

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.010](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT14.010)

PROPOSIÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O DESPEJO DO LIXO À LUZ DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Fernanda Batista Martins Marques

Mestranda do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, fernanda.43539408@prof.educarj.gov.br;

Tiago Savignon Cardoso Machado

Biólogo, Professor Adjunto do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira - CAP-Uerj/RJ, professortiasosavignon@gmail.com;

RESUMO

O descarte do lixo domiciliar é um problema que caminha no sentido oposto ao da preservação ambiental. A Educação Ambiental com viés crítico surge como alternativa para a formação de um cidadão transformador. O presente trabalho propõe o roteiro de uma sequência didática para os alunos do Ensino Médio, que estimule a percepção, pesquisa e o protagonismo do aluno para atentarem para uma situação-problema do entorno escolar. Esse contexto está relacionado com o conteúdo programático abordado nos anos de escolaridade do Ensino Médio e tem relação com as competências da BNCC. A sequência didática proposta é dividida em 6 etapas, sendo elas: introdução ao problema base a partir da visualização de imagens do entorno escolar e através de questões-chave que levem à reflexão sobre as consequências do lixo para o meio ambiente e para a saúde; ponderação dos conhecimentos prévios sobre a coleta de lixo no bairro onde a escola está localizada e onde o aluno reside; pesquisa dos assuntos abordados nas etapas 1 e 2; reflexão, discussão e apresentação dos resultados das pesquisas; preparação de material informativo; e divulgação do

material informativo. Ao final da aplicação desta sequência didática, é esperado que os alunos tenham capacidade de diagnosticar um problema ambiental, refletir sobre causas e consequências e propor soluções, tornando-se, assim, cidadãos mais participativos, críticos, com maior potencial de agir solidariamente em sua comunidade.

Palavras-chave: SD, BNCC, educação ambiental crítica, informação, saúde.

INTRODUÇÃO

Antes da revolução industrial, a produção de lixo doméstico era basicamente composta de matéria orgânica, cujo descarte era mais simples, já que poderia ser enterrado no quintal e era rapidamente decomposto. Schleder (1998), afirma que o povoamento das cidades a partir da industrialização é diretamente proporcional à produção de lixo. Quando o consumo é grande e não existem muitas possibilidades ou informações sobre formas de descarte, este pode acabar sendo feito de maneira errada.

Segundo Dalrymple (2018), o lixo tornou-se comum na paisagem cotidiana e as pessoas não se dão mais conta de que há poluição. O fato de os alunos observarem diariamente, ao ir e vir pelo bairro, uma paisagem suja, fez com que eles se habituassem à situação. Quando o adolescente atual nasceu, o bairro já estava sujo.

É impossível falar sobre produção de lixo sem falar de consumo. O ato de consumir, seja para fins de subsistência ou para fins supérfluos está inserido na sociedade e isto tem relação com a educação ambiental uma vez que seu excesso exige uma percepção crítica do comportamento humano e os possíveis impactos socioambientais desse comportamento.

Quando na Revolução Industrial instituiu-se uma nova modalidade de produção, o fenômeno do consumo tomou proporções inimagináveis, acompanhado pelo modismo que faz com que um certo produto se torne obsoleto com rapidez, garantindo assim um ciclo curto de bens para que o consumidor tenha que adquirir um novo, “da moda”. A partir do pós-segunda guerra esse comportamento do desejo pelo novo se intensificou consolidando o consumo em massa (COLOMBO et al., 2008). Colombo et al. (2008) explica que para atender a demanda, a qualidade dos produtos deixou de ser a prioridade e passou a se produzir produtos com ciclo de vida menor. Segundo os autores, essa tendência de produtos passageiros se consolidou nos dias atuais e o consumo passou a ser emocional, uma vez que cada consumidor é analisado de acordo com seus gostos e vontades.

Mas existe um dado importante a ser considerado que é a grande diferença entre consumo e produção de lixo entre os ricos

e os menos favorecidos. Segundo Reynol (2008) a fatia mais rica do planeta, tanto de cidadãos quanto das indústrias, é campeã na geração de rejeitos. Mais da metade da produção de lixo urbano é pertencente aos cidadãos e indústrias dos países desenvolvidos. Como por exemplo nos Estados Unidos, onde cada 100 quilos de produtos manufaturados geram 3200 quilos de lixo. Esses números revelam que a quantidade de rejeitos produzidos tem relação direta com o grau de desenvolvimento econômico do país, e a explicação para este fato está na desequilibrada participação dos mercados de consumo (REYNOL, 2008). Todos consomem e geram resíduos em alguma medida, mas o que move o esgotamento ambiental são os padrões de consumo praticados pelos países desenvolvidos e pelas elites dos países em desenvolvimento (Parikh et al, 1994 apud Layrargues, 2011).

Reynol (2008) cita que situações sociais impactam de formas diferentes no meio ambiente, inclusive os problemas relacionados aos rejeitos sólidos. O autor levanta um dado do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) de 1998 que mostra que apenas 20% da população mundial é responsável por 86% do consumo mundial (REYNOL, 2008). Isso confirma, mais uma vez, que quem mais consome produz mais resíduo.

Assim, quando pensamos em uma grande cidade, podemos nos perguntar por que regiões mais pobres e periféricas apresentam mais lixo nas ruas e calçadas se seus moradores, teoricamente, consomem menos e produzem menos resíduos. Talvez porque, segundo Ascerald (2002), não são recentes as práticas de alocar instalações de lixo e esgoto em regiões pobres e com isso a população mais vulnerável tenha por costume “conviver” com o lixo. E esbarramos, então, no racismo ambiental que diz respeito às “injustiças sociais e ambientais que recaem de forma desproporcional sobre etnias vulnerabilizadas” (HERCULANO, 2008, p.16). Esse racismo ambiental, segundo Herculano em seu trabalho sobre o tema onde comentam a Declaração da Rede Brasileira de Justiça Ambiental, está relacionado com um tipo de desigualdade e de injustiça ambiental que é “o mecanismo pelo qual sociedades desiguais destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento a grupos sociais de trabalhadores, populações de baixa renda, grupos raciais

discriminados, populações marginalizadas e mais vulneráveis” (HERCULANO, 2008, p. 2).

Podemos concluir então que a associação da concentração demográfica nas grandes cidades e com o aumento dos bens de consumo são fatores determinantes para o aumento da geração de resíduos, já que quanto mais se aumenta a quantidade de mercadorias adquiridas, mais se aumenta o consumo de recursos naturais e de resíduos gerados (MMA, 2005). Esses fatores, somados ao descaso das esferas do governo com as regiões periféricas e a falta de políticas efetivas de educação ambiental, contribuem para que, aparentemente, a produção desenfreada de lixo e seu descarte final inadequado seja considerada como coisa de “pobre”.

O presente estudo caracteriza-se como uma possível ferramenta que trabalha criticamente a Educação Ambiental enquanto política pública a partir de uma sequência didática que promove questionamentos, pesquisas e debates sobre um problema ambiental que é o descarte inadequado do lixo no entorno de uma escola, aplicada para o Ensino Médio. Neste estudo busca-se o enquadramento de algumas competências e habilidades que contribuam para a culminância de uma intervenção solidária nos arredores da escola, estimulando o cuidado e o respeito com o espaço comum de convivência. Para tal, é fundamental que os alunos desenvolvam as competências específicas relacionadas com as Ciências da Natureza no Ensino Médio, segundo a BNCC, saibam interpretar situações-problema e sejam capazes “propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)” (BRASIL, 2018, p. 558).

É importante que os estudantes desenvolvam a capacidade de compreender seu papel social na comunidade, a partir da colaboração para o desenvolvimento social e econômico da humanidade, e consigam identificar ações que resultam na degradação ou conservação do ambiente, apontando as fontes e destinos dos poluentes, sejam capazes de diagnosticar um problema ambiental e, em seguida, avaliar e aplicar métodos de conservação e recuperação do ambiente. Algumas habilidades das Competências Específicas

para Ciências da Natureza propostas pela BNCC (BRASIL, 2018) contemplam essas habilitações:

“(EM13CNT104) Avaliar (...) os riscos à saúde e ao ambiente, (...) posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis; (EM13CNT206) (...) avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta; (EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades (...) a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar; (EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões (...) construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica; (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, (...) participar e/ou promover debates(...)” (BRASIL, 2018, p. 555-560 - grifo nosso).

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018) o estudante deve ser capaz de avaliar os riscos que o lixo oferece à saúde e ao ambiente, posicionar-se criticamente sobre o tema, criando possíveis soluções, sejam individuais ou coletivas para o uso e descarte responsável a fim de prevenir ou minimizar os danos, promover a saúde e o bem-estar; os alunos devem, ainda, levantar os efeitos, tanto desta ação humana, quanto das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta, construindo, avaliando e justificando conclusões no enfrentamento da situação-problema sob uma perspectiva científica; por fim, o aluno deve ser capaz de comunicar por meio de diferentes linguagens os resultados de suas pesquisas e análises, e ainda participar e/ou promover debates sobre o tema.

Ao longo do tempo o ensino vem se transformando para valorizar o caminho percorrido até que certos aprendizados sejam consolidados. O ensino expositivo já foi a principal fonte de aprendizagem. “No ensino expositivo toda a linha de raciocínio está com o professor, o aluno só a segue e procura entendê-la, mas não é o agente do pensamento” (CARVALHO, 2013), diferente da nova linha de ensino, que valoriza o pensamento crítico do estudante e sua capacidade para desenvolver a investigação. Não que o ensino expositivo deva ser banido, ele tem sua parcela de importância. Mas

para uma aprendizagem com mais significado, o aluno deve construir seu conhecimento e, para tal, o ensino expositivo pode ser uma das etapas desse processo, mas não a única via.

Para a construção do conhecimento do aluno é importante considerar os conhecimentos prévios que eles trazem para a sala de aula, pois isso possibilita a relação do aluno com o que será trabalhado aproximando-o do tema e deve ser aproveitado pelo professor. Esses conceitos espontâneos dos alunos, também chamados intuitivos ou cotidianos, são uma constante em todas as propostas construtivistas, pois são a partir dos conhecimentos que o estudante traz para a sala de aula que ele procura entender o que o professor está explicando ou perguntando (CARVALHO, 2013).

A curiosidade, aliada ao interesse ou insatisfação para resolver um determinado problema pode ser o início da construção do conhecimento. Em uma de suas obras, Freire (1991) afirma que o conhecimento é uma produção social resultada da ação e reflexão, e da curiosidade em constante movimento de procura.

Em sua obra "Pedagogia do Oprimido", Freire discorre a ideia de Educação bancária, e aponta a problemática do educador "bancário", que apenas deposita conhecimento no aluno. Na mesma obra, o autor critica a educação bancária e defende o diálogo como prática de liberdade. Segundo Freire (1987, p. 53) "sem ele (diálogo), não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação". Ainda segundo Freire (1987, p. 51) "o diálogo é uma exigência existencial" uma vez que "se ele é o encontro em que se solidariza o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar idéias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de idéias a serem consumidas pelos permutantes".

As etapas de uma sequência didática permitem aos alunos perceber que, conforme vão caminhando, constroem o conhecimento e uma nova visão sobre um determinado ponto. Podem, do fim, olhar para início e perceberem que muitos de seus pensamentos previamente construídos podem ter mudado. Na última etapa de uma SD, a produção final, os alunos têm a chance de apresentar aquilo que foi aprendido e observar mudanças que foram acontecendo neles mesmos, o que pode ser analisado a partir de mudanças observadas em relação a primeira etapa da SD, considerando os

conceitos, conhecimentos, vocabulário usado, participação e interesse (PASSERI E ROCHA, 2017).

A educação ambiental exige, além da aprendizagem de conceitos, uma sensibilização dos alunos para a importância do tema (GIORDAN, 2011). Relacionar uma sequência didática com educação ambiental é uma saída para a ampliação da aprendizagem, pois tratar do assunto desta maneira amplia os conhecimentos e a visão de mundo dos estudantes e, com isto, pode auxiliar na mudança de hábitos e atitudes, uma vez que, a partir dos passos de uma SD os alunos podem autoavaliar sua ação no passo anterior.

É possível perceber que no caminho da EA existe a busca por uma definição universal, que mais tarde vem a ser declinada devido a uma percepção da pluralidade de visões entre os envolvidos nas práticas e saberes desse campo. Layrargues e Lima (2014) descrevem que a comprovação dessa pluralidade guiou para a ascensão de novas práticas e posicionamentos pedagógicos e políticos que explicavam as relações entre a educação com o ambiente e a sociedade. A EA “deixou de ser vista como uma prática pedagógica monolítica, e começou a ser entendida como plural, podendo assumir diversas expressões” (LAYRARGUES E LIMA, 2014, p. 27) e a partir de então surgem diversos caminhos pelos quais se pode percorrer para alcançar os fins da EA.

Temos, então, essa Educação Ambiental Conservadora que, segundo Guimarães (2004) tende a refletir os padrões da sociedade moderna, promovendo:

“o aspecto cognitivo do processo pedagógico, acreditando que transmitindo o conhecimento correto fará com que o indivíduo compreenda a problemática ambiental e que isso vá transformar seu comportamento e a sociedade; o racionalismo sobre a emoção; sobrepor a teoria à prática; o conhecimento desvinculado da realidade; a disciplinaridade frente transversalidade; o individualismo diante da coletividade; o local descontextualizado do global; a dimensão tecnicista frente à política; entre outros (GUIMARÃES, 2004, p. 27).

O autor também afirma que a Educação Ambiental Conservadora não compreende que a educação é relação que se

dá no processo e não no sucesso da mudança comportamental de um indivíduo.

Conforme a multiplicidade da EA foi sendo percebida, também se levantou uma problematização sobre esse fato, tornando esse modelo de educação autorreflexiva, que pensa, repensa e desenvolve sua prática. Dessa forma, a tendência conservacionista deixou de ser a mais recorrente, despontando outras duas vertentes: a crítica e a pragmática (LAYRARGUES E LIMA, 2014). A vertente pragmática seria derivada da conservacionista, nutrindo-se inicialmente da problemática do lixo doméstico e industrial nas zonas urbanas. Ela segue o curso do desenvolvimento sustentável e consumo sustentável. Porém, por não considerar o caráter social e por se basear predominantemente em práticas domésticas e privadas com ações individuais e comportamentais, essa vertente conservacionista e pragmática era considerada limitada, mas ganhou notória força na década de 90 com algumas mudanças relacionadas aos hábitos de consumo baseados no “cada um fazer a sua parte” e também na tentativa de uma compensação ambiental como contribuição aos enfrentamentos dos problemas ambientais (LAYRARGUES E LIMA, 2014).

Com suas raízes nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação se desenvolve então a educação ambiental crítica. No Brasil, estes ideais foram constitutivos da educação popular que rompe com uma visão de educação tecnicista, difusora e repassadora de conhecimentos, convocando a educação a assumir a mediação na construção social de conhecimentos implicados na vida dos sujeitos (CARVALHO, 2004). De acordo com Layrargues e Lima (2011) a concepção de EA crítica agrega a dimensão sociocultural para a melhor compreensão da relação sociedade-natureza, discutindo, por exemplo, quais diferenças sociais podem contribuir para determinado problema ambiental. A EA crítica abrange as dimensões sociais e políticas e entende que essas dimensões não podem ser separadas do próprio indivíduo, dos seus valores subjetivos e crenças. A EA crítica tem como característica auxiliar o indivíduo a ser justo socialmente, crítico e apto a refletir sobre a legitimidade dos fatos que levam a determinados problemas socioambientais. Ou seja, a concepção crítica interpreta o meio ambiente como socioambiental, pois torna possível reflexões

sobre o consumo e o uso de recursos naturais levando em consideração as dimensões sociais, econômicas, políticas e culturais (LAYRARGUES E LIMA, 2011).

A educação ambiental crítica afirma uma ética ambiental, ressignificando o cuidado para com o outro e com a natureza, balizadora das decisões sociais e reorientadora dos estilos de vida coletivos e individuais (CARVALHO, 2004). Para uma educação ambiental crítica, a prática educativa é a formação do sujeito humano enquanto ser individual e social, historicamente situado. Desse modo, “a educação não se reduz a uma intervenção centrada exclusivamente no indivíduo, tomado como unidade atomizada, nem tampouco se dirige apenas a coletivos abstratos” (CARVALHO, 2004, p. 19-20).

A Educação Ambiental não deve ser baseada apenas na transmissão de conteúdos relacionados com problemas do meio ambiente. Ao invés disto, “o ensino da Educação Ambiental deve possibilitar a reflexão, a discussão sobre os problemas sociais e das questões da realidade constatada no cotidiano” (SILVA, 2019).

Durante o processo de aprendizagem em Educação Ambiental com ideia crítica e transformadora social proposta nesse projeto o estudante deve ser capaz de identificar o problema, relacioná-lo com sua realidade e refletir sobre a transformação desta realidade, na intenção de promover um futuro sustentável.

METODOLOGIA

Este trabalho foi inicialmente pensado para ser aplicado em turmas do ensino médio de uma escola de um bairro periférico da zona urbana do município de São João de Meriti, no estado do Rio de Janeiro, que conta com problemas de descarte inadequado e coleta ineficiente do lixo doméstico. Por conta da pandemia do Covid-19, que afetou o ensino presencial do ano letivo de 2021 e que tem reflexos no ano letivo de 2022, o componente prático do trabalho foi reconfigurado para a criação de um roteiro para aplicação de uma sequência didática. Deste modo, a sequência didática foi pensada para que outros professores possam aplicá-la, com adaptações dentro de sua realidade, em escolas urbanas com problemas semelhantes.

A sequência didática proposta é dividida em 6 etapas, sendo elas:

1. introdução ao problema base a partir da visualização de imagens do entorno escolar e através de questões-chave que levem à reflexão sobre as consequências do lixo para o meio ambiente e para a saúde;
2. ponderação dos conhecimentos prévios sobre a coleta de lixo no bairro onde a escola está localizada e onde o aluno reside;
3. pesquisa dos assuntos abordados nas etapas 1 e 2;
4. reflexão e discussão dos resultados das pesquisas;
5. preparação de material informativo;
6. divulgação do material informativo.

Em cada etapa o professor pode mediar uma discussão sobre a parte da sequência didática que está sendo abordada, levando sempre o aluno a perceber o aspecto crítico da análise do problema.

ETAPA 1

Para introduzir a situação-problema, o professor pode apresentar aos estudantes imagens do entorno escolar onde constantemente é realizado o despejo inadequado de resíduos domésticos, entulhos, restos de podas de árvores etc. As imagens podem ser organizadas e numeradas de 1 até 10 e projetadas em slides.

A partir da observação dessas imagens, os alunos devem preencher um formulário, em papel ou online, sem identificação, segundo o modelo:

Imagem	Reconhece o local dessas fotos?	Descreva o local, caso reconheça (nome da rua, praça, etc.)
1	() sim () não	
2	() sim () não	
3	() sim () não	
4	() sim () não	
5	() sim () não	
6	() sim () não	

7	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
8	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
9	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
10	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
O que sente ao olhar essas fotos? Te incomoda ou é indiferente?		<input type="checkbox"/> incomoda e gostaria de mudar essa situação <input type="checkbox"/> incomoda, mas acostumei com essa situação e não faço questão que mude <input type="checkbox"/> indiferente
<p>As imagens de 1 a 10 apresentadas são locais onde o lixo está sendo descartado inadequadamente. Como você avalia o grau de responsabilidade (alto, médio ou baixo) pelo despejo e acúmulo de lixo nos arredores da escola em relação:</p> <p>aos moradores:</p> <p>à prefeitura, que deveria fazer a coleta:</p> <p>ao estado:</p>		
<p>Você associa a responsabilidade pelo despejo e acúmulo de lixo nos arredores da escola à algum outro fator que não os citados acima? Se sim, indique abaixo:</p>		
<p>Quais seriam os riscos à saúde e ao meio ambiente, a curto prazo, desse despejo inadequado do lixo em seu bairro?</p>		
<p>Como você percebe os riscos e as consequências desse despejo inadequado do lixo a longo prazo?</p>		
<p>Qual a relação do despejo inadequado do lixo com saúde individual e coletiva?</p>		
<p>Qual a relação do despejo inadequado do lixo com a contaminação e poluição dos compartimentos da biosfera (água, ar e solo)?</p>		
<p>Qual a relação do despejo inadequado do lixo com problemas relacionados às chuvas e enchentes?</p>		

Quais você acredita que sejam as previsões para o futuro do meio ambiente nas próximas décadas?

No formulário os alunos devem indicar:

1. Se reconhecem qual é o local (rua, praça, esquina, etc.) de cada imagem, com a finalidade de reconhecer que aquele despejo inadequado é o espaço onde mora, estuda e vive;
2. O que sentem ao observar a imagem (incomoda ou é indiferente?);
3. Levantar hipóteses do(s) porquê(s) desse despejo e acúmulo inadequado de lixo.

Os formulários devem ser recolhidos para registro de resultados. Os dados das perguntas objetivas podem ser agrupados em percentuais. As frequências dos nomes relacionados aos locais reconhecidos, assim como as hipóteses para o despejo irregular, podem ser apresentadas como nuvem de palavras, permitindo a avaliação do conhecimento geográfico local e um comparativo entre hipóteses.

Após os formulários recolhidos, o professor pode estimular os alunos a socializar as respostas e apontar similaridades e diferenças entre elas.

O formulário tem o objetivo de sensibilizar para esse problema ambiental, assim como o objetivo de levantar hipóteses sobre o despejo inadequado do lixo e levar a uma reflexão das consequências desse despejo do lixo para a saúde e o ambiente.

As respostas dos alunos são o pontapé inicial para começar uma discussão sobre esses fatores. Caso os alunos não alcancem as respostas que levem à essa discussão, o professor pode nortear a conversa encontrando perguntas que se adequem ao tema e instiguem o debate. Estima-se que para essa etapa seja suficiente um tempo de aula, ou seja, 50 minutos.

ETAPA 2

Nesta etapa os alunos devem responder, individualmente e sem nenhuma consulta, um questionário com objetivo de verificar os conhecimentos prévios sobre diversos aspectos da coleta de lixo e reciclagem de acordo com o seguinte modelo:

Em qual bairro e município você reside? _____			
Sobre a coleta de lixo no município:	O caminhão da prefeitura passa recolhendo lixo pela rua onde você reside?	() Sim () Não () Não sei	
	Marque em quais dias da semana o caminhão da prefeitura passa recolhendo o lixo na rua onde você reside:	() Segunda () Terça-feira () Quarta-feira () Quinta-feira	() Sexta-feira () Sábado () Domingo () Não sei
	Marque em qual turno o caminhão da prefeitura passa recolhendo o lixo na rua onde você reside:	() Manhã () Tarde () Noite () Não sei	
	O caminhão da prefeitura passa recolhendo lixo pela rua da sua escola?	() Sim () Não () Não sei	
	Marque em quais dias da semana o caminhão da prefeitura passa recolhendo o lixo na rua da sua escola:	() Segunda () Terça-feira () Quarta-feira () Quinta-feira	() Sexta-feira () Sábado () Domingo () Não sei
	Marque em qual turno o caminhão da prefeitura passa recolhendo o lixo na rua da sua escola:	() Manhã () Tarde () Noite () Não sei	
Sobre a coleta seletiva do lixo no município:	() A prefeitura realiza a coleta seletiva do lixo.		
	() Outro órgão realiza a coleta seletiva do lixo. O órgão é: _____		
	() Tenho certeza que a prefeitura ou qualquer outro órgão não realiza a coleta seletiva do lixo.		
	() Não sei se a prefeitura ou qualquer outro órgão realiza a coleta seletiva do lixo.		

Sobre locais onde se faz o recolhimento de no município:	<input type="checkbox"/> Conheço um ou mais locais onde se faz o recolhimento de materiais recicláveis, descrito(s) na tabela ao lado:		Nome do local:	Localização
		1		
		2		
		3		
	<input type="checkbox"/> Tenho certeza que não há lugares onde se faz o recolhimento de materiais recicláveis no município			
	<input type="checkbox"/> Não conheço lugares onde se faz o recolhimento de materiais recicláveis no município			
Você conhece no município algum projeto que estimule a reciclagem, o reuso e o reaproveitamento de materiais para atender a comunidade?	<input type="checkbox"/> Sim. Qual ou quais? ----- -----			
	<input type="checkbox"/> Não conheço			
A prefeitura disponibiliza serviço de coleta de entulho?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei			
A prefeitura disponibiliza serviço de coleta de restos de podas de árvores?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei			
As informações relacionadas ao descarte de resíduos são facilmente encontradas por todos da comunidade?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei			

Os questionários devem ser recolhidos para registro de resultados. Os dados das perguntas objetivas podem ser agrupados em percentuais. As frequências dos nomes nas respostas das perguntas abertas podem ser apresentadas como nuvem de palavras, permitindo a avaliação do conhecimento sobre serviços oferecidos pela prefeitura.

Após recolher os formulários, é possível organizar uma roda de conversa em que os alunos compartilhem suas respostas com o objetivo de compará-las e perceberem se compartilham ou não da mesma opinião e/ou percepção para cada item do formulário. Para desenvolver o aspecto crítico dessa roda de conversa, é sugerido que os alunos comparem entre as diferentes atenções dedicadas

pelo poder público às regiões periféricas e à região central do município. Caso os alunos não consigam perceber essa diferença de tratamento pelo poder público entre diferentes regiões da cidade, o professor pode fomentar essa discussão com perguntas que direcionem para essa situação.

Estima-se que para essa etapa seja suficiente um tempo de aula, ou seja, 50 minutos.

ETAPA 3

Na etapa 3 os estudantes devem realizar pesquisas a fim de obter respostas sólidas para os questionários dos apêndice B e C, que foram anteriormente preenchidos nas etapas 1 e 2. O professor deve orientar para que estas pesquisas sejam feitas em páginas da internet ou outros meios de pesquisa, desde que sejam confiáveis. Como exemplo desta etapa, estão listadas abaixo algumas páginas da internet do município de São João de Meriti, onde fica localizada a escola que foi inicialmente pensada para desenvolver o projeto:

1. <http://meriti.rj.gov.br/home/telefones-uteis/> (para informações sobre coleta de lixo, disk entulho e empresa responsável pela coleta de lixo)
2. <https://www.noticiasdesaojoaodemeriti.com/2020/03/mudancas-na-coleta-de-lixo-de-sao-joao.html> (contém informações sobre rotas, dias e horários das coletas de lixo em cada bairro)

Novamente, os questionários devem ser recolhidos para registro dos resultados. Os dados das perguntas objetivas podem ser agrupados em percentuais. As frequências dos nomes nas respostas das perguntas abertas podem ser apresentadas como nuvem de palavras, permitindo a avaliação do conhecimento sobre serviços oferecidos pela prefeitura.

Estima-se que para a realização dessa etapa seja suficiente uma semana. Com isso, os estudantes podem apresentar as respostas obtidas na pesquisa na aula seguinte, na etapa 4.

Etapa 4

Nesta etapa o professor deve orientar uma discussão entre os alunos para que eles façam comparações entre as suas respostas pré e pós pesquisa e para que, a partir do direcionamento das perguntas da primeira etapa, discutam sobre as consequências do lixo para o meio ambiente e para a saúde e, a partir das perguntas da segunda etapa, possam refletir se o serviço de coleta oferecido pela prefeitura é adequado. Nesta etapa o professor deve estar atento para conduzir uma abordagem que priorize a reflexão do lixo e os problemas por ele causados, desenvolvendo o aspecto crítico da educação ambiental.

Após o momento da discussão e reflexão promovida, os alunos devem ser divididos em grupos, cada um com a quantidade de alunos que o professor considere a melhor forma de trabalhar, para reforçar suas pesquisas e montar apresentações livres levantando as questões relacionadas ao despejo inadequado do lixo abordadas nos questionários e coleta de lixo insuficiente.

Estima-se que para essa etapa seja suficiente um tempo de aula para a discussão, uma semana de aula para o reforço da pesquisa e preparação da apresentação, e dois tempos de aula, ou seja, 1 hora e 40 minutos, para as apresentações dos grupos. Nestes dois tempos de aula cada grupo deve expor seu trabalho com suas considerações e pesquisas para os demais alunos da turma.

ETAPA 5

A construção de um material informativo – seja ele visual, como um folheto ou cartilha, ou audiovisual, como um vídeo, música ou paródia – foi pensado como um objeto motivador, colaborativo e conscientizador. Nesta etapa, cada grupo formado na etapa 4 deve produzir um material de divulgação a partir das informações obtidas nas etapas 3 e 4. O modelo desse material é de livre escolha dos alunos, de acordo com as aptidões de cada um.

Esse material de divulgação deve conter informações necessárias à população sobre a coleta de lixo, entulho e podas de árvores; informações sobre consequências do despejo inadequado do lixo, sensibilização sobre consumo e a quem a população pode recorrer para tentar minimizar as causas e efeitos desse problema

ambiental. Caso o professor prefira, cada grupo pode ficar responsável por produzir um material que contenha uma das informações citadas.

Estima-se que para essa etapa duas semanas sejam o suficiente.

ETAPA 6

Por fim, o professor deve estimular os alunos a divulgarem seus trabalhos utilizando tanto as redes sociais da própria escola, quanto qualquer outra rede social de preferência, a que já façam uso. O objetivo é compartilhar os materiais produzidos por eles com o maior número de pessoas possível, tentando alcançar preferencialmente os demais alunos da escola e os moradores do bairro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da sequência didática sugerida neste trabalho, espera-se a autoconstrução ativa de cidadãos durante as etapas estabelecidas, promovendo a pesquisa e a discussão, mas que, antes de tudo, considera os conhecimentos prévios dos estudantes. Para isto, ao longo do desenvolvimento da sequência didática é esperado que os estudantes do ensino médio sejam protagonistas de seu processo de aprendizagem e que participem da construção do próprio conhecimento através da discussão, reflexão e busca por soluções. É esperado também que o trabalho em grupo e a cooperação estimulem a capacidade de aprendizagem. Deseja-se que os alunos do ensino médio internalizem positivamente o conteúdo e entendam a importância do cuidado com o espaço de convivência compartilhado para preservação do meio ambiente.

Por meio das imagens do entorno escolar com lixo doméstico despejado apresentadas na primeira parte da etapa 1 da sequência didática, presume-se que os alunos reconheçam o espaço onde vivem. Para o caso de o aluno não reconhecer o local onde vive e estuda, espera-se que o professor possa orientar indicando locais próximos, como lojas, igrejas, ou ruas próximas, ou mostrando locais em uma mapa para que o aluno se localize. Se ainda assim o aluno não se localizar, o professor pode orientar para que a turma possa

compartilhar seus conhecimentos. Em último caso, o professor pode, após os questionários serem respondidos, mostrar os locais em outros ângulos ou comentar onde ficam.

Ainda sobre as imagens da etapa 1, espera-se que os alunos se sensibilizem para a situação em que esse espaço se encontra. A observação de problemas ambientais locais e regionais favorecem a sensibilização ambiental, uma vez que que esses problemas se constituem em espaços conhecidos dos indivíduos, isto os afeta de modo mais direto e intenso (DE ASSIS ET AL, 2008). Com isso, espera-se que o aluno marque as opções do questionário onde diz que essa situação do despejo do lixo o incomoda e que perceba que aquilo que enxerga não é o ideal para a saúde individual e coletiva, assim como para o meio ambiente. Aos alunos que marcarem que é indiferente a essa situação, espera-se que o professor crie uma situação de diálogo que possa fazê-los refletir que, por mais que aquele visual seja costumeiro, não deveria ser, e que as condições do meio ambiente tem relação direta com sua saúde, já que ele, junto à biologia humana, estilo de vida e atenção à saúde, é uma das quatro dimensões que configuram o “campo da saúde” e que ter saúde não é somente não ter doença (CZERESNIA, 2013).

Após o momento com as imagens da etapa 1, são apresentadas no mesmo questionário algumas perguntas problematizadoras que estimulam a reflexão sobre as causas e as consequências do lixo em relação à saúde e ao meio ambiente, e sobre o que se espera do futuro. Segundo Machado e Sasseron (2012), dentro da proposta investigativa, as perguntas problematizadoras mostram o problema e ajudam a criar ou buscar soluções, além de explorar os conhecimentos do aluno antes de eles o resolverem. Sendo assim, a princípio espera-se que essas perguntas sejam apresentadas de forma que os alunos possam responder de acordo com seus conhecimentos já estabelecidos.

Então, num próximo momento, o professor conduz uma discussão sobre essas primeiras impressões e pensamentos do aluno. Acredita-se que, a princípio, essa primeira discussão seja ingênua e os alunos não consigam relacionar os problemas ambientais com as questões sociais e de consumo. Nesse caso, espera-se que o professor direcione as discussões, com mais perguntas problematizadoras e/ou que refutem as ideias iniciais dos estudantes, para

que, assim, os alunos possam repensar mais criticamente sobre o assunto e construir um conhecimento mais amplo.

Na etapa 2 da SD, onde deve ser respondido um questionário de coleta de informações sobre coleta seletiva e recolhimento de lixo no município, espera-se que o aluno possa construir o conhecimento considerando os conhecimentos prévios que leva para a sala de aula, pois isso torna possível aproximá-lo do assunto e traçar uma relação do estudante com o tema. Esses conceitos cotidianos dos alunos devem ser aproveitados pelo professor pois são uma constante em todas as propostas construtivistas, já que a partir dos conhecimentos que o estudante leva para a sala de aula ele procura entender o que o professor está explicando ou perguntando (CARVALHO, 2013).

Ainda na etapa 2, onde acontece uma roda de conversa, espera-se que os alunos compartilhem e comparem suas respostas a fim de perceberem se compartilham ou não da mesma opinião e/ou percepção para cada item do formulário sobre coleta de lixo e demais assuntos relacionados. Espera-se que o professor oriente a roda de conversa citando cada item do formulário e que os alunos comparem entre as diferentes atenções dedicadas pelo poder público às regiões periféricas e à região central do município. O professor deve orientar essa discussão com perguntas que direcionem nesse sentido caso os alunos não consigam alcançar sozinhos. A roda de conversa, orientada pelo professor, torna possível a compreensão de dados que talvez não surgissem se não fossem despertados pelo diálogo e compartilhamento de falas, além de promover a ressonância coletiva, na medida em que se criam espaços de diálogo e de reflexão (MOURA E LIMA, 2014).

Na etapa 3 da SD, os alunos devem responder os dois questionários novamente, mas, dessa vez, com ajuda de pesquisas. Nesse momento, o professor deve orientar para que as pesquisas sejam feitas em sites confiáveis e, se achar necessário, passar uma lista de sites onde as respostas podem ser encontradas. Apesar de ser um fator limitador, em tempos de fake news e da internet como uma fonte infinita de pesquisa, esse mecanismo pode prevenir que certas informações não sejam divergentes da realidade.

A etapa 4 é um momento importante, pois motiva o pensamento crítico a partir da discussão, onde espera-se que os

estudantes comparem suas respostas pré e pós pesquisa, realizada na etapa 3, e a partir da reflexão sobre o lixo e os problemas por ele causados, que as perguntas podem gerar, desenvolvendo, assim, o aspecto crítico da educação ambiental. Caso os alunos não cheguem nesse ponto sozinhos, o professor deve estimular com perguntas que podem trazer o raciocínio de que o problema do lixo não é apenas ambiental, mas sim social, e também fazer refletir sobre a real causa do problema do lixo: o capitalismo e o consumo.

Atualmente, o panorama geral do discurso ecológico tem uma aparência menos política e se apresenta com uma postura mais técnica no enfrentamento aos problemas ambientais, então ainda na etapa 4, é importante estimular a discussão de que o verdadeiro cidadão consciente, não é o que apenas recicla, ou escolhe consumir produtos sustentáveis, mas sim o que cobra do poder público a partir de meios coletivos de pressão (LAYRARGUES, 2011). É necessário também quebrar o paradigma que Valla (2006) citou em seu livro como culpabilização da vítima, sendo considerada por ele uma prática que mascara o mal funcionamento do serviço público e o descompromisso do governo com a população. A questão que deve ser levantada nessa discussão com os alunos é: se é a população que joga o lixo na rua, porque ela faz isso?

Continuando na etapa 4, onde os alunos são divididos em pequenos grupos para somar seus conhecimentos produzidos a partir dos momentos de discussão e reflexão, espera-se que os alunos possam reforçar suas pesquisas e amarrar suas ideias a partir da troca entre grupos menores para produzir apresentações sobre suas ideias acerca do assunto. Embora não seja essencial, sabe-se que o trabalho em grupo pode ajudar muitos alunos, especialmente os que ajudam os colegas do próprio grupo enquanto explica, molda e pratica suas habilidades acadêmicas (WEBB et al, 2002). Espera-se que com essa produção de trabalho em grupo somada à apresentação em sala de aula (ou outro ambiente de ensino), os alunos desenvolvam capacidades de comunicação entre si e com o restante da turma, em busca da construção do conhecimento.

A criação de materiais informativos, na etapa 5 da SD, como vídeos, panfletos etc, para a difusão do conhecimento construído na escola, proposto na etapa 6, por meio desta sequência didática, tem grande possibilidade de auxiliar a comunidade na resolução de um

problema ambiental crônico, que é o despejo e acúmulo de lixo. Mas para que esse material tenha como efeito ser um objeto mobilizador da sociedade, ele deve conter informações que vão além daquelas pertinentes ao cidadão do bairro, como dias, horários e locais onde a prefeitura faz a coleta, e informações básicas sobre saúde.

Espera-se que o professor possa orientar para que o aluno perceba o vínculo entre a questão ambiental e social, e que, a partir do material informativo, o aluno possa levantar essa bandeira trazendo questões capazes de, talvez, gerar um movimento popular de cidadãos conscientes e responsáveis que cobram do poder público seus direitos. Espera-se também que o professor possa orientar para a produção de um material que seja capaz de gerar uma conscientização sobre as questões de consumo, como o consumo excessivo, a relação com o capitalismo, a obsolescência programada e demais questões relacionadas. Materiais com informações cruas sobre onde depositar ou reciclar seu lixo, sem uma contextualização com a premissa do problema do lixo, que é o capitalismo e o consumo, tendem a não desenvolver uma consciência ecológica com compromisso social e, inclusive, reforçam os mecanismos de concentração de renda e exclusão social, além de ser uma campanha consumista (LAYRARGUES, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da aplicação desta sequência didática, é esperado que os alunos tenham capacidade de diagnosticar um problema ambiental, como o despejo e acúmulo de lixo nos arredores da sua escola, assim como se conscientizarem criticamente quanto ao problema do despejo do lixo.. A busca por soluções deste tipo de problema tem o potencial de tornar estes estudantes cidadãos mais participativos, críticos, com maior potencial de agir solidariamente em sua comunidade.

Nossas últimas considerações são de que a educação ambiental pragmática ou mais conservadora não deve ser tratada como vilã, porque por mais que uma ação individual não resolva o problema ambiental, ela tem sua importância: o de fazer se importar ou despertar para o problema. Além disso, todos os diferentes caminhos pelos

quais se pode percorrer para alcançar uma Educação Ambiental não precisam ser excludentes uns aos outros.

Professoras e professores que quiserem utilizar esta sequência didática poderão fazê-lo, adaptando este material para a sua realidade, dando o foco necessário para trabalhar com os seus alunos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. **Justiça ambiental e construção social do risco.** Desenvolvimento e meio ambiente, v. 5, 2002.

BARBOSA, G.; DE OLIVEIRA, C. T. **Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular.** REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 37, n. 1, p. 323-335, 2020.

BEHREND, D. M.; DA SILVA COUSIN, C.; DO CARMO GALIAZZI, M. **Base Nacional Comum Curricular: O que se mostra de referência à educação ambiental?** Ambiente & Educação, v. 23, n. 2, p. 74-89, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lixo: Um grave problema no mundo moderno. Consumo sustentável: Manual de Educação.** Brasília. Consumers Internacional/MMA/MEC/ IDEC. 2005. Disponível em: portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf?. Acessado em 20 de abril de 2022.

CARVALHO, A. M. P. de et al. **O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas.** Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 1-19, 2013.

CARVALHO, I. C. de M. et al. **Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 13-24, 2004.

COLOMBO, L. O. R.; FAVOTO, T. B.; DO CARMO, S. N. **A evolução da sociedade de consumo.** Akropolis-Revista de Ciências Humanas da UNIPAR, v. 16, n. 3, 2008.

CZERESNIA, D.; DE SEIXAS MACIEL, E. M. G.; OVIEDO, R. A. M. **Os sentidos da saúde e da doença.** SciELO-Editora FIOCRUZ, 2013.

DALRYMPLE, T. **Lixo : como a sujeira dos outros molda a nossa vida.** São Paulo : É Realizações, 2018.

DE ASSIS, S. S.; BADARÓ, J., DE OLIVEIRA MENDES, M.; ARAÚJO-JORGE, T. **IMAGENS QUE SE MOVEM-PRODUÇÃO DE STOP MOTION COMO ESTRATÉGIA NA SENSIBILIZAÇÃO DE MULTIPLICADORES PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE COM CIENCIARTE.** Olhar de Professor, v. 21, n. 2, p. 254-265, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Política e Educação.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. A. F.; MASSI, L. **Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendências no ensino de ciências.** Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 8, p. 1-12, 2011.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental crítica.** Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004.

3HERCULANO, S. **O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental.** Revista de gestão integrada em saúde do trabalho e meio ambiente, v. 3, n. 1, p. 01-20, 2008.

LAYRARGUES, P. P. **O cinismo da reciclagem.** Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania, v. 2, p. 200-217, 2011

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. **Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil.** Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, v. 6, p. 1-15, 2011.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. **As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira.** Ambiente & sociedade, v. 17, p. 23-40, 2014.

MACHADO, V. F.; SASSERON, L. H. **As perguntas em aulas investigativas de ciências: a construção teórica de categorias.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 12, n. 2, p. 29-44, 2012.

MOURA, A. F.; LIMA, M. G. **A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa, um instrumento metodológico possível.** Universidade Federal da Paraíba. Revista Temas em Educação, v. 23, n. 1, p. 95, 2014.

PASSERI, M. G.; ROCHA, M. B. **Proposta e análise de uma sequência didática para abordar uma educação ambiental sob enfoque CTS.** Ensino, Saúde e Ambiente, v. 10, n. 2, 2017.

SCHLEDER, E. J. D.; DE ALBUQUERQUE, L. B. **Lixo: suas características e alternativa metodológica para aproveitamento da parte orgânica.** Multitemas, 1998.

SILVA, C. E. S. da. **As contribuições do pensamento de Paulo Freire para a educação ambiental na atualidade.** PAULO FREIRE EM TEMPOS DE FAKE NEWS, p. 37-43, 2019.

VALLA, V. V. Controle social ou controle público. **Gestão e vigilância sanitária: modos atuais do pensar e fazer.** Rio de Janeiro: FIOCRUZ, p. 49-60, 2006.

ZABALA, A. **Prática Educativa: como ensinar.** Porto Alegre: ARTMED, 1998.