

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL E LOGÍSTICA REVERSA

### **Letícia Vaz**

Universidade Federal de São Carlos-UFSCar, Graduação em Engenharia Ambiental (em andamento). Graduada em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí. Mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Goiás – Campus Catalão-GO (em andamento). Bolsita do REUNE (2012-2013).

**Email do Autor Principal:** leticiavaztga@gmail.com

### **RESUMO**

Para minimizar a situação alarmante de insustentabilidade no que tange a geração exorbitante de resíduos sólidos, surgiu recentemente uma ferramenta que tende a diminuir consideravelmente os impactos originados do descarte de resíduos. Esse instrumento constitui a chamada Logística Reversa que compreende o processo de coleta e movimentação dos produtos considerados velhos, obsoletos, danificados, ou inúteis, de modo a fornecer disposição final ou tratamento adequado, mediante a reciclagem, a reutilização, a remanufatura, o coprocessamento, dentre outros métodos de tratamento de resíduos. Todavia, embora compreenda uma ferramenta muito bem intencionada na mitigação de impactos ambientais, ela aplicada isoladamente não garante eficiência nenhuma. Nesse sentido pretende-se com o trabalho descrever e avaliar os benefícios da educação ambiental aliados com a logística reversa, precipuamente, no que tange a possibilidade que essa ferramenta fornece de desenvolver o senso crítico nos sujeitos. Para alcançar essa proposta serão realizadas revisões bibliográficas sobre a relevância da educação ambiental engajadas com a referida ferramenta.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística Reversa, Educação Ambiental, Resíduos Sólidos.

### **INTRODUÇÃO**

O panorama atual do mundo acerca da questão ambiental enseja perspectivas desanimadoras de futuro. O modelo técnico-industrial adotado como forma de desenvolvimento econômico e, sobretudo, os paradigmas que regem esse modelo, baseados no antropocentrismo, que olvida da dependência vital que possui com o ambiente, tem interferido de maneira significativa sobre a natureza, provocando degradações ambientais muitas vezes irremediáveis e, instigando ações insustentáveis com consequências funestas para os outros seres vivos e para si mesmo.

Um dos exemplos dessas atitudes insustentáveis compreende a geração exorbitante de resíduos sólidos no planeta e a disposição final dos mesmos de forma inadequada. Para minimizar essa situação alarmante, surgiu, recentemente, mas não com esse intuito inicial, já que o objetivo central é o ganho econômico, uma ferramenta, que tende a diminuir consideravelmente os impactos originados do descarte de resíduos sólidos. Esse instrumento constitui a chamada Logística Reversa, que de acordo com Goto (2007) é uma ferramenta que contribui para minimizar o impacto ambiental, não apenas dos resíduos na esfera da produção e do pós-consumo, mas também de todos os impactos ao longo da vida do produto.

Embora, a logística reversa, que compreende o processo de coleta e movimentação dos produtos considerados velhos, obsoletos, danificados, ou inúteis, de modo a fornecer disposição final ou tratamento adequado, mediante a reciclagem, a reutilização, a remanufatura, o coprocessamento, dentre outros métodos de tratamento de resíduos, consista uma ferramenta muito bem intencionada na mitigação de impactos ambientais, ela aplicada isoladamente não garante eficiência nenhuma.

O sucesso na aplicação dessa ferramenta depende, primordialmente, da implantação conjunta e prévia de um processo de Educação Ambiental. Isso, por que qualquer programa que vise à mitigação de impactos ambientais deve possuir como apoio um instrumento que permita a formação de indivíduos, no que tange a construção de pensamentos críticos dos mesmos, de modo que esses identifiquem e percebam a importância da sua colaboração com o programa.

Nesse sentido pretende-se com o trabalho diagnosticar e analisar as vantagens da educação ambiental para a logística reversa, de modo a enfatizar sua importância engajada em programas desse cunho, precipuamente, no que tange a possibilidade que essa ferramenta fornece de desenvolver o senso crítico nos sujeitos. Para alcançar essa proposta serão realizadas revisões bibliográficas sobre a relevância da educação ambiental engajadas com a logística reversa.

A seleção desse tema foi motivada pelo fato da logística reversa possibilitar alternativas significativas à minimização dos impactos ambientais advindo do descarte de resíduos sólidos. Outro fator propulsor da escolha desse tema constitui a oportunidade do resgate do emprego dos 03 R's (reduzir, reutilizar e reciclar), que por sua vez, contribui consideravelmente para o aumento da vida útil de aterros sanitários, de diminuição dos custos de manutenção com os aterros sanitários, aumento de empregos, resgate da cidadania de catadores de lixo que vive em condições subumanas, garantia de sustentabilidade às futuras gerações e, por conseguinte, garantia de qualidade de vida para população.

Assumindo tamanha importância e sabendo-se que a logística reversa têm resultados exíguos se não acompanhado da educação ambiental. Então, faz de extrema relevância estudos que visem levantar as vantagens que a Educação Ambiental pode oferecer se engajada com a logística reversa e, assim enfatizar a importância da sua adoção.

## LOGÍSTICA REVERSA

O modelo de “desenvolvimento” adotado pelo Brasil e pelo restante dos países é o responsável pelo resultado negativo desse diagnóstico e de qualquer outro que for realizado tanto no Brasil como no mundo. Isso tem decorrência na forma como se baseia esse modelo, que é por sua vez, na dominação da natureza, isto é, na superioridade do homem sobre as outras espécies e na crença do seu intrínseco direito de usufruir como bem entende de forma direta ou indiretamente das outras espécies e dos recursos naturais como um todo.

Prova disso é o consumismo exacerbado. De acordo com Melo et. al. (2009) a crescente geração de resíduos é uma das contribuições desse modelo de desenvolvimento e do padrão de consumo e estilo de vida contemporâneo disseminado pelo capital. Um estilo de vida que preocupa pesquisadores sobre a possibilidade das gerações futuras conseguirem atender suas necessidades e aspirações, considerando que a presente geração está utilizando os recursos, muito deles não renováveis, como se fossem ilimitados e, por conseguinte, gerando resíduos sólidos em quantidades assustadoras.

Na tentativa de minimizar os impactos advindos dessa geração exorbitante surge a Logística Reversa, definida como a atividade que envolve processos de planejamento de compra de matéria-prima, transporte, recebimento, conferência, estocagem e movimentação de materiais para atender uma linha de produção.

## EVOLUÇÃO DO TERMO LOGÍSTICA REVERSA

De acordo, com Viana (2009) a palavra logística tem origem do verbo francês *loger*, que significa alojar, e seu conceito foi ampliando-se, mediante influências militares com o transporte, o abastecimento e a alocação de tropas militares. No entanto, o significado de logística que esse trabalho pretende abordar está ligado com o reverso da logística e insere-se, essencialmente, no tratamento de resíduos sólidos provindos do descarte de resíduos. Contudo para falar sobre logística é imperativo, primeiramente, elaborar considerações iniciais sobre a evolução dos conceitos de logística e logística reversa. Vale destacar, porém, que essa evolução não estagnou e o termo logístico, bem como, logística reversa, continuam em revisão constante.

Inicialmente a logística foi encarada simplesmente como a atividade que permitia armazenar e movimentar materiais. No entanto, esse conceito evoluiu e, atualmente, a logística engloba não somente a estocagem e o transporte de materiais, mas representa também uma fonte de vantagens competitivas para empresa, pois tal como afirma Gonçalves e Marins (2006) é muito difícil visualizar algum produto que chegue ao cliente sem suporte logístico. E esse suporte logístico quando realizado desconsiderando fatores como pontualidade, tratativa do cliente, cuidado especial com os materiais de modo a evitar scrap (refugo), dentre outros, coloca a

empresa em situação competitiva desfavorável. De acordo com Leite (2009) a recuperação de uma falha ou uma experiência negativa em relação a um produto ou serviço adquirido revela que em 85% dos casos o cliente abandona a marca ou a empresa. Nesse sentido fica fácil perceber como a logística possui força imperativa na garantia da satisfação do cliente e, portanto, na garantia de competitividade no mercado para empresa.

Outra evolução que a logística sofreu, citada por Razzolini e Berté (2009) é quanto sua visão, que deixou de ser focada exclusivamente no gerenciamento do inventário para ser uma visão sistêmica e processual em que as questões sociais e ambientais também passam a ser motivo de preocupação dos gestores dos sistemas logísticos, surgindo assim à logística reversa e a logística ambiental.

A logística reversa, por sua vez, representa um fluxo reverso da logística, ou seja, se a logística tradicional tem como missão distribuir produto novo para seus clientes, a logística reversa coletará os produtos considerados velhos, obsoletos, danificados, ou inúteis e os movimentará de modo a fornecer disposição final ou tratamento adequado, que pode ser a reciclagem, a reutilização, a remanufatura, cooprocessamento, etc.

Segundo Loftimatos (2009), a logística reversa representa, por analogia, o fluxo contrário, ou seja, do consumidor ao produtor, em um sentido mais geral, significa todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais. Por englobar a questão de transporte e estocagem de resíduos, a logística reversa, torna-se um princípio relevante no planejamento dos sistemas de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, como destaca Loftimatos (2009), pois contribui significativamente para otimização, integração da recuperação, consolidação, revalorização e retorno do resíduo ao meio produtivo.

Nesse sentido, Goto (2007) também enfatiza a importância da logística reversa, afirmando que os programas desse cunho cuidam da devolução de embalagens e produtos no seu pós-uso, para não serem depositadas de forma indesejável no meio ambiente, provocando a redução da geração do resíduo na fonte, a reutilização, a substituição e a reciclagem de materiais, sempre com a visão de cadeia: do ponto de consumo ao ponto de origem.

## **LOGÍSTICA REVERSA NO MERCADO: SUA RELEVÂNCIA**

As evidências irrefutáveis dos efeitos negativos da geração dos resíduos sólidos sobre o meio ambiente provocou uma ascensão na pressão tanto por parte da sociedade quanto por parte do poder público, por meio de legislações ambientais, sobre as empresas e sobre a postura dos municípios quanto suas atitudes perante a preservação do meio ambiente, de modo a exigir dos mesmos, ações condizentes com o desenvolvimento sustentável.

E é justamente por esse fato, que a logística reversa está crescendo tão rapidamente, pois com o aumento da sensibilidade ambiental da sociedade a cobrança sobre as indústrias e os municípios também aumentam, forçando-os a adotarem ferramentas que revertam o quadro de degradação ambiental e remetam qualidade ambiental.

E em razão da contribuição imensurável da logística reversa no gerenciamento de resíduos sólidos, a adoção dos procedimentos que a caracterizam nas empresas, bem como, nos municípios está aumentando paulatinamente, em decorrência, precipuamente aos sérios problemas que os resíduos sólidos vêm causando ao meio ambiente.

E considerando os benefícios que a logística reversa fornece, frente à minimização dos impactos ambientais provindos da geração de resíduos essa ferramenta torna uma solução viável e motivadora para empresas e municípios, já que suas vantagens não são somente em relação a diminuição dos impactos ambientais, mas também referentes a diminuição de custos, melhora da imagem da empresa ou da postura do município, aumento da oferta de empregos, dentre muitos outros. No que tange a diminuição da geração de resíduos, vale destacar, que há ainda outros benefícios indiretos, que, de acordo com Razzolini e Berté (2009) são: diminuição dos custos de produção, diminuição da quantidade de recursos naturais e energia a serem gastos, diminuição da contaminação do meio ambiente e diminuição dos gastos com a gestão dos resíduos.

Portanto, como pode ser observada, a logística reversa contribui fortemente com o gerenciamento adequado de resíduos sólidos, tornando-se, dessa forma, uma ferramenta cada vez mais utilizada. De acordo com Leite (2009) esse tema começou a ser discutido em 1970 e 1980, tendo o foco principal relacionado ao retorno de bens a serem processados em reciclagem de materiais, denominados e analisados como canais de distribuição reversos. De acordo com Lima (2008) a logística reversa tornou um dos instrumentos de gestão ambiental de maiores destaques a partir dos anos 80.

No Brasil, o pioneiro a estudar e publicar um livro nacional sobre Logística Reversa, de acordo, com Gonçalves e Marins (2006) foi Leite (2003), que introduziu o tema com a apresentação de vários estudos de casos desenvolvidos no Brasil (como por exemplo, o setor de latas de alumínio, de garrafas PET, de óleos lubrificantes, de plásticos, de ferro e aço).

A logística reversa, segundo, Leite (2009) é subdividida em dois sistemas reversos, sendo eles os canais de distribuição reversos de pós-venda e os canais de distribuição reversos de pós-consumo. O mesmo autor define os canais de distribuição reversos de pós-consumo e os canais de distribuição reversos de pós-venda como: o fluxo reverso de uma parcela de produto e de materiais constituintes originados no descarte dos produtos, depois de finalizada sua utilidade original retorna ao ciclo produtivo de alguma maneira e, as diferentes formas e possibilidades de retorno de uma parcela de produtos, com pouco ou nenhum uso, que fluem no sentido inverso, do consumidor ao varejista ou ao fabricante, do varejista ao fabricante, entre as empresas, motivadas por problemas relacionados à qualidade em geral ou a processos comerciais entre empresas, retornando ao ciclo de negócios de alguma maneira, respectivamente. Nesse trabalho o objeto de estudo se restringirá aos canais de distribuição reversos de pós-consumo.

Vale destacar que a logística reversa não deve ser confundida com gerenciamento de resíduos. Pois, logística reversa como coloca Leite (2009) é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômica, ecológica, de prestação de serviços, legal, logístico, de imagem corporativa, dentre outros, já o gerenciamento de resíduos sólidos, conforme Marsaro (2009) abrangem atividades referentes à tomada de decisões estratégicas com relação aos aspectos institucionais, administrativos, operacionais, financeiros e ambientais, enfim, à organização do setor para esse fim, envolvendo políticas, instrumentos e meios.

Adicionalmente é necessário diferir, conforme, coloca Viana (2009), logística reversa de logística verde ou ambiental, uma vez que a primeira estuda formas de voltar com um produto descartado, um resíduo, de volta ao mercado e a segunda engloba ações que visam minimizar os impactos ambientais das atividades de logística. Todavia, ambas possuem mesma finalidade que é minimizar impactos ambientais. Nesse sentido tornam-se importantes ferramentas que garantirão competitividade no mercado.

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENGAJADA EM PROJETOS DE LOGÍSTICA REVERSA**

No processo de desenvolvimento de um projeto de Logística Reversa, a educação ambiental consiste um tópico de extrema importância nesse plano, pois se acredita que a educação ambiental compreende a mola mestra, expressão utilizada por Gonçalves (2006) e apropriada para esse contexto, que garantirá o encaminhamento das ações e a manutenção duradoura e eficaz da logística reversa em qualquer local onde seja aplicada. Porém, para tanto, é necessário que essa seja bem conduzida e ministrada.

Fomentar a participação da comunidade não é tarefa fácil, mas, certamente, constitui a única forma de alcançar os objetivos propostos de um projeto de Logística Reversa. E por assim ser, faz-se relevante discutir os métodos de sua aplicação e qual o foco que ela deve assumir no repasse de informações aos participantes para garantir a eficiência na implantação e manutenção do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Sob esse prisma se faz óbvia a necessidade também de elucidar o conceito de educação ambiental; a evolução que esse tema enfrenta; seu surgimento no mundo e, mais especificamente, no Brasil e quais os princípios que devem guiar sua aplicação com vistas a alcançar o sucesso do projeto de logística reversa.

## **HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A temática ambiental e, conseqüentemente, a educação ambiental surgiu em decorrência do aumento da preocupação global com a escassez de recursos naturais e, assim com o futuro das gerações da nossa espécie e com a possibilidade de exploração e manutenção da economia atual. Essa inquietação nasce, de forma mais marcante, a partir da década de 70, do século XX, como coloca Baldani (2006).

Segundo essa autora, a educação ambiental, porém, se consolidou mesmo, em 1977, quando se realizou em Tbilisi a I Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental. Esse acontecimento é considerado por muitos autores como o mais importante até hoje realizado atinente a essa questão, representando um marco para Educação Ambiental. De acordo com Pelicione (2005) a Conferência de Tbilisi foi responsável pela produção de um documento com 41 recomendações que tem servido de base até os dias de hoje para atuação na área.

Nesse documento, conforme coloca a autora definiu-se o conceito, os objetivos e os princípios da educação ambiental, tendo servido de modelo para a elaboração da Lei brasileira nº 9.795 de 1999 que criou a Política Nacional da Educação Ambiental. Ainda, segundo Pelicione (2005), as ideias principais discutidas nessa Conferência foram quanto à necessidade da educação ambiental ser um processo permanente; a necessidade de desenvolvimento de uma reflexão crítica e habilidades necessárias para a solução de problemas, a questão da interdisciplinaridade e o estímulo ao desenvolvimento de ações adequadas à manutenção da qualidade de vida.

Nesse evento foi elaborado recomendações para uma adequada implantação de educação ambiental e, isso foi extremamente importante, pois guiou as ações dos educadores, afinal é incontestável a necessidade de uma didática efetiva, pois ao contrário de nada adiantarão os projetos de despoluição ou de preservação ambiental. No Brasil, a educação ambiental surgiu num momento marcado por movimentos políticos. O regime político vigente na época do seu surgimento era o regime totalitário, caracterizado, precipuamente, pela proibição, por meio do poder militar, da expressão da opinião própria. De modo que a educação ambiental, bem como os outros movimentos sociais que emergiram na década de 60 e 70, foi inicialmente restringida pelo poder público.

No início da década de 80, no país, ocorre o ressurgimento desses movimentos sociais e da educação ambiental, como forma de ir contra ao regime ditatorial que ainda predominava. Vale citar da segunda metade dessa década que as pessoas exiladas que tiveram direito ao retorno ao Brasil, participaram de muitos dos movimentos de outros países, e, no seu regresso, elas induziram, de forma marcante, a expansão da educação ambiental e outros movimentos sociais, o que por sua vez, representou um ponto positivo para o crescimento da aplicação da educação ambiental no país.

Outro evento marcante dessa década é a promulgação em 1988 do artigo 225, da Constituição Federal, um artigo dedicado inteiramente a questão ambiental. A promulgação da Constituição de 1988. Para Baldani (2006) a Constituição Federal (1988) e a Estadual (1989) oficializaram a incorporação da educação ambiental nos diversos níveis de ensino. Percebe-se que a educação ambiental compreende uma disciplina extremamente nova, apesar da educação, ser histórica.

Nesse contexto vale discutir o fato da educação ser seguida da palavra ambiental. Teixeira (2009) ampara essa questão perguntando: “a educação, por si, já não é ambiental, se vivemos no ambiente?”. É interessante levantar esse debate, pois a partir dele torna-se possível elucidar que o ambiente nunca foi preocupação do processo educativo moderno, que conforme, Teixeira (2009) possui a função de proporcionar condições para que o sujeito atue na sociedade em que vive. Assim, significa que o processo educativo moderno sempre negou o fato de enfatizar as ações do sujeito no meio ambiente. Prova disso é que a educação ambiental só foi incorporada nos diversos níveis de ensino a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, no Brasil.

Segundo esse autor, o entendimento crítico dessa situação permite a conclusão de que a educação ambiental é uma resposta a crise engendrada pelo modelo técnico-científico-informacional que assola o planeta. Pois, como muito bem exposto pelo autor, durante a modernidade o homem esqueceu-se do vínculo indissociável que possui com o meio ambiente e, sendo assim negou a própria história da humanidade. Daí a necessidade de, na modernidade, existir um educação pautada na questão ambiental.

Nesse contexto, vale empreender um debate também sobre modernidade, uma vez que é em nome de ser moderno que o modelo do capital depreda o planeta. Modernizar para Porto-Gonçalves (2006) é sempre, expandir uma determinada ideia de progresso e, com ela, de colonização dos povos e regiões que são diferentes. Portanto, modernidade está ligada a colonização, e assim, a hegemonia de um povo e de uma cultura sobre as outras e, por conseguinte, ligada a injustiça e a desigualdade social. Representa uma força na direção da mundialização. Ou seja, na direção para que todos os lugares se tornem homogêneos, no entanto, como coloca Gonçalves (2006) “A homogeneização é contrária à vida, tanto no sentido ecológico quanto cultural”.

Portanto, se a educação ambiental surgiu em razão de uma crise da modernidade, pois ser moderno está destruindo o planeta e colocando em risco não só a espécie homo sapiens, mas também a grande maioria dos outros seres vivos do planeta, ela, então, deve obviamente ser contrária ao moderno, ou como coloca Teixeira (2009) a educação ambiental precisa re-significar os valores do racionalismo moderno, sob o qual repousam as principais características da crise ecológica proporcionada pelo capital. Nesse sentido, a educação ambiental deve ser conduzida de modo a instigar uma reflexão crítica no educando sobre os caminhos negativos que o modelo técnico-científico-informacional está nos levando.

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENGAJADA EM PROJETOS DE LOGÍSTICA REVERSA**

No âmbito de um projeto de logística reversa, o foco que a educação ambiental deve assumir, considerando como princípio condutor e norteador a crítica ao modelo técnico-científico-informacional, é o da exposição da insustentabilidade que o consumismo provoca. E se tratando dessa necessidade de desenvolvimento de uma compreensão crítica do ato de consumir que, surgiu a Pedagogia dos 3R's, que se traduz, conforme, Nascimento (2008) na técnica e pedagogicamente a forma de se enfrentar a complexa questão dos resíduos.

Atinente a essa política ou pedagogia dos 03 R's é relevante salientar, que hodiernamente, a mesma está sendo apropriada pela maioria das organizações tanto governamentais quanto particulares (empresas, comércio, etc.) de forma incoerente, uma vez que está sendo frisado apenas o tratamento do resíduo por meio da reciclagem e desconsiderado o “r” da redução dos resíduos. A política dos 03 R's para ser coerente precisa focar na redução do consumo e, somente após esse enfoque, então aplicar o próximo passo que é o da reutilização para aqueles itens que foram utilizados, mas perderam a serventia para o primeiro proprietário, ou em casos de impossibilidade de reutilização a aplicação da reciclagem.

Esse debate do consumismo a ser empreendido pela educação ambiental é de imensurável importância, afinal o consumo, atualmente, está sendo transmitido pelas idéias de modernidade engendradas pelo modelo técnico-científico-informacional como se fosse uma forma de alcançar a felicidade, o que é um absurdo. Porto-Gonçalves (2006) coloca que:

“... a realização de felicidade não se dá mais pelo trabalho, mas pelo consumo, e essa crença iguala um jovem de classe média a um jovem pobre da periferia, mesmo que esse último jovem busque na criminalidade a realização de seus desejos imediatos de consumo, sejam de classe média ou da periferia, não podem ser caracterizados como marginais ou como excluídos do sistema, posto que partilhem os valores instigados todos os dias, em todos os lugares, haja vista em cada canto haver uma TV ligada ou o outdoor oferecendo a felicidade (PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 153).

Mas vale questionar, felicidade de quem? A força que movimenta a mudança da natureza impulsionada pelas indústrias, comércio age para satisfazer uma ínfima parte da sociedade. Um claro exemplo disso pode ser observado fazendo-se a analogia entre os números da pegada ecológica dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos do mundo, que são apresentados por Porto-Gonçalves (2006) em seu livro “A globalização da natureza e a natureza da globalização”.

A pegada ecológica do mundo é em torno de 16 bilhões de hectares, tendo uma média de 2,5 hectares per capita. A pegada ecológica do Brasil é aproximadamente 2,5 hectares per capita, ou seja, gira em torno da média mundial, já a pegada ecológica da população dos EUA corresponde a 12 hectares per capita, ou seja, 425% a média mundial. Dessa forma, para que todos tivessem a mesma pegada ecológica dos EUA e o mesmo poder para consumo seriam necessários cinco planetas Terra. Tornando deliberadamente evidente que a

destruição da natureza está sendo engendrada para saciar poucos, o que é, portanto, extremamente injusto e insustentável.

Nesse contexto, a educação ambiental assume um compromisso de não apenas instigar a mitigação dos impactos ambientais, mas de expor as razões da geração desses impactos ambientais e explicar que a solução para o combate a crise ambiental vivida atualmente, está justamente no ataque às fontes dos impactos e não nos passivos originados pelos mesmos. Sob esse prisma os projetos de Logística Reversa devem ser engendrados, primeiramente, no sentido de diminuir o consumo e apenas depois disso praticar, realmente, a logística reversa dos resíduos.

Torna-se claro, nesse contexto, que a educação ambiental precisa assumir um papel não de mera transmissora de conhecimentos sobre ecologia, mas, precipuamente, uma perpetuadora de informações que levem a uma reflexão crítica da realidade injusta e inescusável que a humanidade enfrenta por conta do modelo capitalista. Esta necessidade, de acordo com Teixeira (2009) coloca para a educação ambiental a exigência de ser eminentemente interdisciplinar, transcendendo as teorias ecológicas no estudo dos processos sociais. Nesse sentido, a Lei 9795 de 1999, no seu artigo 8º prevê e também destaca a importância da interdisciplinaridade para a incorporação da dimensão ambiental.

A multiplicidade de saberes a ser empregada na construção de metodologias para aplicação da educação ambiental deve, dessa forma, levar em conta, sobretudo, a questão social aliada aos outros conhecimentos (ecologia, geografia, história, sociologia, filosofia, física, química, biologia), afinal, como coloca Teixeira (2009) o sujeito social pensa, atua e interfere no ambiente em que vive, definindo historicamente as relações entre os indivíduos e desses com o ambiente.

Pois, a educação ambiental tendo surgido de um movimento ambientalista é, portanto, um movimento social. De forma que a relação que essa disciplina estabelece com os movimentos sociais é a intenção e pretensão da modificação dos valores e atitudes na sociedade perante as questões ambientais. A educação ambiental assim como qualquer outro movimento social visa a transformação de atitudes da comunidade, mas além da mudança de atitudes ela objetiva que essa transformação venha da real compreensão das razões do porque que a situação presente não deve continuar.

Aplicando esse princípio, julga-se, que as atitudes conscientes e éticas virão como consequência do desenvolvimento dessa sensibilidade ambiental, pois a educação tem papel fundamental na construção de sociedades sustentáveis, pois possui inerente capacidade de promover o pensamento crítico e inovador dos indivíduos. Essa capacidade se explica pelo fato da educação ambiental ser baseada, de acordo com Gonçalves (2006) na transferência de informações sobre o tema ambiental.

Assim faz com que o indivíduo receba os conhecimentos necessários à compreensão do seu ambiente e, assim, o instiga a refletir sobre sua atitude e da sociedade no geral, promovendo, por consequência o desenvolvimento de uma visão crítica do sistema econômico, que por sua vez, o capacita a mudar seu comportamento e engendrar mudanças. Porém segundo, esse autor, essa qualidade apenas será alcançada se, primeiramente, for desenvolvido no indivíduo a noção de grupo e que neste grupo a sua participação é necessária, proporcionando a visão de ser útil ao seu grupo. Pois, conforme, Gonçalves (2006) é nessa ótica que a Educação Ambiental norteará as ações do cidadão.

## **CONCLUSÃO**

Os benefícios que a Logística Reversa traz são gigantes, tanto nos aspectos: econômicos, sociais, ambientais e estéticos. Vantagens econômicas pelo fato da drástica diminuição de gastos com o processamento de resíduo, tanto relacionado a gastos com energia elétrica, movimentação de materiais e espaço, uma vez que a vida útil do aterro sanitário tende a aumentar consideravelmente. A sociedade pelos resultados de sustentabilidade que a logística reversa fornece afinal a quantidade de geração de resíduos diminui e como consequências todos os problemas referentes à seleção de área adequada para disposição final e poluição ocasionada por disposição final inadequada.

Quanto aos benefícios estéticos pode-se citar que devido à ausência de acúmulo de resíduos gerados pelo descarte de embalagens a cidade fica mais organizada e limpa e, por consequência, os problemas advindos da proliferação de vetores que causam doenças diminuem significativamente. Todavia, percebe-se que para obter esses benefícios a logística reversa deve agir em conjunto com implantação e aplicação da Educação Ambiental. E para isso a Educação Ambiental não se deve restringir na esfera de ação escolar, mas, também por meio da educação não formal e das experiências de mundo.

Portanto, observa-se também, que a logística reversa deve ser aplicada de forma crítica considerando a questão que o consumismo precisa ser combatido primeiramente. Antes mesmo da sua aplicação efetiva de transformar os resíduos em novos produtos. Guiando-se por esses princípios e ideias centrais discutidas, a aplicação da educação ambiental, certamente, garantirá o alcance dos objetivos traçados. Claro que atingir esses objetivos é um processo duradouro e depende de um processo permanente, uma vez que a plenitude do seu alcance e da aplicação da educação ambiental depende, fundamentalmente, como coloca Ruscheinsky (2002) da transformação:

“... dos trabalhadores infantis e os jovens infratores em alunos exemplares, em aprendizagens da condição cidadã; erradicar os sem-teto moradores dignos e integrados à comunidade urbana, os sem-emprego e empobrecidos qualificados e consumidores; conjugar a parceria entre consumidores e empresariado para a promoção do desenvolvimento sustentável; promover a economia popular e solidária no rumo inverso às desigualdades sociais (RUSCHEINSKY, p. 11, 2002).”

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BALDANI, R. C. Atividades de Campo em Educação Ambiental: Construção Coletiva de Diretrizes Metodológicas. 2006. 139 p. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Área de concentração de Ensino de Ciências, Faculdade de Ciências da UNESP, Campus de Bauru, 2006;
2. BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em: 23 fev. 2012.
3. GOTO, A. K. A Contribuição da Logística Reversa na Gestão de Resíduos Sólidos: Uma Análise dos Canais Reversos de Pneumático. 2007. 262 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Centro Universitário Nove de Julho, São Paulo, 2007.
4. GONÇALVES, E. C. O Lixo como Problema Ambiental na Aldeia Bananal do Posto Indígena de Taunay no Município de Aquidauana-MS: base para discussão sobre Planejamento Local. 2006. 145 p. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2006.
5. GONÇALVES, Marcus Eduardo; MARINS, Fernando Augusto Silva. Logística Reversa numa Empresa de Laminação de Vidros: Um Estudo de Caso. In: *Gestão e Produção*, v.13, n.3, p.397-410, set./dez. 2006.
6. LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade. ed. 2. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
7. LIMA, Maria do Carmo Ferreira. A Logística Reversa como Instrumento da Gestão de Resíduos pós-consumo: Uma Análise do Setor de Telefonia Móvel. 2008. 141 p. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas), Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2008.
8. LOFTIMATOS, Tássio Francisco. Avaliação da viabilidade de reintegração de resíduos de PET pós-consumo ao meio produtivo. 2009. 289 p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade São Paulo, São Carlos, 2009.
9. NASCIMENTO, Marta Leite da Silva. Parque Ambiental Santa Luzia - Guaratinguetá - SP: Uma Proposta de Educação Ambiental inclusiva na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos. 2008. 133 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Área de Organização do Espaço, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.
10. PELICIONE, Maria Cecília Focesi. Educação Ambiental: Evolução e conceitos. In: PHILIPPI, Arlindo Júnior. Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005. P. 587-548.
11. PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A globalização da natureza e a natureza da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
12. RAZZOLINI, Edelvino Filho; BERTÉ, Rodrigo. O reverso da Logística e as Questões Ambientais no Brasil. Curitiba: IBPEX, 2009.
13. RUSCHEINSKY, Aloísio. Educação Ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

14. TEIXEIRA, Lucas André. Análise dos Projetos Ambientais Desenvolvidos em um Bairro de Bauru (SP) sob a perspectiva educativa. 2009. 223 p. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) – Área de Concentração em Ensino de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Campus de Bauru, 2009.
15. VIANA, Lauro Oliveira. A Logística Reversa e o Tratamento de Pneus Inservíveis no Estado do Piauí. 2009. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas), Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2009.