instrumento para provocar a percepção necessária na aproximação de diversas realidades dos indivíduos com o ambiente, permitindo a formação de cidadãos mais reflexivos sobre as questões socioambientais (GUIMARÃES, 2011). Nesta perspectiva, entende-se que a escola deve ser um campo de discussões a respeito de questões socioambientais, onde os professores, em conjunto com toda comunidade escolar, busquem tornar realidade o processo de ensino e aprendizagem por meio de discussões e ações, a partir do próprio ambiente em que os indivíduos estão inseridos, ou seja, partindo da escala local para a global (JÚNIOR, 2015, SAUVÉ, 2005).

Segundo Loureiro (2007, p. 70) a proposta da educação ambiental crítica se insere na “[...] problematização da realidade, de nossos valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas”. A partir dessa visão de mundo é possível se debruçar em práticas reflexivas que visa “[...] compreender a sociedade numa

perspectiva complexa, em que cada uma das suas partes (indivíduos) influencia o todo (sociedade), mas ao mesmo tempo a sociedade, os padrões sociais influenciam os indivíduos” (GUIMARÃES, 2007, p. 89). A abordagem de EA na escola por meio dessa perspectiva visa contribuir para sensibilizar alunos e professores de modo que possam exercer a cidadania de modo mais consciente, sendo capazes de questionar valores, atitudes comportamentos e propor novas práticas (JACOBI, 2005). Diante da problemática vivenciada pela sociedade contemporânea pelos meios de produção baseado na lógica capitalista, o presente trabalho teve por objetivo investigar a percepção de alunos do Ensino Médio sobre os impactos socioambientais causados pelos resíduos sólidos. Além disso, buscou-se entender como esses alunos visualizam os impactos presentes em seu município e fomentar reflexões sobre possíveis soluções para essa problemática ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em uma escola pública no centro do município de São Gonçalo – RJ, no mês de março de 2018. Para essa atividade foi selecionada uma turma do terceiro ano do Ensino Médio, tendo em vista a relevância da temática para os formandos. Além disso, uma atividade desse cunho possibilita que o estudante aprimore a visão crítica diante dos fatos expostos pelos variados veículos de comunicação.

Uma sequência didática foi desenvolvida ao longo de três aulas, uma a cada semana, totalizando três semanas. A sequência didática corresponde a atividades encadeadas de questionamentos, atitudes, procedimentos e ações, contribuindo para a aquisição e consolidação de conhecimentos, onde o professor se coloca como mediador no processo de ensino-aprendizagem (MANTOVANI, 2015).

Sendo assim, na primeira foi explicada a proposta da atividade, onde os alunos deveriam se dividir em quatro grupos e pesquisar notícias sobre o tema lixo, problematizando-as. Na aula seguinte os alunos apresentaram as pesquisas realizadas, levantando as observações e análises feitas pelo grupo. Por fim, na terceira aula com intuito de mapear as percepções dos alunos sobre questões relativas ao lixo, foi aplicado um questionário para 23 alunos, contendo perguntas abertas.

Nogueira (2002) reforça que os questionários abertos são vantajosos uma vez que exploram todas as possíveis respostas a cerca de um item. De acordo com Chaer et al. (2011) o questionário se configura como um importante instrumento para o levantamento de dados, oferecendo baixo custo de produção e objetividade

RESULTADO E DISCUSSÃO

Diferentes definições são encontradas sobre o conceito de lixo, Vieira (2006) reforça que “o lixo tem várias designações e classificações, além de possuir a característica de gerar impactos ambientais.” Ao responderem sobre a definição do conceito de lixo a maioria dos alunos relatou que se trata de algo descartável, que não pode ser reaproveitado e outra pequena parte declarou que são resíduos produzidos pelos homens, sem definir se eles são reaproveitáveis ou não. De fato, em geral o termo “lixo” está relacionado a elementos inúteis, enquanto “resíduo” está associado a materiais que podem ser reaproveitados (RUFFINO & SANTOS, 2009).

Quando questionados sobre as consequências do lixo para a sociedade as respostas mais evidenciadas foram às atribuídas a doenças, seguidas das relacionadas a alagamentos e enchentes, alguns alunos também citaram os problemas associados a mau cheiro e poluição. Nesse sentido, Mucelin & Bellini (2008) corroboram levantando que quando descartados em áreas inadequadas, o lixo potencializa a proliferação de vetores transmissores de doenças, provocam assoreamento e enchentes, causando também contaminação do ambiente, poluição ambiental e mau cheiro.

A disposição final desses materiais é um problema presente na realidade de diversos municípios, afetando o ambiente e as diferentes formas de vida nele existentes. Quando perguntados se conhecem o destino dos resíduos produzidos em suas casas maioria diz que eles vão para o lixão, outra parte alega que não sabem e, um aluno pontua que onde mora esses materiais são incinerados. Os indivíduos comumente não têm noção da dimensão dessa problemática e sua preocupação geralmente acaba quando os resíduos sólidos gerados na sua casa são recolhidos pelos coletores de lixo (SOARES et al, 2007).

Como já mencionado, a questão dos resíduos sólidos constitui uma das grandes problemáticas da sociedade contemporânea e destinar corretamente o lixo produzido torna-se gradativamente um problema mais complexo (CORNIERI & FRACALANZA, 2010). Ao responderem sobre possíveis soluções para o assunto em discussão, predominaram as respostas que apontam a conscientização social e, ou, o descarte adequado. Outra parte dos alunos mencionou que se faz importante a participação do governo, destacando que este pode atuar, em especial, com investimentos para melhorar os serviços de coleta de lixo. A diminuição do consumo, a reciclagem e a incineração também foram formas apontadas pelos estudantes.

A partir disso, pode-se constatar, portanto, que a maioria dos alunos acredita que os principais caminhos para o enfrentamento dos problemas relacionados aos resíduos sólidos estão relacionados à conscientização

ambiental e a participação dos governantes. De fato, uma das formas necessárias para a redução da quantidade de resíduo gerado é o combate ao desperdício e a diminuição do consumo (PEREIRA, 2004). Estas realidades podem ser trabalhadas a partir da Educação Ambiental que, dentre outras coisas, se mostra relevante na construção valores e atitudes importantes para a conservação ambiental.

Nesse sentido, a construção de uma consciência ambiental é fundamental. A concepção de conscientização pode ser entendida como uma relação concomitante entre o saber e o agir Gumes (2005). Para a autora o conhecimento pode ser adquirido através da transmissão, porém a conscientização seria algo mais complexo, relacionado a um processo contínuo que exige do indivíduo interações entre diferentes realidades humanas e o ambiente. A conscientização, portanto, é uma ação que por primeiro acontece no âmbito pessoal e posteriormente se expressa no meio social.

A participação do Estado pode acontecer por meio da instância municipal, estadual ou nacional. “As ações de políticas públicas devem buscar técnicas adequadas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, como ponto de partida” (SIQUEIRA & SEMENSATO, 2012). Nessa perspectiva A PNRS em seu Art. 9º regulamenta que “Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010).

Os estudantes citaram também a incineração e a reciclagem como são alternativas para possíveis soluções para os problemas associados aos resíduos sólidos. A prática da incineração surgiu a mais um século como alternativa para garantir certo nível de salubridade pública e prevenir epidemias, mas a queima dos materiais gerava alto índice de poluição. O avanço nas regulamentações a cerca dos impactos ambientais e os interesses dos setores econômicos impulsionaram o desenvolvimento sistemas técnicos que geram menos poluição para o ambiente. Sendo assim a incineração é uma alternativa, porém para que não seja danosa ao ambiente exige alto investimento em tecnologias.

A reciclagem é o processo de reaproveitamento dos resíduos, de modo que eles possam ser reinseridos no ciclo produtivo. Essa técnica minimiza a contaminação do ambiente, o gasto de energia, a exploração de matérias-primas e, contribui para a geração de fontes de renda e para conscientização ambiental (BRASIL & SANTOS, 2004).

Tabela 1: Questões e distribuição das respostas dos alunos

| Questões | Respostas dos alunos | Número de respostas |
|--|--|---------------------|
| 1) O que é resíduo sólido? | O que não pode ser reaproveitado | 11 |
| | Algo que é descartável/sem utilidade | 7 |
| | Resíduo produzido pelo homem | 5 |
| 2) Quais as suas consequências do lixo para a sociedade? | Doenças | 9 |
| | Alagamentos e enchentes | 8 |
| | Mau cheiro e poluição | 6 |
| | Respostas em branco | 0 |
| 3) Qual é o destino dos resíduos produzidos por sua família? | Lixões | 13 |
| | Não sabem informar para onde vão os resíduos | 9 |
| | Queimamos/Utilizamos como adubo | 1 |
| 4) Quais as possíveis soluções para tentar minimizar os problemas relacionados aos resíduos sólidos? | Conscientização social | 11 |
| | Incentivos do governo | 5 |
| | Coletas seletivas frequentes | 4 |
| | Diminuir o consumo | 2 |
| | Incineração | 1 |
| | Respostas em branco | 1 |

CONCLUSÃO

Tendo em vista que a problemática relacionada ao lixo e aos resíduos sólidos se faz presente no município de São Gonçalo – RJ, e que transcende a escala local, alcançando o contexto estadual, nacional e internacional, é possível perceber que se trata de uma questão bastante relevante na atualidade. Desse modo, é válido que o assunto seja abordado e trabalhado com os alunos da Educação Básica.

A geração desses resíduos está relacionada a um problema estrutural. Desse modo, se faz necessário que a escola contribua não apenas para o conhecimento conceitual, como também para o entendimento a cerca dos

impactos ambientais gerados por esses resíduos. A compreensão dessa realidade proporciona condições para o desenvolvimento da conscientização ambiental que ajudará os alunos a refletirem sobre suas ações, tendo por base o saber adquirido.

Conforme evidenciado a partir da análise dos questionários a maioria dos alunos têm certo nível conhecimento a cerca dos conceitos, ainda que este não esteja muito aprofundado. Contudo, foi possível constatar que nem todos têm dimensão do quanto o padrão de consumo e a conseqüente geração de resíduos sólidos é prejudicial ao ambiente. Além disso, a análise das respostas evidenciou que as pessoas não conhecem o destino final dos resíduos produzidos em suas casas.

Portanto, mostra-se necessário o desenvolvimento de atividades dessa natureza com os estudantes, sobretudo os que estão em fase conclusão do Ensino Médio. As concepções da educação ambiental crítica contribui para a conscientização da sociedade, a fim de que ela consiga estabelecer novas relações entre si e com o ambiente, buscando o equilíbrio deste. Dessa maneira, é possível também contribuir para que os estudantes construam princípios e valores importantes para a o exercício da cidadania.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R.A.D. Gestão de resíduos sólidos para a produção de adubo orgânico. Monografia de especialização. Pós Graduação “Latu Sensu”. Projeto a vez do Mestre. Gestão de recursos Universidade Cândido Mendes, 2010. Disponível: http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k213936.pdf. Acessado em 02 de maio de 2018.
- BESEN, G.R.; JACOBI, P.R. Gestão de resíduos sólidos na região metropolitana de São Paulo avanços e desafios. São Paulo em Perspectiva, 20, 90- 104. 2010. Disponível: http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v20n02/v20n02_07.pdf. Acessado em 24 de abril de 2018.
- BRASIL, Anna M; SANTOS, Fátima. *Equilíbrio ambiental e resíduos na sociedade moderna*. São Paulo: Faarte Editora Ambiental, 2004, 223p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- BRASIL. Planalto. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- CHAER, G; DINIZ, R.R.P; RIBEIRO, E.A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Evidência*,7: 251- 266. 2011. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf. Acessado em 09 de maio de 2018.
- CORNEIARI, M.G; FRACALANZA, A.P. Desafios do lixo em nossa sociedade. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, 2010. 16: 57- 64.
- GUIMARÃES, M. Educação ambiental: participação para além dos muros da escola. In: MELLO, S.S.; TRAJBER, R. (Org.). *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília: UNESCO, 2007. 85-93 p.
- GUIMARÃES, M. Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: Cunha SB, Guerra AJT, Organizadores. *A Questão ambiental: diferentes abordagens*. 5 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. pp. 248.
- GUMES, S.M.L. Construção da conscientização sócio-ambiental: formulações teóricas para o desenvolvimento de modelos de trabalho. *Paidéia*, 15, 345-354.2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/v15n32/04.pdf>. Acessado em 10 de maio de 2018.
- JACOBI, P.R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação e Pesquisa*, 31: 233-250. 2005. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a07v31n2>. Acessado em 20 de abril de 2018.
- LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.S.; TRAJBER, R. (Org.). *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília: UNESCO, 2007. 65-71 p.
- MANTOVANI, S.R. Sequência didática como instrumento para a aprendizagem significativa do efeito fotoelétrico. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologias, 2015. Disponível: http://www2.fct.unesp.br/pos/ensino_fisica/dissertacoes/2015/sergio.pdf. Acessado em 09 de maio de 2018.
- MUCELIN, C.A; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade & Natureza*, 20: 111-124. 2008. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>. Acessado em 17 de abril de 2018.
- NOGUEIRA, R. Elaboração e análise de questionários: uma revisão da literatura básica e a aplicação dos conceitos a um caso real. *Relatórios Coppead (UFRJ)*: 1-27. 2002. Disponível em: <http://www.coppead.ufrj.br/upload/publicacoes/350.pdf>. Acessado em: 09 de maio de 2018.
- PEREIRA, M.F.R. Importância do saneamento ambiental e da gestão sustentável do lixo em regiões de favelas – o caso prático do Morro do Andaraí – RJ. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.peamb.eng.uerj.br/trabalhosconclusao/2004/PEAMB2004MFPereira.pdf>. Acessado em 10 de maio de 2018.
- REIGOTA, M. *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 2009. 107 p.
- RUFFINO, F.S; SANTOS, S.A.M. Resíduos sólidos. In: Schiel D, Orlandi AS, Organizadores. *Ensino de Ciências por investigação*. Compacta (livro on-line pdf). pp. 160. 2009. Disponível em: http://www.cdcc.usp.br/maomassa/livros_ensinodociencias.html. Acessado em 08 de maio de 2018.
- SIQUEIRA, A; SEMENSATO, L.R. Resíduos sólidos: problemas e desafios. *Rev Saber Eletrônico [Internet]*. ago-dez: 1-12. 2012.
- SOARES, L.G.C; SALGUEIRO, A.A; GAZINEU, M.H.P. Educação ambiental aplicada aos resíduos na cidade de Olinda, Pernambuco um estudo de caso. *Revista Ciências e Tecnologia* 1, 1- 9. 2007.
- SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, 31 (2): 317-322, 2005.
- VIERA, E.A. Lixo – problemática socioespacial e gerenciamento integrado: a experiência de Serra Azul (SP). Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista. 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/3946>. Acessado em 09 de maio de 2018.