

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**RAFAEL FLORES DE CAMPOS**

**RESÍDUOS SÓLIDOS SOBRE A ÓTICA DA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL.**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2014**

RAFAEL FLORES DE CAMPOS



**RESÍDUOS SÓLIDOS SOBRE A ÓTICA DA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL.**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Polo de Medianeira, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA Orientador(a): Prof. Dr Éder Lisandro de Moraes Flores

MEDIANEIRA

2014



## TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Monografia

Por

**Rafael Flores De Campos**

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... **de..... de 2013** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências - Polo de Foz do Iguaçu, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho .....

---

Prof<sup>a</sup>. Dr. Éder Lisandro de Moraes Flores  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(Orientador)

---

Prof Dr. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>. Me. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

“A melhor maneira que a gente tem de fazer possível amanhã alguma coisa que não é possível de ser feita hoje, é fazer hoje aquilo que hoje pode ser feito. Mas se eu não fizer hoje o que hoje pode ser feito e tentar fazer hoje o que hoje não pode ser feito, dificilmente eu faço amanhã o que hoje também não pude fazer”. (PAULO FREIRE)

## RESUMO

Rafael, Flores de Campos. **Resíduos sólidos sobre a ótica da Educação Ambiental**. 2014. 32 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho teve como temática apresentar a importância da Educação Ambiental para se trabalhar o tema de resíduos sólidos dentro do ambiente escolar, sendo esta uma ferramenta de transformação que busca estimular a percepção ambiental dos estudantes e aguçar sua preocupação em relação aos impactos ambientais. Uma vez que a Educação Ambiental possibilita o desenvolvimento de capacidades para uma melhor integração dos indivíduos com a sociedade bem como uma relação mais harmoniosa entre o homem e o ambiente.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos. Educação Ambiental. Ensino de ciências.

## ABSTRACT

Rafael, Flores de Campos. **Solid waste on the standpoint of Environmental Education**. 2014. 32 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This work was to present the thematic importance of Environmental Education to work the subject of solid waste within the school environment, which is a transformation tool that seeks to encourage environmental awareness of students and sharpen their concern regarding environmental impacts. Since environmental education enables the development of capabilities for better integration of individuals with society and a more harmonious relationship between man and environment.

**Keywords:** Solid waste. Environmental education. Science education.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....</b>	<b>10</b>
<b>3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>11</b>
3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	11
3.1.1 Educação formal .....	13
3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O CONHECIMENTO .....	16
3.3 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	18
3.3.1 Política Nacional De Resíduos Sólidos .....	19
3.3.2 Aterros Sanitários.....	21
3.4 RESÍDUOS SÓLIDOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	22
3.5 FORMAS DE TRABALHAR O TEMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	23
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A revolução industrial modificou as estruturas e manutenção do desenvolvimento, alterando os padrões de consumo e bem estar social, tudo isto auxiliado pelo capitalismo. Nesta linha, na medida que os efeitos cresciam, aumentava também a questão da problemática ambiental. Pois na medida em que os efeitos da degradação ambiental tornam-se mais visíveis e traz consequências para a vida das pessoas no cotidiano, há um despertar gradual da sociedade para uma consciência ambiental. (BRITES & CABRAL, 2011)

O crescimento desenfreado de novas tecnologias e o aprimoramento na melhoria do bem estar social despertaram nos homens hábitos errados, os quais resultaram na degradação do meio ambiente. Criou-se uma visão errônea de que “o que não é novo, não serve mais, se torna lixo”. Em contrapartida, a crescente preocupação com os problemas ambientais, associada à escassez de recursos naturais, tem levado o homem a desenvolver técnicas e ações voltadas à questão da geração dos resíduos, procurando obter meios para minimizar os impactos ambientais gerados. Com isso, a Educação Ambiental veio para dar ênfase nesse trabalho e facilitar a sensibilização do ser humano em relação à degradação do meio ambiente. Como resultado destas ações pretende-se garantir a qualidade de vida desta e de futuras gerações.

O aumento na produção de resíduos vem provocando consideráveis impactos ambientais, uma vez que sua taxa de geração é muito maior que sua taxa de degradação. Dessa forma, se torna cada vez mais importante a necessidade de reduzir e reaproveitar os resíduos gerados pelo homem, recuperando-se assim, matéria e energia, preservando recursos naturais e minimizando as agressões ao meio ambiente (STRAUS & MENEZES, 1993).

No Brasil, dos 5.564 municípios, apenas 800 contam com aterro sanitário, assim, nas demais localidades os resíduos decorrentes da atividade do homem são depositados aleatoriamente sobre o solo natural, conduzindo a formação de enormes focos de contaminação. Segundos estudos, são necessários 448 aterros sanitários para acabar com os lixões no Brasil, o que exigiria cerca de R\$ 2 bilhões em investimentos para a construção de aterros de grande e pequeno porte. (ABLP, 2012).



Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) no Brasil são produzidas em média 150 mil toneladas de resíduos sólidos domiciliares por dia. Deste total cerca de 20% não são coletados regularmente e dos 80% coletados, que correspondem a 120 mil toneladas, apenas 28 mil toneladas são destinadas de forma racional, sendo a maior fração disposta em aterro sanitário e uma pequena parcela tratada em usina de compostagem. Das 72 mil toneladas de resíduos sólidos domiciliares lançados em lixões, logradouros públicos, canais, margens de rios ou outro qualquer agente receptor, 50% em média, correspondem à matéria orgânica putrescível.

A questão do gerenciamento dos resíduos tem se tornado um assunto muito corriqueiro e importante para os municípios, em parte por se tratar de ações que possam vir a impactar o meio ambiente e também pela necessidade de se prolongar e assim evitar a construção de novos aterros sanitários. Assim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, LEI Nº 12.305/2010, articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei no 9.795/1999, como forma de incentivar ações que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

A educação ambiental é uma estratégia fundamental para a formação de uma consciência cidadã para o gerenciamento adequado e sustentável dos resíduos sólidos, bem como um instrumento para a reflexão das pessoas sobre a mudança de atitudes em relação ao correto descarte do lixo e a preservação do meio ambiente (GUSMÃO, 2000). Nesse cenário, a Educação Ambiental (EA), quando aplicada ao tema resíduos sólidos, precisa abarcar formas distintas de comunicação e de relacionamento com os vários atores sociais, comunidades e população. Torna-se necessário estruturar diferentes olhares e níveis de abordagem envolvidos, de modo a caminhar na direção da elucidação das novas dúvidas e desafios.

Os setores educacionais, assim como os gestores públicos e técnicos governamentais, ainda não incorporaram, de forma plena, a seus objetivos, a importância do envolvimento diferenciado, efetivo e consistente da população no tratamento dos resíduos sólidos. Isso tem dificultado a implementação de estratégias, metodologias e novas linguagens e práticas de trabalho, bem como o investimento de recursos adequado. (BARCIOTTE & JUNIOR, 2012)

Assim, o foco deste trabalho é observar e procurar entender o a importância de se trabalhar o tema de resíduos sólidos dentro do ambiente de sala de aula,

aplicando os conceitos estudados nas disciplinas de ensino de ciências, bem como sua relação direta com a educação ambiental. Desta forma, este conteúdo abrange tanto o lado do ganho e promoção do conhecimento como a questão de sensibilização ambiental dos alunos.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

Esta pesquisa se enquadra dentro da área do conhecimento apreciada como Ciências Exatas e da Terra, para a qual será empregada uma Pesquisa documental, que tem como finalidade ajudar a entender a importância de se trabalhar os temas de Resíduos Sólidos dentro do ambiente educacional, e assim gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas dentro da área.

Para isso será efetuada uma Pesquisa básica pura exploratória devido a necessidade de construção e aprimoramento de ideias ou descobertas acerca do tema escolhido, objetivando descrever as características e importância desta temática para a educação ambiental.

### 3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Considera-se que a educação é um processo que possibilita às pessoas desenvolver as capacidades física, intelectual e moral, para uma melhor integração como indivíduos e na sociedade. Assim, ao estender esta relação entre homem e natureza, entra-se no campo da educação ambiental.

No passado, gregos e povos orientais já dispunham reflexões filosóficas sobre o tema. Em 600 a.C., o filósofo Anaximandro de Mileto desenvolveu a idéia da lei aplicada à natureza, onde ele transfere para o mundo natural a idéia do direito que se aplicava apenas à sociedade. E em meados de 1863, Thomas Huxley publicou o livro “Evidências sobre o lugar do homem na natureza” que acenava para as interdependências entre as pessoas e demais seres vivos seguindo-se outros livros a respeito do tema (DIAS, 2003).

A UNESCO (1997) define Educação Ambiental, como sendo a dimensão atribuída à teoria e prática da educação, visando encontrar meios para resolução dos problemas ambientais por meio da interdisciplinaridade e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

Para Guimarães (1995):

"Em Educação Ambiental é preciso que o educador trabalhe intensamente a integração entre ser humano e ambiente e se conscientize de que o ser humano é natureza, e não apenas parte dela. Ao assimilar esta visão holística, a noção de dominação perde seu valor, já que estando integrado numa unidade, inexistente a dominação de uma coisa sobre outra, pois já não há mais separação, podendo assim resultar em atitudes harmoniosas, em consonância com as relações naturalmente existentes entre elementos vivos e não-vivos".

Outro aspecto de grande importância que deve ser considerado no processo de Educação Ambiental é a valorização das atitudes individuais, da força do agir consciente, pois atos individuais terão repercussão no todo, sem renegar o poder e a importância das ações coletivas (GUIMARÃES, 1995).

Para que a educação ambiental reflita bons resultados é necessário associar a atitude reflexiva com a ação, a teoria com a prática, o pensar com o fazer, para realizar um verdadeiro diálogo. Pois, é na relação do ser humano com o meio, que a

Educação Ambiental tem um grande campo a se desenvolver, praticando um trabalho de compreensão e sensibilização, adquirindo uma consciência da intervenção humana sobre o meio ambiente que seja ecologicamente equilibrada.

O trabalho de conscientização não consiste apenas na transmissão de informações relativas ao meio ambiente entre educador e educando, mas também em despertar o interesse do educando em questionar criticamente os valores estabelecidos pela sociedade, assim como os valores do próprio educador. É permitir que o educando construa conhecimentos e critique valores a partir de sua realidade, o que não signifique um papel neutro do educador, que negue seus próprios valores em sua prática, mas sim, propicie ao educando confrontar criticamente diferentes valores em busca de uma síntese pessoal, que refletirá em novas atitudes (GUIMARÃES, 1995).

Para Paulo Freire apenas a ação gera um ativismo sem profundidade, enquanto apenas a reflexão gera imobilidade que não cumprirá com a possibilidade transformadora da educação. Por isso dá-se grande importância ao papel participativo atuante do educando/educador, envolvendo-se no domínio afetivo e cognitivo com a realidade apresentada. Essa posição contrapõe ao atual processo educacional das escolas brasileiras, priorizando a transmissão de informações teóricas pela racionalidade sem atentar para a emoção, limitando-se a esfera teórica (GUIMARÃES, 1995).

Um fator de grande importância da Educação Ambiental é atuar na localidade, facilitando o interesse e a compreensão dos fatos que estão ao redor das pessoas, para proporcionar o entendimento de forma holística. Nascimento (2003) as noções de espaço e lugar se encontram ambientadas e integradas a relações sentimentais e afeições, denominado centro de significância ou um foco de ação emocional do homem. Para o mesmo autor, o lugar não é qualquer localidade, mas aquele que tem significância afetiva para uma pessoa ou grupo de pessoas, acarretando com isso, uma preocupação maior, mais significativa, com o ambiente em que vivem.

### 3.1.1 Educação formal

Ao longo dos tempos a sociedade tem estado em continua mudança. Tudo à nossa volta está em transformação. Não só a nível ambiental e a nível histórico, mas também no campo da educação. Esta mudança contínua, se bem efetuada, pode beneficiar de forma significativa o ambiente como um todo.

Reghin (2002) nos dá uma definição mais relacionada ao ensino formal em que diz que:

"A educação ambiental é um estudo científico das características da natureza e sua relação com o ser humano. Podendo ser considerada multidisciplinar, ou seja, pode ser integrada em todas as matérias do currículo escolar. Pode ser também considerada como uma disciplina independente, ensinada em todos os níveis escolares, desde o jardim de infância até universidade".

Apesar de estudada e praticada á muitos anos, apenas em 1998 a Educação Ambiental no Brasil passou a ser assumida como obrigação nacional, através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

De acordo com Reghin 2002, o principal objetivo dos PCNs é propiciar aos sistemas de ensino, sobretudo professores, subsídios à elaboração ou reelaboração do currículo, visando à construção do projeto pedagógico voltado a cidadania do aluno. Os PCNs instigam as disciplinas a envolverem-se mais com questões da realidade do aluno e introduzem temas com caracteres sociais, integrando a Educação Ambiental na prática cotidiana de todas as disciplinas, o que propicia a atuação da escola na comunidade onde ela se encontra inserida.

A Educação Ambiental ao ingressar no universo do ensino formal, tem o potencial de ganhar maior espaço para reflexão, ampliando sua contribuição na formação e construção de idéias, e também possibilita a ação, que é a prática tradicional da Educação Ambiental em outras experiências realizadas fora do mundo escolar.

Analisando o momento histórico da sociedade brasileira, orientado pelos novos paradigmas ditados pela revolução técnico-científica informacional, cobra-se das instituições de ensino, novas diretrizes em relação à compreensão da realidade. A rapidez com que se processam as informações exige uma constante busca por novas alternativas de aquisição de conhecimento. A busca por novas identidades, a substituição de valores e a mudança de atitude são os objetivos do momento. É imprescindível adquirir uma visão de conjunto, de mundo entre sociedade e

natureza, pensando na cidadania como participação, integração a um todo maior estabelecido e vivido na realidade por meio da relação entre sociedade e natureza, na proteção do meio ambiente (NASCIMENTO, 2003).

Guimarães (1995) considera que uma metodologia empregada de forma a colocar o aluno em contato com as experiências fora da sala de aula, permite este, desenvolver a reflexão e análise dos problemas ambientais em estudo, proporcionando também a visão do todo, até então fragmentado nas disciplinas e atividades ambientais do currículo escolar

Em pequeno estudo detalhado em referências bibliográficas e nos projetos escolares de Educação Ambiental, nota-se que as metodologias empregadas na Educação Ambiental Formal estão limitadas em desenvolver produtos ecologicamente corretos, reciclagem de materiais e eventos ambientais. Porém, segundo Nascimento (2003) muitos professores concordam que é necessário mudar algumas práticas pedagógicas, ir além da sala de aula, mesclar assuntos de outras disciplinas, e fortalecer o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental numa ótica interdisciplinar, dentro e fora da sala de aula.

Para que um projeto de Educação Ambiental Formal possa atingir seus objetivos, deve-se promover simultaneamente o desenvolvimento do saber, de atitudes, e de habilidade à conservação ou a melhoria da questão ambiental. Se a metodologia prestigiar a oportunidade de experimentar diretamente situações reais do ambiente da comunidade acadêmica, o aprendizado será maior que outras formas, como exposição, textos, etc. Sendo então, do ponto de vista ambiental, muito mais vantajoso. (NASCIMENTO, 2003).

A educação fundamental é o alicerce de toda a educação e do aprendizado futuro. Está relacionada com todos os objetivos essenciais da educação: aprender a saber, a fazer, a ser, assumindo deveres e responsabilidades e a viver com os outros. Apenas a educação formal encontra enormes obstáculos para a formação de um futuro sustentável devendo todos os atores sociais atuar neste sentido. Para progredir nesta finalidade, a noção de cidadania deverá ser um dos objetivos dos currículos escolares reorientados para a sustentabilidade. Esta educação requer um enfoque equilibrado, em que se evite insistir na modificação dos estilos de vida de cada cultura. Deve reconhecer que muitos problemas mundiais relacionam-se com nossa maneira de viver e suas soluções passam pela mudança das condições sociais, assim como alguns estilos de vida individuais. (DELORS, 1999).

Para Reghin (2002) somente com a inserção da Educação Ambiental na educação formal, principalmente no ensino infantil, é que se conseguirá sensibilizar e conscientizar a população quanto à questão ambiental, tendo assim como tema, pensar globalmente e atuar localmente.

Outro aspecto importante a ser considerado, é a Educação Ambiental no ensino superior. Este nível de ensino é responsável pela formação de professores e profissionais que têm o dever de conduzir a atual situação no caminho de uma sociedade sustentável, e devem fazê-lo com urgência. Todas as partes do sistema universitário são vitais para a realização de uma mudança transformadora, que deverá ocorrer por meio da ligação do ensino, pesquisa e extensão. Tal fato também deverá propiciar um melhor nível de vida das comunidades locais e regionais, de modo que elas sejam sustentáveis ambientalmente. Todos os envolvidos no processo entenderão que a saúde da natureza é vital para existência humana. (NASCIMENTO, 2003).

Assim, a Educação do Ensino Superior poderá fazer da sustentabilidade uma parte integrante das operações, do planejamento, da concepção de instalações, das compras e dos investimentos e ligar esses esforços ao currículo formal. Finalmente, o aprendizado e os benefícios para a sociedade da Educação Ambiental no ensino superior, incentivam as parcerias com comunidades locais e regionais, ajudando-as a torná-las socialmente mais ativas e economicamente seguras e sustentáveis do ponto de vista ambiental. Isso promoverá uma noção de vínculo entre docentes, discentes e comunidades, como parte do exercício de cidadania (NASCIMENTO, 2003).

Contudo a educação superior deve cumprir um papel indispensável, no âmbito da pesquisa e da capacitação de especialistas e líderes em todos os campos. É necessário que as universidades e instituições especializadas elaborem programas educativos vinculados com a sustentabilidade. Por exemplo: a inclusão de material adequado sobre o desenvolvimento sustentável na formação dos diversos profissionais, prestando serviços dentro de programas especiais para docentes, administradores superiores, prefeitos, parlamentares, etc. e cumprindo papel chave na cooperação internacional (DELORS, 1999).



### 3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O CONHECIMENTO

Nos últimos anos, a questão ambiental vem se configurando no âmbito das grandes questões contemporâneas. Expressando a falência da noção de progresso ilimitado, a crise ambiental tem colocado para o mundo contemporâneo o enfrentamento dos riscos produzidos tanto pelo acelerado desenvolvimento das forças produtivas, como pela degradação da biosfera (empobrecimento do patrimônio natural do planeta e da capacidade de recuperação dos ecossistemas). A relação de interdependência entre a sociedade e o meio ambiente, negligenciada pela modernidade industrial, coloca-se hoje como um dos grandes dilemas do mundo contemporâneo (SENA, 2003).

Devido à grande quantia de acepções apresentadas ao tema educação ambiental é difícil precisar sua real definição. O Ministério do Meio Ambiente a define como sendo um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros (REVISTA EDUCAÇÃO, 2007).

Segundo Santos (2000) a Transdisciplinaridade, a Interdisciplinaridade e a Transversalidade são discutidas como alternativas para que o ensino incorpore a necessidade de combater os problemas ambientais. Pois a ciência não poderia ser entendida como tal se não tivesse sido transdisciplinar. Quanto a Interdisciplinaridade, vem sendo ponderada como a possibilidade de uma nova organização do trabalho pedagógico. Sendo que a Transversalidade é enfatizada como um dos caminhos de construção da Interdisciplinaridade para alcançar e educação transdisciplinar. (SANTOS, 2000)

Quando se avalia o currículo escolar percebemos que o mesmo é mínimo e fragmentado. Se apresentando precário tanto quantitativamente como qualitativamente. Pois não oferece, através de suas disciplinas, a visão do todo, do curso e do conhecimento uno, nem favorece a comunicação e o diálogo entre os saberes; dito de outra forma, as disciplinas com seus programas e conteúdos não se integram ou complementam, dificultando a perspectiva de conjunto e de globalização, que favorece a aprendizagem. (SANTOS, 2000)

A educação deve provocar reflexão pautada na consciência da complexidade presente em toda a realidade, ou seja, é fundamental que o educador compreenda a teia das relações existentes entre todas as coisas, para que possa pensar a ciência única e múltipla, simultaneamente. Trata-se de uma mudança de mentalidade e postura diante de sua compreensão de mundo, de um renovar e renovar-se, sempre, a caminho de uma concepção multidimensional e globalizante, em que a pessoa, mais que indivíduo, torna-se sujeito planetário. Sendo que o ensino de ciências não deve mais ser visto como transmissão de conceitos, mas sim como construção de conhecimentos para que o processo ensino-aprendizagem tenha sentido e (???)

O ensino de ciências é uma das formas de ajudar na construção do conhecimento, utilizando recursos e materiais didáticos que permitem aos alunos exercitarem a capacidade de pensar, refletir e tomar decisões, iniciando assim um processo de amadurecimento. O professor tem um papel de extrema importância, pois ele deve guiar os alunos, fazendo com que os estudantes participem desta construção, aprendendo a argumentar e exercitar a razão, ele deve questionar e sugerir ao em vez de fornece-lhes respostas definidas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista (CARVALHO, 2004).

Em suma, a questão do desenvolvimento do ensino de Ciências como EA (assim como em qualquer outra disciplina escolar) não está, diferentemente do que se costuma pensar, na quantidade de conteúdos tradicionalmente tidos como “mais ambientais” a serem tratados nessa disciplina, mas na qualidade do tratamento dado a quaisquer dos conteúdos que são vistos nessa área da educação escolar, visto que todos (todos!) eles fazem parte do ambiente. (MAKNAMARA, 2009)

Segundo Amaral (1995), um passo decisivo no sentido dessa contribuição consiste no desenvolvimento de um ensino de Ciências no qual o ambiente seja, explicitamente, gerador e unificador do currículo e ensino de Ciências, configurando este como Educação Ambiental. De acordo com o mesmo autor, tal situação se articula com a ênfase no cotidiano, no conhecimento do senso comum e no seu progressivo relacionamento com o conhecimento científico.

### 3.3 RESÍDUOS SÓLIDOS

As evoluções da humanidade aliadas ao desenvolvimento sócio econômico provocaram mudança nos hábitos da maioria da população mundial, cujo consumismo vem provocando problemas relacionados à escassez de recursos naturais e rejeitos provenientes da atividade humana (MONTEIRO, 2001).

O aumento na produção de resíduos vem provocando consideráveis impactos ambientais, uma vez que sua taxa de geração é muito maior que sua taxa de degradação. Dessa forma, se torna cada vez mais importante a necessidade de reduzir e reaproveitar os resíduos gerados pelo homem, recuperando-se assim, matéria e energia, preservando recursos naturais e minimizando as agressões ao meio ambiente (STRAUS & MENEZES, 1993).

Caso o resíduo não tenha um tratamento adequado, poderá acarretar sérios danos ao meio ambiente, entre eles à poluição do solo, alterando suas características físico-químicas que representará uma séria ameaça à saúde pública tornando este ambiente propício ao desenvolvimento de transmissores de doenças, além do visual degradante associado aos montes de lixo (PINTO, 1979).

Diante da problemática, é evidente a necessidade de se promover uma gestão adequada, a fim de prevenir ou reduzir os possíveis efeitos negativos sobre o meio ambiente e os riscos para a saúde humana. Levando em consideração esta necessidade, as medidas devem ser adotadas de modo a evitar o abandono ou a eliminação descontrolada dos resíduos (DIAS, 2003).

A geração de resíduos pode ser tratada sob dois aspectos. Primeiro como um importante produto final do metabolismo humano, em função de sua natureza biológica, movida por necessidades primárias como a alimentação. Em segundo lugar, pelo metabolismo social e urbano, que caracteriza o homem como ser social e econômico, impulsionado por motivações culturais, como no seu limite, o consumismo (BÉRRIOS, 1999).

Para Dias (2003) os resíduos sólidos são sem dúvida um dos maiores problemas na maioria dos municípios brasileiros. Pois os altos custos de implantação e manutenção deste sistema de coleta e tratamento levam ao fracasso de muitas tentativas. Porém quem mais sofre com estes impactos ambientais produzidos é a comunidade, devido à falta de saneamento adequado.

A média de geração de resíduos sólidos urbanos no país, segundo projeções do SNIS (2010) da Abrelpe (2009), varia de 1 a 1,15 kg por hab./dia, padrão próximo aos dos países da União Europeia, cuja média é de 1,2 kg por dia por habitante. Para a Abrelpe, enquanto o crescimento populacional foi de apenas 1% entre os anos de 2008 e 2009, a geração per capita apresentou um aumento real de 6,6% na quantidade de resíduos domiciliares gerados, o que demonstra a ausência de ações com o objetivo de minimizar a geração de resíduos (ABRELPE, 2009).

### 3.3.1 Política Nacional De Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei nº 12.305/2010, em 2 de agosto de 2010, disciplina a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos urbanos, perigosos e industriais, entre outros. A lei estabelece diretrizes para reduzir a geração de lixo e combater a poluição e o desperdício de materiais descartados pelo comércio, pelas residências, pelas indústrias, por empresas e hospitais.

Estabelece princípios, objetivos, instrumentos – inclusive instrumentos econômicos aplicáveis - e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores. Define ainda, princípios importantes como o da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da ecoeficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros (BRASIL, 2010).

A lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos trata da Logística Reversa e questões de compartilhamento de responsabilidades e o estímulo econômico para atividades de reciclagem e destinação apropriada dos resíduos. A Lei institui o princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Os estados e municípios contam com o apoio do governo federal para desenvolverem seus planos de desenvolvimento urbano a partir de princípios e compromissos ambientais. Entre os quais, a efetivação de coleta seletiva,

construção de aterros sanitários, eliminação de lixões, manejo de materiais de construção descartados. Bem como, o fortalecimento da realização de consórcios municipais para atuação conjunta nessas áreas (PEREIRA, 2012).

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é um conceito bem amplo que está previsto na Lei Federal nº 12.305 e que é definida como a maneira de conceber, implementar e administrar sistemas de Limpeza Pública considerando uma ampla participação dos setores da sociedade com a perspectiva do desenvolvimento sustentável. De forma a estabelecer e aprimorar a gestão dos resíduos sólidos, englobando todas as condicionantes envolvidas no processo e possibilitando um desenvolvimento uniforme e harmônico entre todos os interessados, de forma a atingir os objetivos propostos, adequados às necessidades e características de cada comunidade (JUNIOR, 2007).

Isso significa articular políticas e programas de vários setores da administração e vários níveis de governo, envolver o legislativo e a comunidade local, buscar garantir os recursos e a continuidade das ações, identificar tecnologias e soluções adequadas à realidade local, contemplando os aspectos institucionais, administrativos, financeiros, ambientais, sociais e técnico-operacionais. Significa mais do que o gerenciamento técnico-operacional do serviço de limpeza. Ela extrapola os limites da administração pública, considera o aspecto social como parte integrante do processo e tem como ponto forte a participação não apenas do primeiro setor (o setor público), mas também do segundo (o setor privado) e do terceiro setor (as organizações não governamentais), que se envolvem desde a fase dedicada a pensar o modelo de planejamento e a estabelecer a estratégia de atuação, passando pela forma de execução e de implementação dos controles.

Junior (2007) afirma que com relação aos resíduos sólidos, as metas são reduzir ao mínimo sua geração, aumentar ao máximo a reutilização e reciclagem do que foi gerado, promover o depósito e tratamento ambientalmente saudável dos rejeitos e universalizar prestação dos serviços, estendendo-os a toda a população, devendo considerar a ampla participação e Inter cooperação de todos os representantes da sociedade, do primeiro, segundo e terceiros setores, assim exemplificados: governo central; governo local; setor formal; setor privado; ONGs; setor informal; catadores; comunidade; todos geradores e responsáveis pelos resíduos.

O sucesso da implementação da PNRS e dos planos decorrentes, fundamentais instrumentos de política pública exige novos conhecimentos, olhares e posturas de toda a sociedade. Para que soluções adequadas se desenvolvam, conciliando os objetivos de desenvolvimento socioeconômico, preservação da qualidade ambiental e promoção da inclusão social, torna-se necessário um processo de organização e democratização das informações, de modo que estas façam sentido e mobilizem o interesse dos vários públicos. O mesmo raciocínio vale para a proposição e o fomento de ações em busca de solução para a gama de situações ligadas aos vários aspectos dos resíduos sólidos, destacados nos capítulos da PNRS. Nesta direção, conta-se com um campo de estudos ligados a processos educativos e de mobilização social, dentro de um universo de saberes, normalmente destacado como educação ambiental ou educação para a sustentabilidade (BARCIOTTE & JUNIOR, 2012b).

### 3.3.2 Aterros Sanitários

Os aterros sanitários são locais para onde os resíduos sólidos urbanos podem ser destinados. Diferentemente dos lixões (depósitos a céu aberto), nos aterros sanitários existe toda uma preparação do solo para que não haja contaminação do lençol freático e das áreas de entorno, assim como o monitoramento do ar para que sejam verificadas as emissões de gases provenientes dos resíduos enterrados ali.

Um aterro segue princípios da engenharia de confinar resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho ou em intervalos menores, se necessário. Deve ser impermeabilizado e possuir acesso restrito, ter a quantidade de lixo controlada e conhecer que tipos de resíduos estão sendo depositados. Preferencialmente deve possuir uma vida útil superior a 10 anos, prevendo-se ainda o seu monitoramento por alguns anos após o seu fechamento. Normalmente, os aterros sanitários são construídos em locais afastados das cidades em razão do mau cheiro e da possibilidade de contaminação do solo e das águas subterrâneas. Essa contaminação pode ocorrer por infiltração do chorume ou percolado, líquido

contendo componentes tóxicos que flui do lixo para o solo e corpos d'água (BAHIA, 2012).

Desta forma a correta utilização do aterro sanitário e a previa seleção de resíduos que serão destinados a este local faz com que menos resíduos sejam depositados nesta área, aumentando assim sua vida útil e criando economia ao município. Bem como um enorme ganho ambiental ao se evitar o desperdício de material que pode ser reciclado.

### 3.4 RESÍDUOS SÓLIDOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Considera-se que a educação é um processo que possibilita às pessoas desenvolver as capacidades física, intelectual e moral, para uma melhor integração como indivíduos e na sociedade. Assim, ao estender esta relação entre homem e natureza, entra-se no campo da educação ambiental.

A UNESCO (1997) define Educação Ambiental, como sendo a dimensão atribuída à teoria e prática da educação, visando encontrar meios para resolução dos problemas ambientais por meio da interdisciplinaridade e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

Com o aumento na produção de resíduos, consideráveis impactos ambientais vem ocorrendo, uma vez que sua taxa de geração é muito maior que sua taxa de degradação. Dessa forma, se torna cada vez mais importante a necessidade de reduzir e reaproveitar os resíduos gerados pelo homem, recuperando-se assim, matéria e energia, preservando recursos naturais e minimizando as agressões ao meio ambiente (STRAUS & MENEZES, 1993).

Para combatermos isto deve-se atentar para um aspecto de grande importância no processo de Educação Ambiental, que é a valorização das atitudes individuais, da força do agir consciente, pois atos individuais terão repercussão no todo, sem renegar o poder e a importância das ações coletivas (GUIMARÃES, 1995).

Para que a educação ambiental reflita bons resultados é necessário associar a atitude reflexiva com a ação, a teoria com a prática, o pensar com o fazer, para realizar um verdadeiro diálogo. Pois, é na relação do ser humano com o meio, que a

Educação Ambiental tem um grande campo a se desenvolver, praticando um trabalho de compreensão e sensibilização, adquirindo uma consciência da intervenção humana sobre o meio ambiente que seja ecologicamente equilibrada.

A escola é a uma das instituições que colaboram com as tomadas de decisões sobre os problemas da sociedade, transmitindo às crianças e jovens informações, auxiliando nas pesquisas, formando uma comunidade responsável pelo meio social e buscando restabelecer a harmonia entre o ser humano e o ambiente. Sabendo-se disto, é possível utilizar a escola como um elo entre a conscientização ambiental e as pessoas a serem atingidas.

O trabalho de conscientização não consiste apenas na transmissão de informações relativas ao meio ambiente entre educador e educando, mas também em despertar o interesse do educando em questionar criticamente os valores estabelecidos pela sociedade, assim como os valores do próprio educador. É permitir que o educando construa conhecimentos e critique valores a partir de sua realidade, o que não signifique um papel neutro do educador, que negue seus próprios valores em sua prática, mas sim, propicie ao educando confrontar criticamente diferentes valores em busca de uma síntese pessoal, que refletirá em novas atitudes (GUIMARÃES, 1995).

### 3.5 TRABALHANDO O TEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Se o conceito de educação ambiental, por seu escopo e ampla abrangência, abre oportunidades de trabalho permitindo adequação aos vários ambientes, regiões, perfis da população e objetivo das ações implantadas, também pode provocar dificuldades e desafios ou até mesmo induzir a equívocos, principalmente quando foca uma área específica como a de resíduos sólidos.

É fundamental desenvolver atividades de educação ambiental no sentido de motivar uma maior participação do aluno, mostrando lhe as consequências ambientais, econômicas e sociais de atos simples e diários como o correto acondicionamento dos resíduos, a observância dos horários de coleta, o não jogar



lixo nas ruas, o varrer e conservar limpas as calçadas – medidas que há décadas são incentivadas, embora sem grande sucesso. Sabe-se que isto seria decisivo para uma eficiente gestão municipal de resíduos.

Como o tema resíduos sólidos chama atenção e tem um viés prático muito grande, ele é muitas vezes selecionado como um aglutinador para o trabalho com a EA nas instituições de ensino. Neste caso este tema é normalmente utilizado para chamar a atenção e sensibilizar turmas e grupos específicos e/ou a comunidade escolar para as questões ambientais, podendo fazer parte do currículo e dos trabalhos em sala de aula, projetos locais ou mesmo de extensão. Assim, a abordagem não se resume a informações e orientações, atingindo uma abordagem ainda mais aprofundada e estruturada, de acordo com os objetivos e o tipo de público, assim como das necessidades e propostas de trabalho de cada ação e instituição (BARCIOTTE & JUNIOR, 2012b).

Cabe ressaltar que o contexto epistemológico da educação ambiental permite um conhecimento aberto, processual e reflexivo, a partir de uma articulação complexa e multirreferencial. Nesse sentido, o conhecimento transdisciplinar se configura como um horizonte mais ousado de conhecimento. Para Morin (2002), a transdisciplinaridade estaria mais próxima do exercício do pensamento complexo, pelo fato de ter como pressuposto a transmigração e diálogo de conceitos através de diversas disciplinas.

A preocupação em consolidar uma dinâmica de ensino e pesquisa a partir de uma perspectiva interdisciplinar enfatiza a importância dos processos sociais que determinam as formas de apropriação da natureza e suas transformações, por meio da participação social na gestão dos recursos ambientais, levando em conta a dimensão evolutiva no sentido mais amplo e incluindo as conexões entre as diversidades biológica e cultural, assim como as práticas dos diversos atores sociais e o impacto da sua relação com o meio ambiente.

Tristão (2002) observa que existem quatro desafios da educação ambiental que, entrelaçados, estão associados ao papel do educador na contemporaneidade. O primeiro desafio é o de "enfrentar a multiplicidade de visões", e isto implica a preparação do educador para fazer as conexões (CAPRA, 2003) e articular os processos cognitivos com os contextos da vida. Assim, entender a complexidade ambiental, não como "moda" ou "retificação" ou "utilização indiscriminada", mas

como construção de sentidos fundamental para identificar interpretações e generalizações feitas em nome do meio ambiente e da ecologia (GIDDENS, 1991).

O segundo desafio é o de "superar a visão do especialista", e para tanto o caminho é a ruptura com as práticas disciplinares, utilizando assim a criatividade para que sejam estabelecidas novas formas construtivas para uma educação ambiental efetiva. O terceiro desafio é "superar a pedagogia das certezas", e isto converge com as premissas que norteiam a formação do "professor reflexivo", o que implica compreender a modernidade, os "riscos produzidos" (GIDDENS, 1991) e seu potencial de reprodução, além de desenvolver no espaço pedagógico uma sensibilização em torno da complexidade da sociedade contemporânea e suas múltiplas causalidades. O quarto desafio é superar a lógica da exclusão, que soma ao desafio da sustentabilidade a necessidade da superação das desigualdades sociais.

De acordo com Barciotte & Junior (2012a) os setores educacionais, assim como os gestores públicos e técnicos governamentais, ainda não incorporaram, de forma plena, a seus objetivos, a importância do envolvimento diferenciado, efetivo e consistente da população no tratamento dos resíduos sólidos. Isso tem dificultado a implementação de estratégias, metodologias e novas linguagens e práticas de trabalho, bem como o investimento de recursos adequado.

Ressalta-se que muitas iniciativas de EA envolvendo resíduos ficam, muitas vezes, limitadas à realização de oficinas com materiais recicláveis de baixo valor agregado ou exposições similares a partir da simples produção de objetos confeccionados com materiais descartáveis ou sucatas. Cuidados devem ser tomados também com projetos, muitas vezes questionáveis, envolvendo mutirões ou coleta de materiais recicláveis para revenda (BARCIOTTE & JUNIOR, 2012b).

Assim, a presença maciça de tecnologias da vida das pessoas é uma característica atual. Neste sentido, citam-se o uso de jogos interativos, redes sociais, objetos virtuais de aprendizagem, entre outros. Esta realidade favorece o trabalho do professor que pode e deve utilizar-se destes recursos para trabalhar, por exemplo a temática ambiental. Oportunizando a aprendizagem de forma prazerosa.

Segundo Piaget (1993) a aprendizagem com criança deve contemplar a brincadeira, e o jogo é um tipo de atividade poderosa para o exercício da vida social e da atividade construtiva da criança. O jogo possui duas funções educativas: uma função lúdica, na qual a criança encontra prazer ao jogar, e uma função educativa,

que consiste em desenvolver o conhecimento da criação e seu entendimento do mundo.

Neste cenário a implantação de projetos que trabalham o tema de resíduos sólidos vem se apresentando como uma ótima forma de aplicação dos conteúdos relacionados. Távora (2012) em seu trabalho que apresenta experiências relativas ao desenvolvimento de um projeto de Educação Ambiental em ambiente escolar afirma que atividades como gincanas, palestras e concursos relacionados à temática ambiental estimula a conservação do ambiente através de práticas corretas e que a educação ambiental traz à tona valores de amor e respeito à vida, propondo sempre uma reflexão sobre a nossa postura perante as outras pessoas e ao nosso planeta.

Ainda, em outro exemplo, Santos *et al* (2010) utilizando da compostagem como instrumento estratégico para a prática da Educação Ambiental em uma escola, conseguiu informar e sensibilizar a respeito do impacto que os resíduos acarretam ao meio ambiente e saúde. Sendo que o trabalho de reconhecimento de como a escola trata seus resíduos em conjunto com uma ação de informação sobre a problemática dos resíduos e com apresentação do processo da compostagem e seus benefícios, serviu como ferramenta estratégica para sensibilizar a comunidade escolar em relação aos problemas ambientais e acabou envolvendo e comprometendo os alunos com o tema.

Outra ação é relatada por Dias (2003) que propõem uma atividade afim de realizar um estudo a respeito do lixo gerado na escola, buscando descrever suas categorias e identificar forma de redução da quantidade produzida. Para isto são formados grupos que irão analisar a produção e composição de cada tipo de resíduos produzido, sendo que ao final devem ser instigados a comparar os dados com os da media municipal e entender o desperdício de material e dinheiro gastos com coleta e tratamento. O foco desta mobilização é estimular, na discussão, a busca de alternativas para diminuir a produção de resíduos sólidos considerando os aspectos tecnológicos e temporais disponíveis.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As constantes transformações ambientais certamente são decorrentes do desenvolvimento planetário, seguindo assim o caminho evolutivo natural, porém estas alterações veem ocorrem de modo acelerado e drástico, uma vez que a contribuição humana para a acentuação destes problemas torna-se uma crescente.

O modo como o homem se relaciona com o ambiente dá claros sinais de esgotamento, demonstrando assim uma necessidade maior de cuidados e preservação. O grande problema parece estar no fato de que humanidade nunca presenciou uma crise ambiental tão grande quanto essa que se anuncia, e a grande maioria das pessoas não se veem como os atores deste problema, tratando-o com pouca ou nenhuma importância.

O ambiente ainda possui uma grande extensão que não foi super explorada, demonstrando assim que ainda há possibilidades, porém uma necessidade emergente de preservação e uso racional faz-se evidente e é nesta vertente que a educação ambiental crítica surge como uma possibilidade de construção de valores para a preservação ambiental.

A educação como uma ferramenta de mudança deve ser um projeto continuado, já que a sua efetivação exige uma elaboração de conceitos e atitudes. A continuidade de ações educativas de cunho crítico e reflexivo são necessária em qualquer programa de sensibilização que busque um real sentido de aplicação, já que não se basta transmitir as informações é preciso que se repense e recrie e incorpore as novas formas como nós nos relacionamos com o desenvolvimento político, ambiental, econômico e cultural do nosso planeta.

Assim, nota-se que a relação entre meio ambiente e educação assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais cada vez mais complexos e riscos ambientais que se intensificam (CARVALHO, 2004).

Portanto ao se trabalhar o tema de resíduos sólidos é necessário evidenciar a importância do consumo responsável e combate às formas de desperdício percebidas na sociedade atual. Uma maior eficácia dos programas e projetos de EA passa pela discussão sobre o excesso de geração de produtos, além do descarte e destinação adequados. Para tanto é necessário, além da sensibilização aos

programas de destinação do lixo, um entendimento mais amplo, sob os diferentes pontos de vista existentes, acerca do atual modelo de produção e consumo, suas consequências e os desafios futuros.

Ainda, é importante notar que o envolvimento dos professores é fundamental para o sucesso dos projetos de Educação Ambiental, independentemente de sua formação. São eles que orientam seus alunos não somente na construção do conhecimento, mas também partilham com estes suas experiências, conhecimento e vivências, contribuindo para sua cidadania (SANTOS *et al*, 2010).

Ainda deve-se atentar pela forma como se trabalha este tema para evitar formas mais simplistas e superficiais de abordagem, que não geram grandes mudanças de atitudes e entendimento dos envolvidos. Sendo que esta ação também passa pela vontade e capacidade dos professores e protagonistas no processo de ensino, necessitando de uma formação diferenciada e desenvolvimento de um potencial percepção sobre o ato de sensibilização do alunos. Pois o que muitas vezes se observa é a repetição de métodos de abordagem do assunto de maneira que não permite ao discente criar um senso crítico sobre o tema de resíduos sólidos, sendo ele sobre a geração, consumo e destino dos mesmos.

Nesse contexto, a discussão de temas globais (como mudanças climáticas e pegada ecológica, entre outros), assim como questões locais e cotidianas como a qualidade de vida urbana, as escolhas de consumo, a cultura da descartabilidade e da obsolescência programada, relacionam-se diretamente à sensibilização, ao envolvimento e à mobilização dos atores na direção da participação e apoio às ações implementadas pela PNRS.

E assim, como dito por Cortella (2008), a consciência ecologia não é simplesmente proteger o pássaro ou proteger a árvore, ela é uma consciência ética na qual se tem a atitude de não prejudicar o meio, servindo de objeto da liberdade individual. A tarefa de educar é formar esta consciência e capacidade de pensar e refletir sobre a importância da proteção do meio, entendendo que os pequenos atos, pequenas delinquências que a gente pode produzir no dia-a-dia são muito negativas.

Assim, a educação ambiental tem esse papel de fazer as pessoas entenderem estas questões éticas, ressaltando a importância de uma compreensão crítica da problemática ambiental contemporânea e o papel que os alunos terão que cumprir na solução e prevenção dos problemas ambientais e na construção de alternativas de desenvolvimento sustentável. Tornando-se uma aliada essencial para

o enfrentamento dos problemas decorrentes da má gestão dos resíduos sólidos, uma vez que tem o poder de trabalhar o tema de uma forma envolvente e sensibilizadora.

## REFERÊNCIAS

ABLP. **Brasil precisa de 448 aterros sanitários**. 2012. Disponível em: < <http://www.portalodm.com.br/brasil-precisa-de-448-aterros-sanitarios--n--748.html> > . Acesso em: 15 de dez. de 2013

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil- 2009**. São Paulo: Abrelpe, 2009.

AMARAL, I. A. do. **Educação Ambiental e ensino de Ciências: uma história de controvérsias**. In: Pro-Posições. Campinas, v. 12, n. 1 [34], p. 73-93, mar. 2001.

BAHIA (Estado). Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia. Coordenação de Resíduos Sólidos. **Manual de operação de Aterros Sanitários**. Disponível em: < [http://www.conder.ba.gov.br/manual\\_aterro.pdf](http://www.conder.ba.gov.br/manual_aterro.pdf) >. Acesso em: 10 de jan. de 2014.

BARCIOTTE, M. L.; JUNIOR, N. L. S. **A importância da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos**. Disponível em: < [http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2832:catid=28&Itemid=23](http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2832:catid=28&Itemid=23) >. Acesso em: 05 de dez. de 2013<sup>a</sup>.

BARCIOTTE, M. L.; JUNIOR, N. L. S. **Sensibilização e mobilização dentro da política nacional de resíduos sólidos: desafios e oportunidades da educação ambiental**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea. p. 50. 2012b.

BÉRRIOS, Manuel. **Consumismo e Geração de Resíduos Sólidos**. GEOUSP. São Paulo: n° 6, p.17-28, 1999.

BRASIL. **Lei Federal n 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei n 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 03 de ago. de 2008.

BRITES, A. S.; CABRAL, I. E. **Educação Ambiental no contexto do ensino de ciências: um estudo de revisão**. In: Anais do III Encontro nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente. Niterói, RJ. 2002

CAPRA, F. **As conexões ocultas**. São Paulo: Cultrix, 2003. 407p.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson learning, 2004.

CEMPRE. 2010. **Fichas técnicas. Composto Urbano**. Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/fichas\\_tecnicas.php?lnk=ft\\_composto\\_urbano.php](http://www.cempre.org.br/fichas_tecnicas.php?lnk=ft_composto_urbano.php)>. Acesso em: 3 nov. 2013.

CORTELLA, Mario Sérgio. **A Escola e o Conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

DELORS, J. **Os quatro pilares da educação**. In: Educação um tesouro a descobrir. UNESCO, MEC. São Paulo: Cortez, 1999. p. 89-102. (Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI)

DIAS, G.F.D. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 8 ed. São Paulo: Editora Gaia, 2003.

GIDDENS, A. **Conseqüências da modernidade**. São Paulo: Unesp, 1991.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP: Papirus, 1995.

GUIMARÃES, M.. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP: Papirus, 1995

GUSMÃO et al. **Reciclagem artesanal na UEFS: estratégia educacional na valorização do meio ambiente**. In: Congresso Nacional de Meio Ambiente na Bahia, 2., 2000. Salvador. Anais... Salvador: UFBA, 2000. p 56-58.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JUNIOR, José M. de M. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007. Disponível em: [http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/01-girs\\_md1\\_1.pdf](http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/01-girs_md1_1.pdf)

MAKNAMARA, M. **Educação ambiental e ensino de Ciências em escolas públicas alagoanas**. Revista Contrapontos – Volume 9 nº 1 – pp. 55-64 – Itajaí, jan/abr 2009.

MONTEIRO, J. H. P. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: Editora ABAM, 2001.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002, 268p.;

NASCIMENTO, R. da S.. **Instrumentos para a prática de educação ambiental formal com foco nos recursos hídricos**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

PEREIRA, P.; **Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/2010**. Disponível em: < <http://olharecologico.blogspot.com.br/2011/04/politica-nacional-de-residuos-solidos.html> >. Acesso em: 15 de mai. de 2012.

PINTO, M. S. **A coleta e disposição do lixo no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

REGHIN, J. R. B.. **A avaliação da percepção sobre educação ambiental entre os acadêmicos de um curso de nível superior**. Tese (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.



SANTOS , E. C. **Educação Ambiental e ensino de ciências: a transversalidade e a mudança de paradigma.** In: Anais do VII Enpec – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, SC. 2009

SANTOS, H. M. N.; BORGES, A. A. DA S.; CÂNDIDA, A. C.;FEHR, M. **Educação ambiental e resíduos sólidos em Araguari/MG – Brasil.** Revista da Católica, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 136-152, 2010.

SENA, L.B.R. **Educação ambiental : vinte anos de políticas públicas São Paulo (Estado).** Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, CPLEA. - São Paulo : SMA, 2003.

STRAUS, E.L.; MENEZES L.V.T. **Minimização de Resíduos.** In: Anais do 17ª Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, p. 212 – 225, 1993.

TÁVORA, M. A. **Práticas e reflexões sobre a educação ambiental na escola pública: A gestão de resíduos sólidos na E. E. F. M Cel. Murilo Serpa em Itapipoca – CE.** Revista Brasileira de Educação Ambiental (REVBEA), Rio Grande, Vol.: 7. p. 37-43. 2012.

TRISTÃO, M. **As dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento.** In: RUSHEINSKY, A. (Org.). Educação ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002, 169-183p.