

INTRODUÇÃO

Na atualidade é comum encontrar efeitos no ambiente relacionados ao mau acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, que resultam em fatos polêmicos que envolvem saúde, atividades sócio-econômicas, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos naturais.

Nesse cenário surgem vários questionamentos que merecem ser refletidos tais como: Como deve ser feito o gerenciamento dos resíduos sólidos domésticos? Quais são as conseqüências que os resíduos e seu mau gerenciamento trazem as pessoas e ao ambiente? Qual a importância da educação ambiental nas escolas para minimizar os impactos ocasionados por tais resíduos?

Essas questões são fruto da curiosidade da pesquisadora que ao considerar os efeitos que os resíduos trazem ao ambiente e pela vivência prática diária, percebe que as pessoas independentes de faixa etária produzem exageradamente resíduos sólidos, os desprezam de qualquer forma sem ter consciência das conseqüências que pode causar. Considerando-se as observações práticas de vida e percebendo as conseqüências trazidas é que surgiu o interesse e curiosidade de pesquisar sobre a presente temática. Acredita-se que a importância desse estudo encontra-se relacionada a possibilidade de promover uma reflexão entre o público leitor e em especial aos educadores sobre a importância que a Educação ambiental possui nesse contexto enquanto promotora do despertar de uma consciência ecológica nos alunos que possivelmente poderão, por sua vez, conscientizar seus familiares e estimular mudanças de hábitos relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

Parte-se da hipótese que ações incluídas no gerenciamento dos resíduos minimizam ou aceleram as conseqüências do contato do ser humano, considerando-se as condições em que esse lixo será acondicionado e tratado para melhor qualidade de vida da população e sem danos ao ambiente. Acredita-se que a cada tomada de decisão que envolva resíduos sólidos, deve-se considerar muita discussão visto que as conseqüências poderão prejudicar o meio ambiente e ao contrário se houver redução e reutilização poderá ser evitada que maiores quantidades de produtos virem lixo. Os resíduos gerados são considerados um

problema de caráter público, mas que requer a participação da população em soluções, pois o fato vai além dos limites governamentais (REGO; BARRETO; KILLINGER, 2002). O destino dos resíduos gerados necessita de ações que visem a redução, reutilização e reciclagem, pois quanto menos resíduos forem lançados em aterros maior será a durabilidade e garantindo que novas áreas não sejam utilizadas para o mesmo destino diminuindo problemas de saúde e meio ambiente (SUZUKI; GOMES, 2009). Segundo Pires et. al., (2003) a poluição é causada quando há presença de substâncias danosas, podendo ser de diversos tipos surgindo desde a simples poluição térmica até a inserção de metais pesados.

De forma hipotética acredita-se que para compreender um mundo tão influenciado pelo consumo e pela tecnologia, a escola deveria incluir nos programas das disciplinas ou temas capazes de contribuir para a formação de um cidadão responsável e esclarecido sobre as relevantes questões que os cercam e essas incluem a problemática dos resíduos. Apesar dos avanços ocorridos na tecnologia e no tipo de ensino ainda há muito que se fazer para amenizar alguns problemas da atualidade. O grande acúmulo de resíduos é um problema mundial que poderá trazer conseqüências irreparáveis para o meio ambiente se não forem encontradas soluções.

Diante de todas estas comprováveis hipóteses o presente estudo apresenta como objetivo discutir a importância da educação ambiental na escola no despertar de uma consciência sustentável relacionada aos resíduos sólidos. Nesse sentido buscou-se refletir sobre as questões dos resíduos sólidos domiciliares, e a importância da educação ambiental nas escolas para despertar nos alunos um espírito de cooperação e proteção a natureza durante a produção, armazenamento e destino dos resíduos.

Para alcançar os objetivos propostos utilizou-se a metodologia descritiva qualitativa através de revisão da literatura relacionada ao tema em questão. Foram utilizadas diversas fontes que incluem livros, manuais, artigos, monografia e base de dados da internet disponíveis em sítios como SCIELO. A seleção dos materiais foi feita utilizando-se como unitermos as expressões: educação, educação ambiental, escola e resíduos, gerenciamento de resíduos e classificação de resíduos. O levantamento de material, leitura e fichamento foram realizados de março até novembro de 2009. Nesse período também foi realizada a redação do presente estudo que encontra-se estruturado em três capítulos.

No 1º capítulo foi feita uma abordagem sobre a crescente produção de resíduos sólidos acarretada pelo crescimento tecnológico, sem as devidas preocupações como, por exemplo, sem considerar como cuidar dos restos de produção que mais tarde se tornarão um problema, além de comprometer a biodiversidade do meio ambiente. Foi feito um breve comentário do processo de gerenciamento e tratamento de resíduos sólidos bem como da necessidade de se cuidar do meio ambiente com consciência e práticas inseridas no dia-a-dia das pessoas. No 2º capítulo foram descritas as conseqüências dos resíduos sólidos para o ambiente e a saúde como poluição do ar, solo e água e recursos necessários para sobrevivência humana. Além disso, foram mencionadas doenças e acidentes com pessoas que estão direta ou indiretamente relacionadas ao manuseio dos resíduos. No 3º capítulo foi discutida a importância da Educação ambiental nas escolas como ferramenta para a alteração dos hábitos relacionados aos resíduos. Após os capítulos seguem as considerações finais do presente estudo mostrando que a relevância abordada está na busca da consciência de alunos, professores e sociedade em geral de buscar soluções para a problemática dos resíduos sólidos buscando um controle da produção, preservação dos recursos naturais existentes, diminuição de acidente com trabalhadores relacionados a coleta e problemas com saúde pública.

1 RESÍDUOS DOMÉSTICOS: produção e gerenciamento

Sabe-se que a natureza oferece diversos recursos para o homem e esse por sua vez os utiliza através de sua transformação e fabricação de produtos para sua subsistência e bem-estar. Durante a utilização de tais produtos existem sobras que em geral o homem não aproveita. Essa falta de utilização de tais restos gera o que se costuma denominar pelo nome de resíduos.

1.1 A produção de resíduos

De acordo com Nicolazzi (2008) os resíduos são uma preocupação e um problema relativamente atual, pois no passado os restos produzidos pelo homem eram em geral constituídos de matéria orgânica e a própria natureza “eliminava” essa sobras. Na atualidade, porém com o aumento da utilização de produtos industrializados e das embalagens descartáveis a quantidade e composição dos resíduos mudou significativamente.

A cada ano que passa as pessoas consomem mais, produtos que na verdade são indispensáveis a sua sobrevivência. Com a exigência do consumidor, as indústrias e o mercado em geral têm procurado oferecer uma grande diversidade de produtos para atender a demanda que ora se encontra em grande escala. O atendimento à procura dos consumidores visa proporcionar maior conforto, comodidade e variedade ofertada de modo que o consumidor tenha várias opções de escolha (DIAS et. al., 1999). A partir do momento que essa extração ocorre em grande quantidade, existe o risco de prejuízos para o meio ambiente.

Segundo Tuzimoto et. al., (2005) a maioria dos resíduos alimentícios são biodegradáveis porém cita que existem exemplos de resíduos como o óleo de cozinha que é um problema com soluções fáceis e econômicas, no entanto este óleo utilizado no preparo de frituras nas residências muitas vezes vai parar na pia de causando entupimentos ou até mesmo nas águas dos rios tornando essa água

imprópria para o consumo além de poluir o meio ambiente, uma das soluções possíveis e fáceis é o recolhimento para confecção artesanal de sabão.

Nesse sentido para fabricação dos produtos utilizados pelo homem em geral a matéria prima cada vez mais é extraída o que acarreta uma constante destruturação da biodiversidade na natureza, de modo a gerar resíduos que podem provocar grandes problemas ao meio ambiente (DIAS et. al., 1999).

Ainda é comum ouvir os resíduos serem denominados lixo.. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define lixo como:

[...] qualquer coisa que seu proprietário não quer mais e que não possui valor comercial, sendo descartável pelo mesmo proprietário sem considerar que grande parte dos resíduos ainda possui valor comercial através da reutilização, reciclagem, ou sua reutilização como matéria prima (BRASIL; SANTOS, 2004, p. 44).

Na atualidade, porém o mais correto é a nomenclatura resíduos que de acordo com Nicollazi (2008) inclui tudo aquilo que é denominado popularmente de lixo e que representa os materiais que não são considerados com utilidade para a atividade a qual se destinavam anteriormente sendo considerado sem valor, desprezível e que necessita ser eliminado. De acordo com a NBR 10004 os resíduos sólidos são:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004, p. 1).

Os resíduos são um problema que envolve todos os países desenvolvidos ao considerar-se que os principais fatores agravantes são: crescimento demográfico, diferenciação no estilo de vida das pessoas com diferentes rendas. No Brasil são produzidos toneladas de resíduos, sendo que somente uma pequena parcela deste passam por algum tratamento ou é descartado de forma adequada (LEITE; LOPES; PRASAD, 2001).

Conforme Gonçalves e Dias ([s/d]) parte dos resíduos gerados pela população não são destinados a locais para serem reciclados trazendo conseqüências para as pessoas em geral, pois estes resíduos podem ser jogados

nas ruas e em lotes urbanos (figuras 1 e 2) de forma incorreta causando problemas como entupimento de bueiros, esgotamento de aterros e de recursos naturais.



Figura 1 - Lixo acumulado em vias públicas

Fonte: GONÇALVES, DIAS, [s/d], p. 102



Figura 2 - Bueiro entupido com lixo.

Fonte: GONÇALVES, DIAS, [s/d], p.101

Pode-se dizer que a produção não existe apenas pelas necessidades das pessoas, mas também por incentivo de órgãos administrativos, que independente do

tamanho da cidade faz com que as pessoas sejam induzidas a produção local em diversas áreas comerciais estimulando e atraindo indústrias para que cresça a prestação de serviço do município, mas não é observado o aumento desordenado da produção de resíduos aumentando consideravelmente os gastos com tratamento e destinação final (BRASILEIRO; LACERDA, 2008).

Sabe-se que além da grande produção aqui considerada um problema, existe outro que está relacionado à utilização dos resíduos como fonte de renda, os resíduos dispersos pelas pessoas são considerados para alguns uma maneira de sobrevivência e já para outras pessoas considerado material descartado sem nenhum tipo de valor relacionado. Apesar de serem considerados como fator de subsistência para muitos, os resíduos como afirma Rego; Barreto e Killinger (2002) se tornam fator de risco a partir do momento que são gerados desordenadamente sem cuidados de limpeza pública adequada.

A discussão em relação aos resíduos sólidos e a preocupação aumentam quando se trata de resíduos perigosos que podem de alguma forma afetar o meio ambiente e saúde das pessoas. As pilhas e baterias, por exemplo, são considerados resíduos sólidos perigosos que são utilizadas pelas pessoas, mas que muitas vezes são descartadas de forma incorreta juntamente com resíduos comuns, a falta de consciência ou falta de locais para destino desse resíduo faz com que o descarte dos resíduos domésticos se torne um problema (REIDLER; GUNTHER, 2002).

No Brasil, os resíduos são classificados de acordo com a NBR 10004 em classe I e classe II. Os resíduos classe I são denominados perigosos, são de alta complexidade e podem ser prejudiciais à saúde das pessoas. Esse tipo de resíduos contribui também com prejuízos ao meio ambiente quando não acondicionados corretamente (ABNT, 2004).

Alguns resíduos considerados perigosos podem ser reutilizados de alguma maneira, ou até mesmo reciclados fazendo com que o resíduo perigoso se torne matéria prima para novamente ser utilizada sem prejudicar o meio ambiente, mas se não for possível essa técnica, os resíduos devem ser acondicionados em locais apropriados não podendo esquecer de observar sua origem. Ainda de acordo com a NBR 10004 os resíduos perigosos podem ser inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos, patogênicos.

Os resíduos da classe II não são considerados perigosos e incluem resíduos não inertes e inertes. Os não inertes podem incluir os biodegradáveis, os que

apresentam combustibilidade e solubilidade em água Já os resíduos inertes não apresentam as características mencionadas anterior (ABNT, 2004). Podem ser considerados não inertes os materiais de difícil decomposição como rochas e plásticos.

Além dessa classificação existem outras denominações recebidas pelos resíduos dentre eles se destacam os domiciliares, públicos, comerciais, industriais e os de saúde. Os resíduos domiciliares são resultados das atividades realizadas pelas pessoas no dia a dia que Dias et. al., (1999) considera como uma proporção gerada pela sociedade que constituem os restos de produção descartada.

Os resíduos públicos são gerados pelos serviços de limpeza pública urbana como por exemplo a limpeza de praias, galerias, terrenos, restos de podas de árvores e corpos de animais. E os resíduos comerciais são originados de estabelecimentos comerciais, que são produzidos de acordo com a atividade desenvolvida. De acordo com a limpeza urbana, os lixos domésticos e comerciais constituem o lixo domiciliar juntamente ao lixo público que representam a maior parcela de resíduos produzidos nas cidades (RESIDUOS..., 2003).

Os resíduos industriais são gerados pelas atividades industriais tais como metalúrgica, química, petroquímica, celulose e papel. Este tipo de resíduos tem suas variações e pode ser representados por cinzas, iodios, óleos ou ácidos. Os resíduos de serviço de saúde (RSS) são gerados em hospitais, farmácias e drogarias e em várias outras instituições de saúde. Atualmente devido aos acidentes ocorridos esse tipo de resíduos é recolhido separadamente e não junto aos demais (BRASIL; SANTOS, 2004).

Independente da classificação adotada percebe-se que os resíduos de forma geral, independente de sua origem e composição são problemas a ser enfrentado pelas pessoas buscando soluções para facilitar o trabalho e prevenir acidentes.

Existe uma grande preocupação na atualidade com a responsabilidade das pessoas em relação ao futuro do meio ambiente onde se vive (REGO; BARRETO; KILLINGER, 2002). O controle dos resíduos deve ser rígido com cuidados de observação e ações na geração, origem, e quantidade, para controlar os problemas de poluição relacionados com resíduos (BRAGA, et. al., 2005). Nesse sentido a preocupação com os resíduos vai desde sua produção até sua destinação final. De acordo com Braga e Ramos (2006) o problema dos resíduos afeta todas as pessoas do mundo sem distinção, deve ser um assunto criteriosamente trabalhado, para isso

os municípios necessitam de investimento nesse setor visando alternativas para um bom gerenciamento que conforme Rego; Barreto e Killinger (2002) deve ser estabelecido para preservar o meio ambiente e aponta a necessidade de um planejamento relacionado ao destino final.

Entre outros processos utilizados para destinação final e cuidados necessários dos resíduos domiciliares o mais recomendado possivelmente pode ser o aterro, pois recebera tratamento conforme normas especificam evitando problemas ao meio ambiente e saúde pública (SOUZA; QUEIROZ, 2007). A partir do exposto percebe-se que a problemática dos resíduos deve ser tratada com planejamento adequado que viabilizará a definição e execução de projetos de gerenciamento.

1.2 Etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos domésticos

O manejo de resíduos também denominado gerenciamento de resíduos visa atitudes modernas para tratamento e disposição final destes o que pode garantir uma considerável redução dos mesmos e diminuir também os possíveis impactos ao meio ambiente.

1.2.1 Produção

Os resíduos domésticos são produzidos nas residências no descarte de matérias considerados inúteis para uso. Essa geração ocorre também nos comércios e indústrias, hospitais, creches, escolas, clubes, embora em menor escala do que nas residências, o que contribui para geração de uma quantidade de resíduo crescente. A cada dia que passa as pessoas consomem produtos sendo fortemente influenciadas pelo capitalismo que avança conforme as pessoas necessitam de determinado produto para satisfação de suas necessidades pessoais o que contribui para o crescimento acelerado da produção de resíduos (ZANETI; SÁ; ALMEIDA, 2009).

Nicolazzi (2008) afirma que segundo a Agência Brasil e a organização não governamental Ajuda Brasil, uma pessoa produz cerca de 1kg de resíduo diariamente e acrescenta que se multiplicarmos esse número pela população do país ou a mundial os números conseguidos serão assustadores.

A produção de resíduos pode causar problemas à saúde pública e ao meio ambiente se não forem estabelecidas ações a serem desenvolvidas junto à população (ARAUJO; GUNTHER, 2007).

1.2.2 Segregação

A segregação é método que possibilita os cuidados necessários para cada tipo de resíduo desde sua produção até sua destinação final adequada se isto não acontecer pode causar acidentes no meio ambiente relativamente grave. De acordo com Medeiros (2002, p. 3) a segregação:

Consiste na operação de separação dos resíduos por classe, conforme norma ABNT NBR-10.004, identifica-os no momento de sua geração, buscando formas de acondicionamento adequadamente, conforme a NBR-11174/89 (resíduos classe I e II) e NBR-12235/87 (resíduos classe I) e a melhor alternativa de armazenamento temporário e destinação final.

A segregação dos resíduos está relacionada à sua classificação considerando-se a origem e composição dos resíduos na fonte geradora. (ABNT, 2004). Pode ser realizada no momento que houver a geração dos resíduos levando em consideração as características dos resíduos manuseados como químicos ou biológicos (DIAS et. al., 1999). Ao segregar os resíduos deve se observar criteriosamente os resíduos para que o mesmo não possa provocar acidentes como explosão, combustão ou formação de gases tóxicos. Com isso acredita-se que deve ser estabelecidos planos de gerenciamento seguros e sustentáveis dos resíduos gerados (GIL, et. al., 2007). A segregação é muito importante e influencia diretamente o acondicionamento.

1.2.3 Acondicionamento

O acondicionamento consiste basicamente reservar em recipientes adequados e duráveis todo resíduo que não é mais útil para as pessoas até ser realizada a coleta pelo serviço municipal responsável, e os profissionais responsáveis devem estar capacitados para exercer suas atividades desde sua higienização uso de equipamentos para evitar vazamento, rupturas ou acidentes. (MEDEIROS, 2002). A identificação dos constituintes para o acondicionamento deve considerar o tipo de matéria-prima (ABNT, 2004). Estes resíduos acondicionados devem ser identificados e segregados, se houver resíduos de composição não identificada deve ser observado se são compatíveis através de métodos diferenciados (GIL et. al., 2007). E necessário o acondicionamento diferenciando os resíduos conforme tipos em relação às cores padronizadas para cada tipo especificado de resíduos (BRASIL; SANTOS, 2004).

De acordo com Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) define se na resolução nº. 275 de 25 de abril de 2001, o código de cores (figura 3) para todos os tipos de resíduos manejados em diferentes locais e para melhor divulgação de programas relacionados com a coleta seletiva com intuito de facilitar a identificação garantindo a coleta seletiva de qualidade, todos os órgãos privados e públicos devem seguir a resolução a partir da data de publicação.



Figura 3 – Recipiente para armazenamento e acondicionamento de resíduos

Fonte: AGUIAR; PHILIPPI, [s/d] e p.11

Os resíduos acondicionados após a separação devem ser armazenados adequadamente para minimizar impactos conforme descrição a seguir.

1.2.4 Armazenamento

Os resíduos devem ser armazenados em recipientes apropriados e em locais seguros até serem encaminhados para locais onde receberão tratamento, reciclagem ou disposição final (ARGUELLO, 1997).

1.2.5 Coleta

A coleta deve ser realizada por veículos equipados levando em consideração o resíduo transportado. Com a coleta se garante uma cidade limpa e bem cuidada, considerando uma ação eficaz para redução de resíduos. Este processo deve ser feito com cuidado para que não haja problemas para os profissionais que estiverem envolvidos na coleta (ARGUELLO, 1997).

Deve ser levado em consideração as pessoas que trabalham com os resíduos, pois elas podem ter agravo na saúde em decorrência de acidentes ocasionados ao manusear os resíduos (CUSSIOL; ROCHA; LANGE, 2006).

O problema relacionado com a coleta pública começa a partir da falta de consciência das pessoas que ao desprezar o lixo não realiza a separação de forma adequada, quando o mesmo é coletado pelos veículos responsáveis muitas vezes ele é prensado e forma uma “pasta de Lixo” o que dificulta ainda mais a separação que poderia se transformar em matéria reciclada. A coleta também deve ser realizada em horários divulgados para evitar que os resíduos fiquem expostos e sejam espalhados por animais o que prejudica a realização do trabalho dos coletores (GONÇALVES; DIAS, [s/d]).

1.2.6 Destinação final

O destino final dos resíduos é um grande problema na atualidade devido ao acúmulo produzido. De acordo com Prado Filho e Sobreira (2007, p. 52):

Fatores como crescimento demográfico, melhora do nível socioeconômico da população, desenvolvimento de novos hábitos e intensificação do consumo, além de provocar modificações nas características dos resíduos sólidos gerados, acabam por trazer dificuldades técnicas e operacionais para a correta destinação final e o respectivo tratamento.

De acordo com Sisino (2003, p. 370) “O processo produtivo, na grande maioria das vezes, tem como conseqüência a geração de resíduos que precisam de tratamento e destino adequados [...]”. Dentre as formas de tratamento inclui-se a incineração. E dentre as formas de destino e/ou depósitos de resíduos encontram-se a compostagem, o lixão, o aterro controlado e o aterro sanitário.

1.2.6.1 Incineração

A incineração é um método utilizado com altas temperaturas para tratar os resíduos, é eficaz na redução de resíduos produzidos em diversos locais (BIDONE 1999). Este processo não permite a proliferação de organismos patogênicos que podem ser causadores de doenças (SCARLATO; PONTIN, 1992). No entanto, os restos de materiais provenientes do descarte das atividades vinculadas com comércio, indústrias, residências e hospitais podem ser prejudiciais e emissores quando incinerados podem gerar poluentes (BRASIL; SANTOS, 2004). Nesse sentido percebe-se que tal tratamento deve ser utilizado de forma adequada e por responsáveis técnicos habilitados a trabalharem nessa área.

1.2.6.2 Compostagem

A compostagem é um método para transformar restos de materiais como alimentos, cascas de frutas legumes casca de ovo, palha, em adubo orgânico utilizado para fertilização de praças públicas, não é utilizado em hortaliças quando

produzido em usinas onde reúne todo material coletado na cidade, pois pode possuir alguma contaminação. Processo de decomposição orgânica efetuada por microorganismos em duas formas: degradação e maturação (SOARES; LOPES 2008). Bidone (1999) completa a definição anterior ao dizer que a compostagem é um tratamento desenvolvido com composto orgânico pode ser considerado também como reciclagem orgânica.

É feito uma composteira que é um local adequado para processar todo resíduo gerado em material orgânico. O local que é reservado para este processo e aglomerado com folhas secas sob o material que será decomposto possuindo uma grande vantagem para adubar o solo e dar uma finalidade ao lixo doméstico (NICOLAZZI, 2008). É possível notar a grande quantidade de resíduos orgânicos gerado nas residências por isso é feito o método de compostagem garantindo um aproveitamento e transformação dos resíduos orgânicos em adubo (PRADRO FILHO; SOBREIRA, 2007). Sendo que a compostagem também pode ser realizada pelas pessoas em suas residências o que exige apenas de alguns artifícios para obter um resultado satisfatório (PAULINA; MANFRIN, 2009)

1.2.6.3 Lixão

Lixão é a denominação dada a um local normalmente afastado da cidade onde o resíduo é depositado sem nenhum cuidado e tratamento diretamente no solo. Desse modo todo lixo aglomerado pode trazer problemas a saúde das pessoas, mau cheiro e proliferação de vetores. O lixão é um local abandonado sem nenhum cuidado, sem tratamento e nenhum projeto vinculado que possa trazer segurança à saúde pública (BELI et. al., 2005) e que geralmente é visitado pelas pessoas que aproveitam seu material para alimentar-se ou para vendê-lo.



Figura 4 - Vista parcial de lixão a céu aberto, 1998.

Fonte: Lima; Ribeiro, 2000, p.53

A falta de métodos estruturais na implantação de novos lixões provoca conseqüências de contaminação do solo, da água no decorrer do tempo (ROCHA; HORBE, 2006).

1.2.6.4 Aterro controlado

O aterro controlado é um local de disposição de resíduos das mais diferentes origens. Segundo Motosso e Martins (2005) é importante, pois possui resultados no controle dos gases produzidos e do chorume.

1.2.6.5 Aterro sanitário

O aterro sanitário é um local para destinação de resíduos que são considerados inutilizados pelas pessoas das práticas diárias (NICOLAZZI, 2008). Calijure; Melo e Lorentz (2002) afirmam que é um método de engenharia elaborado com intuito de evitar prejuízo ao meio ambiente. A compactação de terra inibe a proliferação de vetores causadores de doenças aos seres humanos e controla

também o chorume produzido na deteriorização dos resíduos. Os autores referem ainda que o aterro sanitário necessita de cuidados técnicos, de avaliação criteriosa da área escolhida para diminuir os impactos que este método pode gerar.

O aterro sanitário precisa de uma base estruturada para drenar líquido como chorume acima de uma camada impermeável, que deve estar compactas para evitar acidentes. No interior deve-se adaptar sistema com tecnologia para retirar os gases que são formados na decomposição de substâncias, por cima existe chamada drenagem de água ajudando para que não ocorra infiltração para dentro do aterro, em locais que recebem uma grande quantidade de resíduos é necessário um controle de chegada com equipamentos que contribua para este trabalho, deve obedecer a critérios exigidos como estar localizado fora da cidade e no mínimo 400m de distância de curso d'água (NICOLAZZI, 2008). A diferença entre o aterro controlado e o aterro sanitário pode ser observado pelo tratamento do chorume e pelo processo de drenagem.

Ainda conforme o autor supracitado os aterros sanitários quando não gerenciados adequadamente podem se tornar verdadeiros lixões que também concorda Prado Filho e Sobreira (2007) acrescentando as conseqüências para o ambiente e desperdiçando recursos que foram aplicados no projeto. Portanto além de preocupar-se com sua estrutura é necessário monitorar seu funcionamento. De acordo com Scarlato e Pontin (1992) o gerenciamento desses depósitos é de responsabilidade da administração municipal e é um assunto de extrema responsabilidade e importância em todos os países.

Os aterros sanitários são obras peculiares da engenharia civil, tendo em vista que sua vida útil coincide com o tempo da própria execução, ao contrario de outros empreendimentos e obras em que se estabelece uma determinada vida útil após a construção. Porém, como em qualquer obra de engenharia, os trabalhos de execução do aterro sanitário devem observar o planejamento e a operação, definidos técnica e ambiental do empreendimento. (PRADO FILHO; SOBREIRA, 2007 p.54)

Acredita-se que num futuro próximo a preocupação com as conseqüências dos resíduos aumentará e possivelmente os recursos serão utilizados com melhores resultados positivos para natureza, a compostagem, incineração no caso de resíduos mais complexos e por fim a reciclagem (SCARLATO; PONTIN, 1992).

1.2.6.6 Reciclagem

De acordo com Nicolazzi (2008) apenas 2% dos resíduos gerados no Brasil passam pelo processo de reciclagem o restante vai parar nos aterros, lixão e no meio ambiente sem cuidados, isso porque a reciclagem é consideravelmente mais cara do que despezá-los em aterros sanitários. Os brasileiros produzem em média 240 toneladas de lixo diário, e apenas uma pessoa produz 1kg por dia. (Nicolazzi, 2008). Sabe-se, porém, que o gasto inicial com a reciclagem é alto, mas seus benefícios ao ambiente e ao homem compensam esse custo.

A reciclagem é um método utilizado para transformar aquilo que já foi descartado em um material a ser reutilizado evitando retirar um novo material da natureza para se tornar em um novo produto (DIAS et. al., 1999). Aos poucos este método ganha espaço, para descartar os resíduos já é observado mudanças simples como lixeiras para acondiciona o lixo gerado.

A técnica de reciclar garante que o material descartado seja reaproveitado para se criar algo novo ajudando a preservar os recursos naturais do meio ambiente que serão retirados para fabricação de novo produto industrial (NICOLAZZI, 2008).

E na usina de reciclagem que ocorre a separação dos materiais recolhidos na coleta diária e em um segundo momento esses resíduos serem introduzidos novamente no ciclo comercial para novamente serem utilizados em forma de produto (PRADO FILHO; SOBREIRA, 2007).

Sabe-se que é muito importante incentivar a reciclagem para que aconteça verdadeiramente. De acordo com Brasil e Santos (2004) a reciclagem aos poucos ganha espaço, na hora de descartar os resíduos já é possível encontrarmos com lixeiras específicas para o acondicionamento do lixo de forma adequada para então ser reciclado.

Adotar a reciclagem significa ainda assumir um novo comportamento diante do ambiente, conservando-o o máximo possível. Como proposta de educação ambiental, a reciclagem ensina a população a não desperdiçar, a ver o lixo como algo que pode ser útil e não como uma ameaça. (SCARLATO; PONTIN, 1992, p. 58)

Percebe-se, portanto que a reciclagem é importante e junto com ela todas as etapas de manejo dos resíduos que podem contribuir para minimização dos impactos dos resíduos à saúde humana e meio ambiente.

2 CONSEQUÊNCIAS DOS RESÍDUOS: comprometimento do ambiente e saúde pública

É muito comum a discussão entre os pesquisadores a respeito das consequências dos resíduos. E em geral eles concordam que as consequências existem e podem estar relacionadas ao meio ambiente e a saúde humana.

Conhecidamente, os resíduos sólidos urbanos (RSU) se caracterizam como importantes agentes causadores de degradação do ambiente urbano e natural e constituem-se meios para o desenvolvimento e proliferação de vetores que transmitem doenças infecciosas. (PRADO FILHO; SOBREIRA, 2007, p. 53).

Ao considerar tais consequências são elaboradas leis nas diferentes esferas no país com o objetivo de incentivar os cuidados com relação ao meio ambiente. Segundo Drummond et. al., (2005) em Minas Gerais uma dessas leis dispõe sobre a criação do ICMS Ecológico. A Lei nº 12.040 de 28 de dezembro de 1995 é um método econômico na gestão ambiental do estado em busca de reduzir a poluição produzida pelos esgotos domésticos e lixo dos municípios com estímulo a criação e manutenção de locais para conservação, fato que desperta a atenção dos gestores para terem suas iniciativas em relação a manutenção de sistema de saneamento. A referida lei visa a limpeza e conservação do meio ambiente buscando solucionar problemas ambientais com ajuda de todos, ao premiar os municípios que investem e trabalham de forma a solucionar as problemáticas ambientais. Após a criação de tal lei surgiu a lei 13.803 de 27 de dezembro de 2000 modificando as metas de recursos e dividindo os igualmente unidades de conservação e para saneamento ambiental.

O valor estipulado para cada município não ultrapassará seu investimento, calculado com base no município atendido e custo médio investido nos aterros sanitário, usinas e estações de tratamento atribuídas pelo conselho Estadual de Políticas Ambiental - Copam (RIBEIRO; SILVA, 2008).

Apesar da existência de legislação como a anterior que incentiva cuidados com os resíduos para evitar suas consequências sabe-se que elas são evidentes na atualidade. É preciso refletir e discutir sobre tais consequências incluindo-se nesse contexto as relacionadas ao ambiente e as relacionadas à saúde humana.

2.1 Os resíduos e as conseqüências para o ambiente

Os resíduos são considerados um problema a ser solucionado pelas pessoas e gestores municipais, pois os mesmos podem trazer conseqüências graves para a vida humana e para o meio ambiente conforme mencionado anteriormente. As conseqüências ambientais incluem poluição da água, do solo e do ar.

A poluição é uma alteração significativa que pode ser ocasionada pela ação do homem interferido no solo, água até mesmo no ar pode ser ocasionada pelos resíduos que são desprezados no ambiente de forma a causar conseqüências ao meio ambiente (BRASIL; SANTOS; 2004).

Existem diversos fatores que favorecem o aumento da poluição, os resíduos que são gerados nas mais diversas atividades humanas são considerados um grande desafio para todo mundo, pois as manifestações desses poluentes interferem na saúde e sobrevivência humana (BRAGA et. al., 2005).

A ocorrência dos problemas de poluição ocasionados pelos resíduos não é algo recente o que agrava ainda mais com início da industrialização, que ao manusear diferentes tipos de matéria prima desprezam os restos dessas atividades no meio ambiente (PIRES et. al., 2003). Deve-se considerar ainda que a problemática dos resíduos deve ser estruturada de acordo com os gastos e benefícios priorizando técnicas de destinação final (SCARLATO; PONTIN, 1992). A poluição atmosférica gera problemas e desconforto a população é muitas vezes a própria pessoas não tem conhecimento do assunto relacionado aos fatores de saúde (BAKONYI et. al., 2004). Por isso é importante conhecer a relação que os resíduos possuem com diferentes modalidades de poluição.

2.1.1 Poluição das águas

A água é um bem que a natureza possui um recurso natural que deve ser preservado, os prejuízos causados a este recurso pode favorecer a degradação da qualidade ambiental que conseqüentemente afetará também a vida das pessoas, o controle da poluição provocada é essencial para manter a qualidade das águas

usada para necessidades pessoais (BORSOI; TORRES, 1997).

Água possui um importante papel na vida das pessoas e seu desenvolvimento, todas as pessoas necessitam de água tratada para consumo, ou seja que não provoque problemas a saúde pública, se a qualidade dessa água for comprometida pode ocorrer casos de doenças causados por seres microbiológicos ou químicos (ÁGUA...2001).

As águas e as plantas que vivem no meio aquático também podem ser prejudicadas pela poluição, pois elas necessitam de uma quantidade de oxigênio para se manterem vivos, se houve uma quantidade excessiva de resíduos e substâncias misturada diminuirá consideravelmente a quantidade de oxigênio desestruturando o ciclo biológico dos seres encontrados (BORSOI; TORRES, 1997). Muitas vezes as águas podem ser contaminadas por deteriorização de resíduos jogados nos rios, lagos e represas prejudicando a oxigenação da água e prejudicando a vida de animais aquáticos e plantas existentes no local.



Figura 5 - Poluição das águas pelo carreamento de lixo reciclável pelas enxurradas, 1999 no município de Uberlândia

Fonte: LIMA, RIBEIRO, 2000, p.57

A poluição da água modifica a qualidade, por causa de substâncias geradas pela decomposição de resíduos e de acordo com Costa (2004) em geral ocorre pela contaminação de substâncias químicas desprezadas por fábricas até mesmo de aterros que não contêm cuidados necessários.

Sabe-se que o homem a cada dia desestrutura os recursos naturais em diversificadas atividades, tornando estes recursos impróprios para o uso e pode

alterar a água por processos físicos, químicos e biológicos. Por isso a necessidade de um controle para acompanhar estas alterações e a qualidade da água ao longo do tempo através de coletas e análise constantes (ANDRADE, et. al., 2007). A população necessita de água tratada, ou seja, de boa qualidade podendo ser utilizada em suas atividades diárias e de sobrevivência, para que água possa ser utilizada por pessoas e animais ela deve estar pura sem nenhum tipo de contaminação (CHAGAS; LARIA; CARVALHO, 1981). A água é um recurso necessário para a vida das pessoas e possui influência sobre a saúde, deve ser oferecida com qualidade para o uso da população e que não possua nenhum tipo de riscos a saúde (ÁGUA... 2001). Portanto é necessário cuidar da problemática dos resíduos para evitar tais conseqüências a esse bem vital que é a água.

2.1.2 Poluição do solo

A poluição do solo ocorre por conseqüência de dejetos descartados que muitas vezes são produzidos pelas pessoas em residências, em comércios em suas atividades de sobrevivência mas que são descartados de forma irregular trazendo prejuízos ao solo (BRAGA, et. al., 2005).

Ocorre quando os resíduos são desprezados sem cuidado diretamente no solo, causando assim sérios prejuízos como contaminação. Além de provocar alterações no meio ambiente os resíduos são prejudiciais à saúde pública que contribui para o aparecimento de vetores causadores de doenças. Os agrotóxicos, por exemplo, quando desprezados no solo podem provocar a contaminação comprometendo a vida de pessoas e animais que utilizarem os alimentos manuseados naquele local (BRASIL; SANTOS; 2004).

E possível observar nas cidades, locais onde resíduos de variadas atividades humanas são jogados sem nenhum cuidado nem tratamento em terrenos. A origem deles é de extrema importância, pois pode se tornar de maior agravo ao solo se os resíduos forem considerados materiais perigosos, o que pode causar alterações no solo (PEDRON et. al., 2004).

Conforme Sousa, et. al., (2002) são muito importantes os estudos relacionados aos poluentes do solo que são causadores de inúmeros problemas

urbanos podendo muitas vezes atingir as águas dos rios. A possibilidade de contaminação e necessidade de criação de grandes depósitos para os resíduos é hoje um enorme problema ambiental para ser solucionado pelas prefeituras municipais (SOUSA, et. al., 2002). Nesse sentido refletir sobre o destino dos resíduos torna-se indispensável na atualidade devido ao volume produzido na tentativa de minimizar os impactos causados ao solo.

2.1.3 Poluição do ar

A poluição do ar acontece no mundo inteiro e afeta consideravelmente a vida das pessoas. Castro, Gouveia e Cejudo (2003) mencionam que o acelerado crescimento urbano faz com que cada vez o número de poluentes encontrados no ar contaminando o ambiente e trazendo problemas às pessoas, animais e plantas aumentam consideravelmente, nas pessoas estes agentes poluentes podem acarretar problemas de saúde e estão sendo analisados em estudos com preocupação considerável nos últimos anos. Para uma melhor definição de poluição do ar ou poluição atmosférica afirmam Scarlato e Pontin (1992) que é um efeito causado por substâncias estranhas encontradas no ar em formas líquidas, gasosas e sólidas, alguns desses elementos são emitidos no ar com ajuda de carros, chaminés e indústrias, dentre outros.

A contaminação do ar se dá pela concentração de agentes dispersos no ar. Os resíduos gerados em diversas atividades diárias com o tempo vão se decompondo, deteriorizando, produzindo gases que podem causar sérias intervenções ao meio ambiente e a vida das pessoas pois com sua decomposição seus restos podem se aglomerar e originar desenvolvendo gases que podem ser prejudiciais a saúde (BRASIL; SANTOS, 2004). Tais efeitos podem se estender ao meio ambiente como por exemplo o efeito estufa que de acordo com Costa (2004) acontece devido a liberação de gases tóxicos como carbono e metano é comum o gás de carbono através de queimas de carvão, petróleo. Já o metano surge com a decomposição dos resíduos afetando a atmosfera, pois vai se acumulado no decorrer do tempo. Nesse sentido a reciclagem dos resíduos seria um passo para a solução desse problema tendo um importante papel nesse processo, pois com sua utilização é possível reduzir a quantidade de lixo e gases liberados no ambiente.

Acredita-se que quanto menos resíduos forem gerados menor será a quantidade de gases lançados no ambiente.

Gouveia (1999) afirma que estatísticas das organizações mundiais de saúde dizem que as pessoas estão expostas a poluentes que não estão ao nível satisfatório a sua saúde que estão provocando inúmeras vezes problemas respiratórios e estas manifestações podem ter relação com aumento dos poluentes dispersos no ar.

2.2 Doenças relacionadas aos resíduos

Na concepção de Meira (1997) a doença altera a vida do ser humano de forma a impedir que desfrute de bem estar físico e possivelmente não tenha condições para desempenhar suas atividades diárias e conseqüentemente se torne muitas vezes impossibilitado de suprir suas necessidades próprias e de sua família.

Sabe-se que as causas de doenças podem ser muito variadas. De acordo como o IBGE (2004) a falta de condições de sistema de abastecimento de serviços como coleta e destinação adequada dos resíduos gerados, limpeza adequada, drenagem urbana necessárias para uma boa qualidade de vida, e que na precariedade delas pode acarretar riscos a saúde das pessoas sobretudo de pessoas carentes.

Os resíduos segundo Moraes (2007) podem manifestar doenças nos seres vivos por meio de vetores, moscas, e roedores, que encontram condições favoráveis a sua sobrevivência e proliferação neste local. Se os resíduos desprezados não receberem devida importância no acondicionamento visando à qualidade de vida das pessoas, eles serão considerados problema de doenças relacionadas.

O mau cheiro manifestado pelos resíduos por exemplo, pode provocar cefaléia, mal estar, náuseas, problemas respiratórios e pulmonares nas pessoas que manuseiam freqüentemente ou residem próximas a locais que se encontra resíduos desprezados. As pilhas, óleos, produtos de limpeza e cosméticos são agentes químicos que também podem gerar problemas ao meio ambiente e saúde pública, já os agentes biológicos podem ocasionar doenças de maneira direta ou indireta, são encontrados microorganismos nos resíduos comuns como fraldas descartáveis,

lenços de papel, papel higiênico, absorvente, próprios das necessidades diárias das pessoas (SANTOS, 2008).

Na visão de Ferreira e Anjos (2001) as doenças relacionadas aos resíduos que comumente acometem as pessoas são doenças do trato intestinal, Hepatite B ocasionada por acidentes com perfurações de materiais contaminados e as micoses também podem ocorrer com certa frequência.

Sisino (2003) comenta que alguns resíduos como no caso dos industriais possuem substâncias tóxicas “[...] e algumas têm a capacidade de bioacumulação nos seres vivos, podendo entrar na cadeia alimentar e chegar até o homem.” (p. 370). Portanto as doenças relacionadas aos resíduos podem atingir o homem por via direta ou indireta.

A partir da literatura utilizada pode-se perceber que alguns autores entram em contradição com relação a quais tipos de doenças seriam causadas pelos resíduos mas afirmam em geral que existem uma associação entre eles e os agravos a saúde e que portanto é necessário refletir sobre aspectos da limpeza urbana.

Acredita-se que muitos problemas relacionados a saúde pública estão ligados a preocupante situação do saneamento básico que afeta também o meio ambiente, e muitas vezes a população não tem conhecimento necessário para entender a importância do saneamento. Este problema está ligado muitas vezes no custo do saneamento e de planos estruturados visando envolvimento das pessoas com mudanças significativas que contribuía para o controle de doenças (GIATTI, et. al., 2004).

As pessoas necessitam de condições de vida para sobrevivência como saúde, trabalho, segurança, educação, moradia e além de todas as necessidades importantes do ser humano ele precisa ter um entrosamento significativo com meio ambiente saudável. Faz-se necessário apostar em saneamento básico de qualidade e apostar numa boa qualidade de vida com todos os direitos (FERREIRA; ANJOS, 2001) abastecimento de água garantindo condições de vida.

Para que as cidades tenham condições adequadas de vida e saúde e necessário que ela desenvolva métodos que assegure o bem estar contínuo da comunidade com recursos inseridos no município, cada cidade tem uma realidade diferente por isso a necessidade do planejamento de acordo com a vivência do local. Segundo Ferreira e Valadão (2008) o Hospital de clínicas estipulou projetos

formalizados com relação à reciclagem, vendas e trocas de caixas de papelão e remédio obtendo lucros dessa forma contribui com cuidados ambientais. Ao se cuidar das condições de saneamento contribui-se para a saúde ambiental que de acordo com Gouveia (1999) é representada por fatores que influenciam e estão relacionados à poluição. Esse autor menciona que são necessários rever questões que sejam relacionados a saúde e meio ambiente.

Sabe-se que o ambiente em que o indivíduo se encontra inserido pode contribuir de forma positiva ou negativa com seu estado de saúde e inclusive propiciar a ocorrência de acidentes.

2.3 Acidentes com trabalhadores que manuseiam resíduos

No Brasil os acidentes de trabalho são constantes, com casos até fatais de trabalhadores, porém muitos destes acidentes não chegam a ser notificados porque os trabalhadores muitas vezes não possuem carteira assinada (HENNINGTON; CORDEIRO; MOREIRA FILHO, 2004).

O risco de acidentes no trabalho está vinculado ao tipo de trabalho exercido. Os resíduos podem acarretar acidentes às pessoas que manuseiam os diariamente, que é o caso dos trabalhadores públicos que estão em contato com diferentes tipos de resíduos. Mesmo sendo um fato tão evidente, as pessoas tendem não dar importância para os riscos gerados pelos resíduos domiciliares (CUSSIOL, et. al., 2006).

As pessoas que trabalham com manuseio de resíduos estão sujeitas a acidentes como cortes, perfurações, contaminação. Os funcionários envolvidos nesta atividade são basicamente motoristas, coletores e os varredores de rua conhecidos como garis, eles trabalham preservando a limpeza pública (SANTOS, 2008).

Os acidentes com pessoas que manuseiam os resíduos incluem cortes com vidros que pode acontecer mais freqüentemente com o coletor e com a pessoa que faz a separação na esteira da usina de catação também com os chamados catadores de rua (FERREIRA; ANJOS, 2001). Vários autores concordam com o mencionado anteriormente ao afirmar que é comum o acidente com perfurações de

objetos pontiagudos, pregos e agulhas descartadas inadequadamente.

No entanto não são apenas estes os tipos de acidentes que esses trabalhadores estão expostos, eles estão sujeitos a quedas dos veículos de coleta domiciliar, que transporta os resíduos gerados nas residências, ou acidentes até mais graves como perda de membros no uso de máquinas como compactação dos resíduos coletados. No decorrer de seu trabalho estão expostos a poeira, a sol e a microorganismos presentes nos resíduos domésticos (FERREIRA; ANJOS, 2001).

Estes profissionais trabalham diariamente e recebem um salário considerado pouco equivalente ao trabalho desenvolvido por eles. Além disso, o serviço de limpeza pública é de responsabilidade municipal onde muitas vezes não são oferecidas condições adequadas para trabalho como equipamentos de proteção individual (EPI) (SANTOS, 2008). Sabe-se que existem vários EPIs tais como bota, óculos, luvas, capacete, necessários para exercer a coleta com segurança.

De acordo com Figueiredo et. al., (2006) os acidentes de trabalho que provocam lesões nas mãos podem trazer conseqüências ao trabalhador e muitas vezes quando afetado de forma agressiva à reabilitação e integração pode ser um processo lento que depende de cada paciente. Terapêuticos buscam melhora nos quadros clínicos dos pacientes em modelos biomédicos e se dedicam a recuperação e melhora sintomática ocasionada pela lesão. Este profissional deve estar atento na evolução do quadro clínico de seu paciente como movimentos e sensibilidade que são indicativos da evolução do paciente

A prevenção desses acidentes garante aos profissionais segurança física e psicológica pois acidente poderá sofrer danos financeiros e físicos (SANTANA, et. al., 2006). Infelizmente os resíduos são colocados na porta das residências e muitas vezes as donas de casa não armazenam estes resíduos tomando cuidados básicos para evitar acidentes com os coletores. Por este motivo acredita-se na necessidade de projetos educativos que atinja toda população esclarecendo formas para acondicionar os resíduos que serão desprezados, com devidos cuidados preventivos de acidentes, os coletores também precisam estar cientes dos riscos nos quais estão expostos, e devem ser oferecido a eles treinamentos específicos para melhor desenvolvimento de suas atividades, segurança e saúde (SANTOS, 2008).

Tais projetos podem ser viabilizados pelas esferas governamentais ou não. Porém independente da origem da iniciativa é necessário educar as pessoas para o cuidado com os resíduos.

3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA SUSTENTABILIDADE

3.1 A Educação e o desenvolvimento humano

A educação é um fenômeno complexo e ao mesmo tempo vital para os seres humanos. Tal fenômeno apresenta uma relação direta com o desenvolvimento e amadurecimento dos indivíduos.

A educação é a ação exercida, gerações adultas, sobre as gerações que não se encontram ainda preparadas para a vida social; tem por objetivo suscitar e desenvolver, na criança, certo número de estados físicos, intelectuais e mais, reclamados pela sociedade política, no seu conjunto, e pelo meio especial a que a criança, particularmente, se destine. (DURKHEIN, 1965, p. 38 apud SAVIANI, 2005, p. 47-48).

As crianças necessitam de uma família que auxilie no seu desenvolvimento estrutural. Ao crescer, elas participam do contexto social e em decorrência de tal participação surgem influências que inclusive podem corromper o desenvolvimento pessoal dessa criança que se tornara adulto. A escola é um dos grupos sociais que fazem parte do contexto de vida e formação das crianças e participa desse processo de transição da vida e personalidade. Portanto a escola junto a família terá um papel fundamental no desenvolvimento das crianças. É na escola que o aprendizado significativo é adquirido e é na fase da infância que as pessoas estão mais dispostas a absorver. Nos anos de transição da infância para a adolescência é que passam a aprender sobre eles mesmos, entrando numa fase de constantes mudanças de pensamento, chegando a ter conflitos pessoais e se tornando mais agitados (COLL, MARCHESI; PALACTOS, 2004). Ao considerar o exposto anteriormente é possível afirmar que vários conteúdos devem ser trabalhados e fixados com a pessoa na infância pois tais conceitos ficam impressos na pessoa.

Mais tarde no ensino médio são realizadas com os alunos a complementação e aprofundamento das matérias desenvolvidas com eles no ensino fundamental. Por isso na proposta curricular deve ser estabelecida a vivência da instituição e preferências dos professores, apontando para conteúdos que são obrigatórios e considerados essenciais. Tais disciplinas estão presentes no que se

denomina Conteúdos Básicos Comuns (CBC) que devem ser desenvolvidos com alunos no decorrer do ano letivo com prioridade. Os conteúdos comuns contem informações que serão utilizados para avaliar o estudante das redes estaduais na avaliação de educação básica (PROEB) e na avaliação de aprendizagem escolar (PAAE) e para desenvolver junto a cada instituição métodos a serem utilizados para cada realidade escolar (MINAS GERAIS, [s/d]).

É necessário citar que tudo que o adolescente experimenta de novo poderá refletir em sua vida desde a família até o período escolar, que exercem influência sobre seu desenvolvimento e em todo contexto envolvido na vida desse adolescente que servirá também para sua vida pessoal (COLL; MARCHESI; PALACTOS, 2004).

Sabe-se, portanto que o ser humano vai se transformando no decorrer do tempo a começar na infância até a sua adolescência quando obtém sua personalidade própria fazendo a interação entre ele e o ambiente conforme descreve Teles (2003, p. 29):

A aprendizagem se coloca como um dos fatores básicos para o desenvolvimento da personalidade. E, conseqüentemente, todos os outros princípios ligados a ela tomam relevância, como o homeostase motivação, a percepção e a maturação.

A aprendizagem social mostra que as pessoas tendem a obter um comportamento social que ele adquire no decorrer de sua vida e pode ser modificado conforme sua vivência. O ser humano vive em busca de perspectivas para sua vida, e depende de valores que irá adquirir a partir da consciência das conseqüências pessoais diante das atitudes que possam prejudicar seu futuro. As pessoas tendem a deixar de fazer coisas rotineiras que já realizaram algum dia, não por que não sabem como fazer, mas porque há algum tipo de restrição para a pessoa que foi aprendido ao longo da vida, por isso elas tendem adquirir comportamentos diferentes do que tinham (RAPPAPORT; FIORI; DAVIS, 1981).

Aprender é algo necessário na vida das pessoas e todas têm condições de aprendizagem sendo estimulados por vários fatores como inteligência, motivação, maturação e percepção (TELES, 2003). A autora menciona ainda que diante da experiência realizada, o aprendizado acontece levando em consideração fatores que cada pessoa possui como habilidades e facilidades para um determinado assunto e tudo que se aprende depende dessas características, da prática da pessoa e da

influência do ambiente em que vive.

Nesse sentido, a aprendizagem terá melhores resultados se as condições estiverem organizadas a cada situação real vivida nas cidades ou em qualquer meio que o aluno possa viver. Essas experiências junto dos outros indivíduos podem ser vivenciadas no contexto escolar e direcionadas para atitudes cidadãs e inclusive cuidado com o meio ambiente.

3.2 Necessidade da Educação Ambiental

O meio ambiente faz parte da vida humana e oferece aos indivíduos os subsídios necessários para sua sobrevivência. Porém conforme exposto em seção anterior desse estudo os exageros no consumo que culminam no excesso de resíduos sólidos produzidos tem acarretado conseqüências negativas tanto ao ambiente quanto à saúde do homem. Nesse sentido é necessário repensar nas tentativas de alterar essa problemática e acredita-se que a educação seja a chave para a melhoria das ações humanas visto que ela pode interferir diretamente na formação cognitiva e até mesmo nas atitudes das pessoas.

A educação ambiental no Brasil se constitui numa forma abrangente a ser utilizada no ambiente educacional e que precisa atingir todos cidadãos e despertar nos educandos uma consciência crítica sobre a problemática do meio ambiente, sendo clara a necessidade de mudar o comportamento do homem em relação ao meio ambiente e ao mesmo tempo atender as necessidades das gerações atuais (BRASIL; SANTOS, 2004). A educação deve estar diretamente relacionada com a evolução do conceito de meio ambiente (RODRIGUES; RODRIGUES, 2001).

Para Brasil e Santos (2004) a política nacional de educação ambiental abrange em sua esfera de ação dos órgãos e entidades integrantes de sistema nacional de meio ambiente (SISNAMA), e também as instituições educacionais públicas e privadas de sistema de ensino, os órgãos públicos da união, dos estados, do distrito federal, dos municípios e organizações não governamentais como atuação em educação ambiental. Cabe a escola promover a educação ambiental em todos os âmbitos de ensino e a conscientização pública para preservação do meio ambiente.

A educação ambiental não deve ser trabalhada sem preocupação de analisar os valores e atitudes para o planeta, não deve ter regras e normas pré-estabelecidas para serem desenvolvidas. Deve propor reflexão que favoreça soluções a construção de conceitos para que torne as pessoas “[...] produtores e consumidores de bens e serviços [...]” responsáveis (OLIVEIRA, [s/d] p.105). Pois acredita-se na necessidade de mudanças de pensamento de forma a abordar novas estruturas “[...] novos pontos de vista e novas posturas diante dos dilemas e das constatações [...]” relacionadas com a problemática de meio ambiente (BRASIL, 1998, p. 180).

Entretanto acredita-se que para haver resultados com educação ambiental é necessário despertar o desenvolvimento nas pessoas, independente de faixa etária, de um estilo que privilegie atitudes que preservem o ambiente. Por ser um tipo de educação que abrange todos os níveis de escolaridade e pode desenvolvida com crianças e adultos, a educação ambiental deve ser inserida tanto no ensino formal quanto informal e que o ponto de partida para desenvolver a educação ambiental e a conscientização ecológica (BRASIL; SANTOS, 2004).

Na atualidade é comum presenciar o surgimento de diversos movimentos em favor do meio ambiente, sendo que em inúmeros países programas e estratégias são empreendidos com objetivo de reduzir a destruição ambiental, ou seja, buscar novas soluções para processo de produção ou consumo menos degradante (RODRIGUES; COLESANTI, 2008).

Em reuniões internacionais e nacionais foi retratada a importância da educação ambiental para conseguir desenvolver métodos sustentáveis que garantam a interação das pessoas com a natureza para encontrar formas de minimizar a problemática ambiental. Vale ressaltar que constantemente são criadas diretrizes a partir de tais encontros e reuniões em busca da construção de um “[...] mundo ambientalmente mais saudável, incluindo metas e ações concretas [...]” (BRASIL, 1998, p. 178). No entanto apesar de sempre ocorrerem esses eventos no Brasil e no mundo, sabe-se que inúmeras são as iniciativas práticas que causam melhorias efetivas ao meio ambiente. Vale mencionar que algumas iniciativas de órgãos públicos e ou organizações não governamentais trazem alguns benefícios, porém esses são pequenos se comparadas às conseqüências que a ação humana causa no ambiente, pois segundo A Secretaria de Educação (BRASIL, 1998) muitas

diretrizes não são práticas, e existe uma maior preocupação com mercado internacional do que as questões ambientais.

Apesar de saber que inúmeras iniciativas não atingem totalmente seus objetivos não se pode duvidar da necessidade da educação ambiental.

3.3 Educação ambiental nas escolas

A educação é um ato imposto de forma intencional sobre uma criatura que deve ser formada como ser humano (RODRIGUES, 2001). Nesse sentido, o processo de educação não é apenas formação externa ela é necessária, porém não suficiente. O ato de educar se assim fosse seria um exercício simples de reprodução do ser humano seguindo apenas o modelo externo, que transformaria o ser humano em apenas um objeto a ser modelado por um sujeito formado. O autor supracitado afirma ser esse o significado atribuído à afirmação, muito difundida, de que educar é promover o ajustamento do educando em uma determinada realidade. O autor ainda ressalva que educar no segundo plano compreende acionar os recursos intelectuais de cada educando para que ele seja capaz de assumir o pleno uso de suas potencialidades físicas, intelectuais, e morais para direcionar a continuidade de sua própria formação.

Nesse sentido, a escola ao educar necessita desenvolver com seus alunos trabalhos que visem valores e estimulem neles a consciência para que tenham condições de se tornar cidadãos responsáveis pelos seus atos na vida social respeitando a natureza (BRASIL, 1998).

A educação Ambiental se constitui de uma forma abrangente de educação que propõe atingir todos os cidadãos de modo formal que analisa um processo dentro das instituições de ensino, ou até mesmo um método informal que caracteriza por ser realizado fora do estabelecimento de ensino, envolvendo métodos e conceitos com um público bem diversificado em suas características (BRASIL; SANTOS, 2004). Portanto a educação ambiental pode e deve ser trabalhada dentro e fora das escolas, porém acredita-se que a escola possui um grande potencial na formação holística dos indivíduos e como tal precisa estar preocupada como as ações em relação ao ambiente.

Para tal, a escola deve oferecer condições saudáveis e coerentes com que pretendem desenvolver com seus alunos, de modo a contribuir para formação da identidade e interação com o ambiente. A escola é uma das principais formas para atingir a sociedade modificando a consciência e hábitos adquiridos, porém não deve se esquecer que a escola não é a única responsável pela educação e que a família e os meios de comunicação também têm influência sobre as pessoas (BRASIL, 1998). Por isso a escola precisa atingir o aluno como também sua família e inclusive promover uma reflexão sobre os conteúdos divulgados nos meios de comunicação.

A educação ambiental trabalhada nas escolas é necessária, pois os conhecimentos transmitidos a alunos no início de sua formação pode garantir um novo estilo de vida as gerações futuras, sem desperdício de recursos, levando em consideração todos os fatores de transformação, com isso, educação ambiental é caminhar para uma sociedade sustentável capaz de reconstituir sua natureza cada vez mais modificada, com desejo de uma verdadeira globalização que seja solidária e com valores que ofereçam novos sentidos à existência humana no planeta. Por acreditar que a educação ambiental pode contribuir para a reestruturação dos hábitos dos alunos seus métodos de ensino devem ser desenvolvidos com estímulo à reorganização das novas propostas de vida, que incluem o crescente consumo. Sabe-se, portanto que a escola deve encontrar verdadeiramente formas viáveis para trabalhar a educação ambiental e essencialmente com relação aos cuidados com os resíduos sólidos. É necessário refletir sobre o modo como essa educação deve ser trabalhada nas escolas.

3.3.1 Como trabalhar a educação ambiental nas escolas

A literatura consultada revela que existem diferentes posicionamentos com relação à forma de trabalhar a educação ambiental. Existem estudiosos que defendem a inclusão de uma disciplina específica na grade curricular das escolas que trabalhe os temas pertinentes a conservação do meio ambiente por considerarem a grande importância que os assuntos sobre meio ambiente tem assumido nos últimos anos. Essa corrente acredita que a educação ambiental teria que ser considerada como uma matéria a ser incluída nos parâmetros Curriculares

Nacionais (PCNs), tornando-se um estudo formal. Por outro lado existem aqueles que defendem a inclusão de temas transversais de forma a serem trabalhados em todos os conteúdos institucionais interagindo todas as disciplinas.

3.3.1.1 Educação ambiental e interdisciplinaridade

O Ministério da Educação acredita que a formação dividindo-se os aspectos analisados separados por áreas de conhecimento, é pouca para entender os fenômenos ambientais provocados ao meio ambiente. Para que os alunos reflitam a problemática ambiental que afeta o planeta, e necessário transmitir conhecimentos específicos que os sensibilizem e transformem o comportamento, e portanto o aprendizado deve garantir um contato com a realidade do que está sendo ensinado de forma interdisciplinar (BRASIL, 1998).

Conforme Rodrigues e Rodrigues (2001) numa análise crítica dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) percebe-se a interdisciplinaridade como maneira de contribuir para uma maior compreensão das relações entre meio ambiente e educação a fim de buscar e entender o quanto poderá vir a fortalecer a educação ambiental.

Os temas transversais referem-se a questões urgentes vividas no cotidiano dos alunos, que precisam ser educados como cidadãos atentos para realidade social, seus direitos e deveres em relação a vida pessoal e coletiva. Os temas transversais são desenvolvidos nas disciplinas existentes e os trabalhos oferecidos na instituição, a maneira como foi estabelecida esta divisão do trabalho didático ganhou a denominação de transversal (BRASIL, 1998).

Os PCNs são apresentados com propostas atuais e eficazes para analisar as políticas curriculares nacionais, que consiste na elaboração de processo educativo ao planejamento didático (RODRIGUES; RODRIGUES, 2001). Porém não se pode pensar nos PCNs como normativas em um modelo fechado e sim em um conjunto de sugestões para serem analisadas de acordo com a realidade da escola.

3.3.1.1 Educação ambiental e inclusão de disciplina específica para essa finalidade no currículo escolar

Apesar dos PCNs preconizarem o assunto de meio ambiente a ser abordado como proposta transversal sendo trabalhada em todas as disciplinas como forma ampla, alguns estudiosos acreditam na necessidade da criação de uma disciplina específica que possa dar melhor suporte ao aluno e melhor embasamento em práticas e teorias na sala de aula.

De acordo com Oliveira ([s/d]) quando se fala em educação ambiental refere-se a uma opinião que deve ser incluída no currículo escolar. Esse desejo de inserir educação ambiental como disciplina reflete o desejo de um espaço específico maior para que as questões ambientais de grande importância sejam trabalhadas nas escolas de forma mais compromissada.

Um estudo realizado em Portugal, questionava como os estudantes acreditavam ser melhor trabalhado na escola os assuntos envolvendo meio ambiente. As respostas mostraram que 51,4% dos estudantes do oitavo ano responderão optaram pela inclusão de uma disciplina específica na escola, e a interdisciplinaridade teve apenas 17,8% de preferência. Já os alunos do quinto ano tiveram uma aprovação ainda maior sendo que 58,7% optaram por uma única disciplina na área de meio ambiente. Além disso os alunos que participaram da referida Pesquisa mostraram a preocupação com essa educação ambiental ao enfatizar que tal educação deve ir além da sala de aula de forma a atingir toda a comunidade. Na pesquisa evidenciou-se também que alguns participantes acreditam que a solução seria inserir no âmbito escolar o assunto desde a pré-escola até o ensino superior (FERNANDES et. al., 2007).

Não se fala da implantação de uma disciplina específica, pois houve uma aceitação por parte das pessoas de utilizarem os temas transversais conforme previsto nos PCNs. Uma argumentação para não se colocar a educação ambiental como uma disciplina é o fato de que se isso acontecer os professores das demais áreas não serão comprometidos com a questão ambiental (OLIVEIRA, [s/d]). É comum a afirmação de quando o aluno é direcionado ao assunto em uma outra disciplina ele não terá muito tempo para entender todos os processos que cerca o assunto, por ser um assunto muito amplo relacionados a vários fatores globais.

Nem sempre o professor tem tempo suficiente para desenvolver projetos pelo fato que é muito extenso o conteúdo que deve ser abordado com o aluno no decorrer do ano letivo, dificultando ainda mais os trabalhos indisciplinados.

Além disso não se pode deixar de lembrar que há uma dificuldade de professores na elaboração de atividades para serem desenvolvidas com estudante e portanto é necessário refletir se os professores de diversas áreas disciplinares recebem formação ambiental adequada em sua formação profissional que ofereçam a esse capacidade de desenvolver o conteúdo ambiental de forma suficiente (OLIVEIRA, [s/d]).

3.3.1.3 A Melhor forma de se trabalhar a Educação Ambiental

Independente de se posicionar a favor dos temas transversais ou da existência de disciplina específica para trabalhar os cuidados com o ambiente vale ressaltar o mencionado por Rodrigues e Farrapeira (2008) ao dizer que deve oferecer informações aos educandos de modo que, eles possam ter recursos para compreender e interagir, intervir com a realidade. Os autores supracitados afirmam ser necessário buscar o apoio de educadores comprometidos com intervenção no processo de ensino aprendizagem ao criar situações de ensino que provoquem os alunos e os despertem para a reflexão dos problemas ambientais ao introduzir novos conhecimentos e oferecer oportunidade para que os educandos desenvolvam seus esquemas de interpretação e intervenção de realidade, tornando sujeitos críticos, ativos, que saibam usar essas descobertas e informações para solucionar problemas encontrados em seu meio.

Carvalho (2006) afirma que a idéia de mudança e busca de trabalhar o meio ambiente engloba não apenas uma nova sociedade, mas também uma nova forma de educação, que se sente como parte dessa transformação da sociedade. O autor a entende como uma significativa mudança, ou seja, uma reestruturação no estilo de vida e do mundo. No entanto é necessário analisar e refletir de forma mais comprometida nas iniciativas abordadas nas escolas municipais, estaduais e particulares possibilitando novas estratégias para inserir a educação ambiental na escola. O autor acredita que devem ocorrer iniciativas na formação inicial e

continuada dos estudantes e professores que irão trabalhar o assunto nas escolas aproveitando idéias já desenvolvidas e criando novas (BRASIL, 1998).

A divulgação da educação ambiental tem se apresentado pelo crescimento do número de profissionais que trata este assunto, mais também por ter sido implantada como elemento relevante em ações de diferentes departamentos como saúde, direitos sociais, gestão ambiental em unidades direcionadas a preservação, setor industrial (RODRIGUES; COLESANTI, 2008).

A educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seus modos formal, não-formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade. (RODRIGUES; RODRIGUES, 2001, p. 17).

Dessa forma observa-se que ocorreu um aumento significativo do número de pesquisas e pesquisadores, em diversas áreas da ciência, com relação à dedicação de projetos voltados para educação ambiental no sentido de aprimorar a percepção da relevância do papel preventivo para algumas questões ambientais, seguindo exigências de órgãos internacionais no sentido de políticas conservacionistas em que se abrange à educação ambiental (RODRIGUES; COLESANTI, 2008).

Independente da existência de pesquisadores interessados pelo tema do meio ambiente destaca-se a importância de se tratar o assunto nas escolas visto que é um centro de formação humana por excelência. Pelo exposto no presente estudo pretendeu-se não evidenciar ou valorizar a inclusão de uma disciplina ou defender a manutenção da utilização dos temas transversais, mas simplesmente despertar uma reflexão sobre a valorização da educação ambiental e mais especificamente na problemática dos resíduos que podem ser trabalhados de diferentes formas incluindo-se projetos de coleta seletiva, reciclagem e do incentivo a redução no consumo.

Brasil e Santos (2004) afirmam que alguns autores citam a teoria dos 3 Rs que se trata de resíduos. O primeiro R significa “Reduzir” a geração de resíduos sendo a melhor forma para preservação dos recursos naturais. O segundo R significa “Reutilizar” que é uma maneira de tratar os resíduos podendo trabalhar com a imaginação utilizando pouca tecnologia e na mudança da destinação do produto que seria desprezado. O terceiro R significa “Reciclar” aproveitando a matéria prima dos resíduos para fabricar o mesmo produto ou outro tipo de produto.

A escola pode desenvolver com seus alunos maneiras corretas de implantar a idéia dos 3 Rs na prática e de acordo com os PCNs buscar coletar os resíduos e como destiná-los a reciclagem. Pode ensiná-los a aproveitar os recursos existentes da melhor maneira, discutir como separar, acondicionar os resíduos em casa contribuindo para diminuição da produção excessiva, de desperdício e os possíveis prejuízos ocasionados pelos resíduos e tentar juntamente com ele possíveis soluções para o problema de geração de resíduos (BRASIL, 1998).

Sabe-se que a coleta seletiva é um processo eficaz para redução do volume e resíduos produzidos pela sociedade e em diversas modalidades. Este processo consiste no recolhimento de materiais como; papéis plásticos, vidros, metais e orgânicos devidamente separados na fonte geradora (BRASIL; SANTOS, 2004).

A reciclagem é uma prática que vem sendo aprimorada nos Países desenvolvidos enquanto nos Países mais pobres esta prática vem se desenvolvendo de maneira mais simples e desorganizada (RIBEIRO; LIMA, 2000). Por isso é necessário encará-la como algo a ser realmente desenvolvido. Tais ações e tema podem e devem ser tratados no contexto escolar de forma evidente e conseqüentemente contribuir para mudança de hábitos de alunos e de suas famílias que podem ser por eles influenciadas.

De acordo com Rodrigues e Farrapeira (2008) é possível introduzir novas informações com ajuda de professores sobre a educação ambiental de forma a dar condições para que os alunos avancem na realidade na compreensão para usar sua experiência e conhecimento para solução de problemas.

Ainda segundo Rodrigues e Farrapeira (2008) o documento sobre as perspectivas dos projetos de trabalho educação ambiental nas escolas e atitudes educativas deve demonstrar maior ênfase na resolução de problemas importantes; ter informação como um recurso para compreender atuar e interagir na realidade. Acredita-se que a problemática dos resíduos seja um desses problemas.

Nesse sentido, o papel da escola na sociedade é imprescindível e fundamental que os professores estabeleçam planos de aula com programas e projetos envolvidos na sociedade em geral. Portanto, são as relações humanas dentro e fora da escola que levam o aluno a construir o mundo como futuros cidadãos. Enfim as questões abordadas sobre os problemas ambientais são inúmeras por isso independente se serão abordadas de forma transversal ou como disciplina específica e necessário o trabalho desenvolvido de forma integral nas

escolas e com os professores que irão desenvolver a conscientização dos educando. Assim deve-se buscar a formação de pessoas cada vez mais comprometidas com a abordagem ambiental garantindo uma conscientização ampla dos alunos e os preparando para o futuro mais sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado pode-se perceber que na atualidade os resíduos são produzidos em grande quantidade pelas pessoas. Esses resíduos são classificados de acordo com sua origem e constituição. Dentre eles encontram-se os resíduos sólidos domésticos que são considerados um problema a ser solucionado pelas pessoas e por órgãos públicos responsáveis. As etapas do gerenciamento descritas no estudo são muito importantes e pelo exposto nota-se que quando os resíduos não recebem cuidados de tratamento ou não são encaminhados a locais apropriados eles podem acarretar problemas como poluição do ar, água, solo e proliferação de vetores transmissores de doenças as pessoas e animais.

Nesse sentido ao considerar as conseqüências dos resíduos descritas, vale ressaltar que o crescimento acelerado de resíduos nas residências deve ser minimizado através de iniciativas individuais, coletivas e dos órgãos responsáveis por atuarem nessa problemática. Assim cada comunidade e esfera administrativa devem encontrar soluções cabíveis através de propostas de melhoramento em cada município que apresenta particular realidade. Aprender a gerenciar os resíduos produzidos em residências nas atividades diárias é uma meta a ser atingida para colaborar com sua redução o que possivelmente evita conseqüências ao ser humano e problemas ecológicos.

Vale ressaltar que o cuidado com os resíduos deve ser despertado nas pessoas e a obrigação de fazê-lo não é pura e simplesmente dos órgãos ambientais e administrativos, mas também da família e da escola através da educação ambiental, que pode ser considerada uma possível solução para a geração desordenada de resíduos sólidos domésticos em virtude dos hábitos de consumo exagerado das pessoas.

A educação ambiental deve acompanhar a vida das pessoas através do oferecimento de conhecimentos que possam transformá-las em cidadãos críticos, conscientes e capazes de preservar os recursos naturais. Ao longo do presente estudo foram mencionadas opiniões divergentes de como a educação ambiental deve ser trabalhada nas escolas. De um lado existem os que defendem a inclusão de uma disciplina específica para esse fim e de outro existem aqueles que acreditam que a educação ambiental deve ser trabalhada de forma interdisciplinar, como tema

transversal. Independentes disso, todos concordam que as escolas devem estar preparadas e conscientes para trabalhar aspectos concernentes a educação ambiental dentro do âmbito escolar de forma a atingir a todos os alunos através de atividades bem elaborados tais como projetos desenvolvidos com alunos e comunidade. Portanto não importa se as questões ambientais serão abordadas como uma disciplina específica ou se, conforme rege o Ministério da Educação, através dos PCNs tais questões devem ser trabalhadas de forma transversal.

Neste sentido a escola presente ao longo de grande parte da vida do indivíduo pode contribuir satisfatoriamente como incentivo aos cuidados ambientais e conseguir grandes conquistas. A percepção das pessoas em busca de soluções aumenta a cada dia, no entanto apesar dessa consciência, acredita-se que a educação ambiental deve acompanhar a formação da pessoa e pode contribuir para que se torne um cidadão de forma que a torne em uma pessoa crítica consciente e capaz de contribuir para preservar a natureza.

A escola tem como objetivo educar seus alunos e dentre dessa educação deve existir um espaço especial para que eles possam refletir mais sobre a questão dos resíduos sólidos domésticos, de forma a ajudar a sociedade a modificar seus hábitos.

Ficou evidente no estudo que é inquestionável a importância da educação ambiental nas escolas em todos os níveis de ensino para despertar nos alunos uma consciência mais justa e estimular certos cuidados durante a produção, armazenamento e destino dos resíduos de forma a minimizar os impactos ao ambiente e a saúde humana.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 10004**: Resíduos sólidos Classificação. Rio de Janeiro, 30. nov. 2004.

ÁGUA e saúde. Organização Pan- americana da Saúde/ Organização mundial de saúde, Brasil, 30. maio. 2001. Disponível em:
<<http://www.opas.org.br/sistema/fotos/agua.PDF>>. Acessado em: 22. out. 2009.

ANDRADE, E. M.; ARAUJO, L. F. P.; ROSA, M. F.; DISNE, Y. W.; ALVES, A. B. Seleção dos indicadores da qualidade das águas superficiais pelo emprego da análise multivariada. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.27, n.3, p.683-690, set/dez, 2007

ARAUJO, J. M.; CUNTER, W. M. R. Caçambas coletoras de resíduos da construção e demolição no contexto do mobiliário urbano: uma questão de saúde pública e ambiental. **Saúde e sociedade**, São Paulo, v.16, n.1, p.145-154, jan/abr, 2007.

AGUIAR, A.; PHILIPPI, A. **Reciclagem de plásticos de resíduos domésticos: problemas e soluções**, São Paulo, p. 1-17, [s/d].

ARGUELLO, C. C. Guia para manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde. **Organização Pan Americana de saúde**, Brasília, v.1, p.7-60, 1997.

BAKONYI, S. M. C. et. al., Poluição atmosférica e doenças respiratórias em crianças na cidade de Curitiba PR. **Revista de Saúde Pública** São Paulo, v.38, n.5, p.695-700, mar. 2004.

BELI, E. et. al. Recuperação da área degradada pelo lixão areia branca de Espírito Santo do Pinhal – SP. **Engenharia ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v.2, n.1, p.135-148, jan/dez, 2005.

BIDOME, F. R. A. Metodologia e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos urbanos. **Associação Brasileira de engenharia sanitária e ambiental**, Rio de Janeiro, p.65, 1999.

BORSOI, Z. M. F.; TORRES, S. D. A. A política de recursos hídricos no Brasil. **Informes de Infra-Estrutura**, n. 8, mar. 1997.

BRAGA, M. C. B; RAMOS, S. I. P. Desenvolvimento de um modelo de banco de dados para sistematização de programa de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em serviços de limpeza publica. **Engenharia Sanitária e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.11, n.2, p.162-168, abr./jun. 2006.

BRAGA, B. H. V. et. al., **Introdução a engenharia ambiental**: o desafio do desenvolvimento. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL, A. M.; SANTOS, F. **Equilíbrio ambiental e resíduo na sociedade moderna**. São Paulo: Faarte, 2004.

BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

BRASILEIRO, L. A.; LACERDA, M. G.; Análise do uso de SIG no roteamento dos veículos de coleta de resíduos sólidos domiciliares, **Engenharia Sanitária e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.13, n.4, p.356-360, out. /dez. 2008.

CALIJURE, M. L.; MELO A. L. O.; LORENTZ, J. F. Identificação de área para implantação de aterros sanitários com uso de análise estratégica de decisão. **Informática Pública** v. 4, n.2, p.231-250, dez, 2002.

CARVALHO, I.C. M, As transformações na esfera pública e a ação ecológica: educação e políticas em tempos de crise da modernidade, **Revista Brasileira de Educação**, V.11, n.32, mai./ago. 2006

CASTRO, H. A.; GOUVEIA, N.; ESCAMILLA-CEJUDO, J. A. Questões metodológicas para a investigação dos efeitos da poluição do ar na saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.6, n.2, p. 135-149, 2003.

CHAGAS, S. D.; IARIA, S. T.; CARVALHO, J. P. P. Bactérias indicadoras de poluição fecal em águas de irrigação de hortas que abastecem o município de natal-Estado do rio Grande do Norte (Brasil). **Saúde Pública** São Paulo, v.15, p.629-642, 1981.

COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACTOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação**, ed. 2, Porto Alegre: [s.n.], 2004.

CONAMA. **Resolução n° 275 de 25 de abril 2001**. Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, Decreto no 3.179, de 21 de setembro de 1999. Rio de Janeiro, 30. nov. 2004.

COSTA, L. K. **Reciclagem**. 2004. Apostila de aula. Curso Pós-Médio em Meio Ambiente, Colégio Agrícola de Camboriú, UFSC, Camboriú, 2004. Disponível em: http://www.bscac.ufsc.br/criacac/tiki-download_file.php?fileId=7 . Acesso em: 10 ago. 2009.

CUSSIL, N. A. M; ROCHA, G. H. T; LANGE, L. C. Quantificação dos resíduos potencialmente infectantes presentes nos resíduos sólidos urbanos da regional sul de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22, n.6, p.1183-1191, jun. 2006.

DIAS, M. C. O. et. al. **Manual de impactos ambientais**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999.

DRUMOND, G.M, MARTINS, C.S, MACHADO, A.B.M, SEBAIO, F.A, ANTONINI, Y, Biodiversidade em Minas Gerais. **Fundação Biodiversitas**, Belo Horizonte, v.1, p.33-35, 2005.

FERNANDES, R. S. et. al. Análise percepção ambiental de estudantes do ensino básico em Portugal. **Tv ecológica: preservação com estilo de vida**, [s.l.], [s.d.]. Disponível em: < <http://www.ic-ufu.org/anaisufu2008/PDF/IC2008-0538.PDF> >. Acessado em: 12. out. 2009.

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados a gestão dos resíduos sólidos municipais. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n.3, p.689-696, mai./jun., 2001.

FERREIRA, M. R.; VALADÃO, V. M. Redes organizacionais: a sustentabilidade na parceria pública privado. In: **VII Encontro interno/ XII Seminário de Iniciação Científica**, 2008. Uberlândia: CNPq/UFU & FAPEMIG/UFU, p. 1-26.

FIGUEIREDO, I. M. et al. Ganhos funcionais e sua relação com componentes de função em trabalhos com lesão de mão. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v.10, n.4, p.421-427, out./dez. 2006.

GIATTI, L. L. et al. Condições de saneamento básico em Ipiranga, estado de São Paulo, São Paulo **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.4, p. 571-577, fev. 2004.

GIL, E. S. et. al. Aspectos técnicos e legais do gerenciamento de resíduos químicos farmacêuticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, Goiânia, v.43, n.1, p. 19-29, jan./mar. 2007.

GONÇALVES, B. B.; DIAS, J. F. Resíduos domiciliares recicláveis: Prospecção para cidade de médio porte. **Revista Eletrônica de Geografia**, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 84- 104, [s.d.].

GOUVEIA, N. Saúde e meio ambiental nas cidades: os desafios da saúde de ambiental. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.8, n.1, p.49-61, 1999.

HENNINGTON, E. A.; CORDEIRO, R.; MOREIRA FILHO, D. C. Trabalho, violência e morte em Campinas São Paulo, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n. 2, p.610-617, mar./ abr. 2004.

IBGE, Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, Indicadores de desenvolvimento sustentável - Brasil, 2004 Dimensão social.

KABASHIMA, Y. et. al. Revisão de literatura: sistemas agroflorestais em áreas urbanas. **REVSBAU**, Piracicaba, v.4, n.3, p.01 – 20, 2009

LEITE, V. D.; LOPES, W. S.; PRASAD, S.; Bioestabilização anaeróbica de resíduos sólidos orgânicos em reatores de batelada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.5, n.1, p.119-1123, ago. 2001.

MINAS GERAIS, Secretaria de estado de educação de Minas gerais. Ciências: ensino fundamental (CBC). [s.n: s.l.], [s. d.].

MEDEIROS, C. **Instruções para elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos-PGRS**. [s.n.: s.l.], 2002. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/sindicatos/simov/uploadAddress/PGRS%5B14817%5D.pdf>>. Acessado em: 22. out. 2009.

MEIRA, A. R. **Sociedade e Saúde**. Campo Grande: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 1997

MORAES, L. R. S. Acondicionamento e coleta de resíduos sólidos domiciliares e impactos na saúde de crianças residentes em assentamentos periurbanos de salvador, Bahia, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p.5643-5649, 2007.

MOTEROSSO, E. P.; MARTINS, M. M. M. Implantação de aterro controlado, com, uso, e recuperação de área degradada por disposição final de resíduos sólidos. **Diálogos & Ciência**: Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências de Feira de Santana, Feira De Santana, ano 3, n. 5, jun. 2005.

NICOLAZZI, João Augusto. **PGRS**: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. 2008. Monografia (Especialização em Gestão Hoteleira Sustentável)-Universidade de Brasília, Brasília, p.8-36, 2008.

OLIVEIRA, H. T. **Educação ambiental, ser ou não ser uma disciplina**: essa é a principal questão?!. [s.n: s.l.], [s.d.]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/CNIJMA/arquivos/educacao_ambiental/ea_como_disciplina.pdf>. Acessado em: 15 out. 2009.

PAULINA, I.; MANFRIN, J. Lixo doméstico: como reduzi-lo e diminuir seu impacto no ambiente. **Revista Veja**, Editora Abril, ed. 2131, ano 42, n. 38, 132-133, set. 2009.

PEDRON, F.A, DALMOLIN, R.S. D, AZEVEDO, A.C, KAMINSKI, J, Solos urbanos, **ciências rural**, Santa Maria v.34, n.5, p.1647-1653, set/out, 2004

PIRES, J. M. M. et. al. Potencial poluidor de resíduos sólidos da samarco mineração: estudo de caso da barragem de germano. **Revista Árvore**, Viçosa, v.27, n.3, p.393-397, 2003.

PRADO FILHO, J. F.; SOBREIRA, F. G. Desempenho operacional e ambiental de unidades de reciclagem e disposição final de resíduos sólidos domésticos financiados pelo ICMS ecológico de Minas Gerais. **Engenharia Sanitária e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p. 52-61, jan./mar. 2007.

RAPPAPORT, C. R., FIORI, W. R. & DAVIS, C. **Teorias do Desenvolvimento**: Conceitos Fundamentais. v. 1. São Paulo: EPU, 1981.

RIBEIRO, V.D; SILVA, J. A; **ICMS ecológico como instrumento de política florestal**, Seropédica-Rj, fev, 2008

REGO, R. C. F.; BARRETO, M. L.; KILLINGER, C.L. O que é lixo afinal? Como pensam mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.18, n.6, p.1583-1592, nov./dez. 2002.

RESIDUOS sólidos: como se classificam quanto ao seu potencial poluidor. **Revista Banas Qualidade**, n. 135, ago. 2003. Disponível em: <http://www.mp.ba.gov.br/atuacao/ceama/material/doutrinas/residuos/residuos_solidos.pdf>. Acesso em: 20 out. 2009.

REIDLER, N. M. V. L.; GÜNTHER, W. M. R. Percepção da população sobre os riscos do descarte inadequado de pilhas e baterias usadas. In.: **XXVIII CONGRESSO INTERNACIONAL DE SANITÁRIA Y AMBIENTAL CANCÚN**, Cancún, 27-31 out. 2002

RIBEIRO, T. F.; LIMA, S. C. Coleta seletiva de lixo domiciliar: estudos de casos. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.2, p.50-69, dez. 2000.

ROCHA, L. C. R.; HORBE, A. M. C. Contaminação provocada por um depósito de lixo no aquífero alter do chão em Manaus-AM, Manaus. **Acta Amazônica**, [s.l.], v.36, n.3, p.307-312, 2006.

RODRIGUES, A. P. M.; RODRIGUES, M. G. S. A educação ambiental e os parâmetros curriculares nacionais: um olhar sobre a transversalidade da questão. Trabalho de Conclusão de Curso (Programa de Formação Profissional em Ciências Ambientais) - Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

RODRIGUES, G. S. S. C.; COLESANTI, M. I. M. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 51-66, jun. 2008.

RODRIGUES, L. L.; FARRAPEIRA, C. M. R. Percepção e educação ambiental sobre o ecossistema manguezal incrementado as disciplinas de ciências e biologia em escola pública do Recife-PE. **Investigação em ensino de ciências**, [s.l.], v.13, 2008.

RODRIGUES, N. Educação: da formação humana a construção do sujeito ético. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 22, n.76, out. 2001.

SANTANA, V. S. et. al. Acidentes de trabalho: custos previdenciários e dias de trabalho perdidos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 6, jul. 2006.

SANTOS, I. V. A. Estudos dos riscos de acidentes de trabalho em coletores de lixo, **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, São Paulo, v.4, jul. 2008.

SAVIANI, D. **Educação Brasileira**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

SISINNO, C. L. S. Disposição em aterros controlados de resíduos sólidos industriais não-inertes: avaliação dos componentes tóxicos e implicações para o ambiente e para a saúde humana. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 369-374, mar./abr. 2003.

SCARLATE, F.C, PONTIN, J.A. **Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação**, São Paulo, ed. saraiva, 1992

SOARES, R. R.; LOPES, E. T. **Plano de gerenciamento de resíduos (PGR)**. [s.n.], Campinas, Fev. 2008.

SOUSA, H. A.; ROESER, H. M. P.; MATOS, A. T. Métodos e técnicas aplicadas na avaliação ambiental do aterro da BR-040 da prefeitura municipal de Belo Horizonte, MG. **Revista Escola de Minas**, v. 55, n. 4, Ouro Preto, out./dez. 2002.

SOUZA, R. J.; QUEIROZ, M. S. M. C. Gerenciamento da operação de aterro sanitário para cidade de pequeno porte. **II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica**. João Pessoa: 2007.

SUZUKI, J. A. N.; GOMES, J. Consórcios intermunicipais para destinação de RSU em aterros regionais: estudo prospectivo para os municípios no Estado do Paraná. **Engenharia Sanitária Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, abr./ jun. 2009.

TUZIMOTO, P. A. et al. A construção da esperança no processo de reciclagem de óleo vegetal através da fabricação de sabões e sabonetes. **EXTENSIO: Revista Eletrônica de Extensão**, on line, n. 2, 2005.

TELES, M. L. S. **Aprender psicologia**, ed. 3, [s.l.]: Brasiliense, 2003.

ZANETI, I. C. B. B.; SA, L. M.; ALMEIDA, V. G. Insustentabilidade e produção de resíduos: a face oculta do sistema do capital. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 24, n. 1, p.173-192, jan./abr., 2009.

