

Riscos Ocupacionais entre trabalhadores catadores de materiais recicláveis em vazadouro a céu aberto (lixão) no município de Sinop/MT – um estudo de caso.

Joicy Marina de Castro ¹; Francianne Baroni Zandonadi ²; Ana Paula Slovinski de Oliveira

¹ Geóloga pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Pós – graduada pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Pós – graduanda em Engenharia e Segurança do Trabalho da Universidade de Cuiabá UNIC – Campus de Sinop/MT. Email: joicycastro@hotmail.com

² Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e professora da pós graduação em Eng. E Segurança do Trabalho UNIC – Email: franbaronizandonadi@hotmail.com

³ Engenheira Florestal pela Universidade do Estado do Mato Grosso e Pós – graduanda em Engenharia e Segurança do Trabalho da Universidade de Cuiabá UNIC – Campus de Sinop/MT

Resumo

O presente artigo objetiva apontar alguns problemas da saúde ocupacional dos Catadores de Materiais Recicláveis em Vazadouro a Céu Aberto (Lixão) no Município de Sinop e também apontar riscos ambientais inerentes aos resíduos sólidos no Município, particularmente em função da dificuldade da gestão dos mesmos e de um modelo de desenvolvimento social no qual o meio ambiente, a saúde do trabalhador são relegados a um plano secundário. A metodologia da pesquisa pode ser detalhada da seguinte forma: Levantamento de dados primários junto a Administração Pública Municipal; Entrevista com catadores de materiais reciclados no vazadouro a céu aberto do município de Sinop. Foram entrevistados aproximadamente 15 catadores, nos meses de agosto e setembro de 2012 e também realizou-se entrevista com os representantes das três principais empresas que compram materiais reciclados no município. Após essa etapa foi realizada a observação das atividades desenvolvidas pelos coletores para identificação dos riscos envolvidos no processo de trabalho desenvolvido. Os mais frequentes agentes presentes nos resíduos sólidos e nos processos de manuseio do lixo, apontados com a realização desta pesquisa foram os físicos, químicos, ocupacionais/acidentais, biológicos e sociais. Os acidentes mais frequentes observados e relatados foram cortes e perfurações com objetos pontiagudos. O artigo foi elaborado com a proposta de ampliar as discussões sobre as más condições laborais, a falta de qualidade de vida, do bem-estar físico, mental e social, bem como os riscos aos quais estão sujeitos os catadores de materiais recicláveis.

Palavras-chave Saúde Trabalhador; Resíduos Sólidos; Catadores de Materiais Reciclados.

1. Introdução

Os resíduos sólidos, conhecidos como lixo, são resultantes das atividades do homem e dos animais. Os mesmos são descartados e considerados como imprestáveis e indesejáveis. A sua geração se dá, inicialmente, pelo aproveitamento das matérias-primas, durante a confecção de produtos (primários ou secundários) e no consumo e disposição final. O modo de produção do resíduo e suas características se modificam continuamente como consequência do desenvolvimento tecnológico e econômico. Diversos autores como (ACCURIO et al., 1998; ANJOS et al., 1995; CANTANHEDE, 1997; DIAZ et al., 1997;

FERREIRA, 1997; LEITE & LOPES, 2000; MAGLIO, 2000; ROBAZZI et al., 1992; VELLOSO, 1995; ZEPEDA, 1995), ressaltam os efeitos adversos dos resíduos sólidos municipais no meio ambiente, na saúde coletiva e na saúde do indivíduo, os mesmos apontam as deficiências nos sistemas de coleta e disposição final e a ausência de uma política de proteção à saúde do trabalhador, como os principais fatores geradores desses efeitos. Com o passar dos anos vem crescendo o levantamento e pesquisas sobre resíduos sólidos no Brasil, essa é uma prática que vem sendo introduzida nos Municípios e Estados em parte pela Lei 12.305/2010. Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis, cujas as diretrizes e estratégias deverão respeitar as exigências da Lei 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, enfatizando a questão da sustentabilidade econômica e ambiental, com atenção no encerramento dos lixões existentes. A atenção deverá ser central para a questão da inclusão social dos catadores de materiais recicláveis. As ações programadas deverão estar harmônicas com as ações para a redução de emissões de gases oriundos dos resíduos, compatibilizando-se com os objetivos da Política Nacional sobre Mudanças do Clima.

Boas práticas não vêm sendo executadas no vazadouro devido a diversos fatores entre eles podemos destacar: Falta de pressão da população para que haja uma coleta seletiva domiciliar; Pouca atenção dada pelo poder público às questões de saúde em geral e que repercute também no setor específico dos resíduos (DIAZ et al., 1997); A quase total inexistência de capacitação técnica, tanto de profissionais para desenvolvimento de estudos e pesquisas que vinculem ao gerenciamento dos resíduos sólidos as questões ambientais e de saúde, como de pessoal para operar os sistemas de limpeza urbana (SKINNER, 1997); A prática de importação de tecnologia de países desenvolvidos sem a necessária adaptação às condições locais, que resulta, quase que inevitavelmente, em falhas e fracassos (Campbell, 1999; Wilson, 1995).

São exemplos desta realidade: os equipamentos compactadores projetados para coleta de resíduos com baixo conteúdo de matéria orgânica úmida – nos Estados Unidos, a presença de restos de comida nos resíduos domiciliares varia entre 6% e 18% (TCHOBANOGLIOUS et al., 1993), enquanto na América Latina varia entre 40% e 60% (ZEPEDA, 1995).

O termo utilizado para definir saúde do trabalhador refere-se a um campo do saber que visa compreender as relações entre trabalho e processo saúde/doença. Neste campo temático, o trabalhador é toda pessoa que exerça uma atividade de trabalho, independentemente de estar inserido no mercado formal ou informal de trabalho inclusive na forma de trabalho familiar ou doméstico. (BRASIL, 2002).

Com a crescente globalização a desigualdade social torna-se cada vez maior, podemos observar que as pessoas que não possuem estudo e acesso aos serviços e bens de consumo são condenadas a viverem à margem da sociedade onde são impulsionadas cada vez mais para a exclusão social. A coleta de materiais recicláveis torna-se uma alternativa comum para estas pessoas; uma possibilidade de sobrevivência. O trabalho de catação de lixo quando não é a principal, torna-se uma forma complementar de geração de renda e reprodução destes grupos familiares. (SILVA et al. 2007).

O presente artigo objetiva apontar alguns problemas da saúde ocupacional dos Catadores de Materiais Recicláveis em Vazadouro a Céu Aberto (Lixão) no Município de Sinop e de saúde coletiva associados aos resíduos sólidos no Município particularmente, em

função da dificuldade da gestão dos mesmos e de um modelo de desenvolvimento social no qual o meio ambiente, a saúde do trabalhador são relegados a um plano secundário.

O artigo foi elaborado com a proposta de ampliar as discussões sobre as más condições laborais, a falta de qualidade de vida, do bem-estar físico, mental e social, bem como os riscos aos quais estão sujeitos os catadores de materiais recicláveis.

2. Revisão Bibliográfica

A palavra lixo origina-se do latim *lix*, que significa cinzas ou lixívia . Atualmente, o lixo é identificado, por exemplo, como *basura* nos países de língua espanhola, e *refuse, garbage, solid waste* nos países de língua inglesa. No Brasil atribui-se ao lixo, segundo a NBR- 10.004- Resíduos Sólidos- Classificação, de 2004, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas, que normatiza providências no sentido da classificação dos resíduos que o compõem) a denominação de Resíduos Sólido; *residuu, do latim*, significa o que sobra de determinadas substâncias, e sólido é incorporado para diferenciá-lo de líquidos e gases. De acordo com a referida norma, Resíduos Sólidos são todos aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido que resultam da atividade da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, de serviços, de varrição ou agrícola. Incluem-se lodos de ETAS (Estações de Tratamento de Água) e ETEs (Estações de Tratamento de Esgotos), resíduos gerados em equipamentos e instalações de controle da poluição, e líquidos que não possam ser lançados na rede pública de esgotos, em função de suas particularidades.

Serão detalhadas a seguir as diversas formas de resíduos, classificação dos resíduos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente, definição dos diversos locais para disposição final dos resíduos urbanos, riscos a que os catadores de materiais reciclados estão expostos, como forma de explanar sobre os diversos tipos de resíduos descartados nos vazadouros, os diversos locais onde os resíduos podem ser destinados e os riscos que os resíduos dispostos de forma inadequada podem acarretar ao meio ambiente e a saúde dos trabalhadores.

2.1 - Classificação das Diversas Formas de Resíduos Sólidos

Segundo o Manual de Orientação de Gestão de Resíduos Sólidos elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2012, os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais se baseiam em determinadas características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. De acordo com a sua origem, os resíduos sólidos podem classificados em:

2.1.1 - Urbanos

Em que se enquadram os residenciais, comerciais, de varrição, de feiras livres, de capinação, de capinação e poda. São os resíduos gerados das atividades diária nas residências, também são conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens. A taxa média diária de geração de resíduos domésticos por habitante em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/hab. dia para cada cidadão, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

2.1.2 - Comercial

Os resíduos variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já os escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico, vidro entre outros.

Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia. O pequeno gerador de resíduos pode ser considerado como o estabelecimento que gera até 120 litros por dia, o grande gerador é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

2.1.3 – Público

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

2.1.4 – Industriais

Em que se inclui um grande percentual de lodos provenientes do processo de tratamento de efluentes líquidos industriais, muitas vezes tóxicos e perigosos. São os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Nesta categoria também, inclui a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos. Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

2.1.5 - Serviços de Saúde

Que abrangem os resíduos sólidos de hospitais, de clínicas médicas e veterinárias, de centros de saúde, de consultórios odontológicos e de farmácias Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária e a Resolução RDC nº. 358/05 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, os resíduos de serviços de “saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

2.1.6 – Radioativos

Em que se inserem os resíduos de origem atômica, cujo gerenciamento está de acordo com a Legislação Brasileira, sob tutela do Conselho de Energia Nuclear (CNEN);

2.1.7 – Especial

Os resíduos especiais são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. Dentro da classe de resíduos de Fontes especiais, merecem destaque os seguintes resíduos: **Pilhas e baterias:** As pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade,

reatividade e toxicidade, sendo classificadas como Resíduo Perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) entre outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem se expostos de forma incorreta. Portanto existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, assim contaminando o meio ambiente.

2.1.8 - Lâmpadas Fluorescentes

A lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado totalmente tóxico o “Mercúrio”. Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, assim, liberando vapor de mercúrio, causando grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

2.1.9 - Óleos Lubrificantes

Os óleos são poluentes devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios.

2.1.10 – Pneus

No Brasil, aproximadamente 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP (2006). Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes. Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas também de saúde pública, se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a dengue e a febre amarela. Devido a esses fatos, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave ainda sem uma destinação realmente eficaz.

2.1.11 - Embalagens de Agrotóxicos

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Grande parte das embalagens possui destino final inadequado sendo descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum, inutilizando dessa forma áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também são considerados manuseios inadequados. Radioativo: São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, césius, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.

2.1.12 - Construção Civil/ Entulho

Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., frequentemente chamados de entulhos de obras.

2.1.13 – Agrícola

Em que agrupam aqueles resultantes dos processos de produção de defensivos agrícolas e suas embalagens. Originados das atividades agrícolas e da pecuária, formado basicamente por embalagens de adubos e defensivos agrícolas contaminadas com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou o que é pior sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos. O resíduo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de um tratamento especial.

Foram destacadas acima as diversas formas de classificação dos resíduos sólidos, a seguir serão detalhados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas, a classificação dos resíduos sólidos quanto aos riscos ao meio ambiente, visando explicar sobre o grau de periculosidade dos mesmos.

2.2- Classificação dos Resíduos quanto aos Riscos Potenciais ao Meio Ambiente

A Associação Brasileira de Normas Técnicas através da NBR 10.004 - classifica os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes em:

2.2.1 - Resíduos Classe I – Perigosos

São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.)

2.2.2 - Resíduos Classe II – Não perigosos

2.2.2.1 - Resíduos classe II A – Não Inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes, nos termos da NBR 10.004. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.).

2.2.2.2 - Resíduos classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).

Após a classificação dos resíduos o grau de periculosidade, serão elencadas a seguir as diversas formas para disposição dos resíduos sólidos urbanos, destacando que no município de Sinop, os resíduos são lançados de acordo com o tópico 2.3.1.

2.3 - Definição dos diversos locais para Disposição Final dos Resíduos Urbanos

D' Almeida (2000), descreve as formas mais conhecidas para disposição final dos resíduos (lixo) urbanos:

2.3.1 – Lixões

Locais afastados do centro das cidades no qual são depositados no solo a céu aberto todos os tipos de resíduos coletados. Constituem uma forma inadequada de descarga final dos resíduos sólidos urbanos, porém a mais comum na grande maioria das cidades dos países em desenvolvimento e, as consequências decorrentes do abandono do lixo a céu aberto são visíveis à população;

2.3.2 - Aterro controlado

É menos prejudicial do que os lixões pelo fato dos resíduos dispostos no solo serem posteriormente recobertos com terra, o que acaba por reduzir a poluição do local, porém trata-se de solução primária para a resolução do problema de descarte dos resíduos sólidos urbanos, mas não deve ser priorizado por não ser a técnica mais adequada para evitar danos ambientais;

2.3.3 - Aterro sanitário

É a alternativa que reúne as maiores vantagens considerando a redução dos impactos ocasionados pelo descarte dos resíduos sólidos urbanos, apresentando características como subdivisão da área de aterro em células de colocação de lixo; disposição dos resíduos no solo previamente preparado para que se torne impermeável, impossibilitando o contato dos líquidos residuais (água das chuvas e Chorume) com o lençol freático; presença de lagoas de estabilização para a biodegradação da matéria orgânica contida nos líquidos residuais; presença de drenos superficiais para a coleta da água das chuvas; drenos de fundo para a coleta do chorume e para a dispersão do metano, coletores dos líquidos residuais em direção as lagoas de estabilização, confinamento do lixo em camadas cobertas com solo vegetal;

2.3.4 –Incineração

Consiste na queima dos detritos em um incinerador ou usina de incineração, a temperaturas superiores a 900° C. Como vantagens do método podem-se citar a redução significativa do volume dos dejetos municipais (principalmente cinzas de compostos orgânicos e aglomerados inorgânicos solidificados), a diminuição do potencial tóxico dos dejetos e a possibilidade de utilização da energia liberada com a queima. O uso desta técnica no Brasil é bastante incipiente em torno de 30 municípios optaram por incinerar seus resíduos sólidos.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE (2000) indicam que 76% do lixo coletado no país – cerca de 20 milhões de toneladas por ano – são jogados a céu aberto. Restos orgânicos, sobretudo de alimentos e papéis sanitários, compõem 60% desses despejos, enquanto que nos países desenvolvidos, os restos orgânicos representam apenas 10%.

Depois dos detalhamentos a cerca das diversas formas de resíduos, classificação dos resíduos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente, definição dos locais para disposição final dos resíduos urbanos, serão apresentados a seguir, os vários riscos a que os catadores de materiais reciclados estão expostos nos vazadouros.

2.4 - Riscos a que os catadores de materiais reciclados estão expostos

Os mais frequentes agentes presentes nos resíduos sólidos e nos processos de manuseio do lixo, capazes de interferir na saúde humana e no meio ambiente, são, de acordo com o estudo realizado por FERREIRA e ANJOS (2001), os descritos a seguir: Agentes físicos: odor emanado dos resíduos, podendo causar mal estar, cefaléias e náuseas em

trabalhadores e pessoas que se encontrem proximamente a equipamentos de coleta ou de sistemas de manuseio, transporte e destinação final. Ruídos, durante o processo de operação de gerenciamento dos resíduos, podem promover a perda parcial ou permanente da audição, cefaléia, tensão nervosa, estresse, hipertensão arterial. Outro agente comum nas atividades com resíduos é a poeira, que pode ser responsável por desconforto e perda momentânea da visão, e por problemas respiratórios e pulmonares. A vibração de equipamentos (na coleta, por exemplo) pode provocar lombalgias e dores no corpo, além de estresse. Os objetos perfurantes e cortantes são sempre apontados entre os principais agentes de riscos nos resíduos sólidos são responsáveis por ferimentos e cortes nos trabalhadores da limpeza urbana,. A estética embora nem sempre lembrada é importante ser salientada, uma vez que a visão desagradável dos resíduos pode causar desconforto e náusea. Agentes químicos pilhas e baterias; óleos e graxas; pesticidas/herbicidas; solventes; tintas; produtos de limpeza; cosméticos; remédios; aerossóis. Sendo que alguns desses resíduos são classificados como perigosa e podem trazer malefícios à saúde humana e ao meio ambiente. Também estão presentes os metais pesados como chumbo, cádmio e mercúrio, incorporam-se à cadeia biológica, têm efeito acumulativo e podem provocar diversas doenças como saturnismo e distúrbios no sistema nervoso, entre outras. Pesticidas e herbicidas têm elevada solubilidade em gorduras que, combinada com a solubilidade química em meio aquoso, pode levar à magnificação biológica e provocar intoxicações agudas no ser humano (são neurotóxicos), assim como efeitos crônicos (KUPCHELLA & HYLAND, 1993).Agentes biológicos: os agentes biológicos presentes nos resíduos sólidos podem transmitir Microorganismos patogênicos ocorrem nos resíduos sólidos municipais através da presença de lenços de papel, curativos, fraldas descartáveis, papel higiênico, absorventes, agulhas e seringas descartáveis e camisinhas, originados da população; dos resíduos de pequenas clínicas, farmácias e laboratórios e, na maioria dos casos, dos resíduos hospitalares, misturados aos resíduos domiciliares (COLLINS & KENEDY, 1992; FERREIRA, 1997).

De acordo com FERREIRA e ANJOS (2001), a transmissão indireta se dá pelos vetores que se encontram nos resíduos em condições adequadas de sobrevivência e proliferação. Entre os resíduos com presença de microorganismos, devem ser destacados os resíduos infecciosos dos serviços de saúde que, pela falta de uma melhor compreensão dos modos de transmissão dos agentes associados a doenças infecciosas, têm sido alvo de receios exagerados da população em geral (FERREIRA, 1997; REINHARDT ET AL., 1996; RUTALA & MAYHALL, 1992).

2.4. 1 - Riscos ocupacionais

Os Acidentes e riscos ocupacionais relacionados a saúde do trabalhador envolvido nos processos de operação do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos municipais está relacionada não só aos riscos ocupacionais inerentes aos processos, mas também às suas condições de vida (ANJOS et al., 1995; VELLOSO, 1995). A atividade de trabalho exercida pelos catadores oferece grandes riscos, os acidentes mais frequentes da atividades serão descritos a seguir: cortes com vidros: caracterizam o acidente mais comum entre os catadores dos vazadouros de lixo. Cortes e perfurações com outros objetos pontiagudos: espinhos, pregos, agulhas de seringas e espetos são responsáveis por corriqueiros acidentes envolvendo trabalhadores.

3) Metodologia

O presente estudo foi realizado entre agosto e setembro de 2012, no Vazadouro a Céu Aberto (Lixão) do município de Sinop, localizado no Lote 09 B, Gleba Celeste 3ª Parte, Bairro Fernanda. O local conta com uma área de 70 hectares e está a 12Km do centro do município. O curso de água mais próximo do local é o Córrego Nilza, que está a aproximadamente 1100 m do local. A área possui relevo plano a suavemente ondulado, o solo predominante no local é do tipo latossolo vermelho – amarelo, areias quartzosas e plintossolo, o lençol freático está a uma profundidade média de 15 metros, a vegetação existente é floresta ombrófila, o local é administrado pelo município.

A escolha da área para a realização do estudo não foi aleatória, optou-se pelo local por se tratar do único ponto de descarte dos resíduos domésticos do município. Os resíduos são destinados para este local a aproximadamente 10 anos, o mesmo concentra um número significativo de catadores de materiais recicláveis aproximadamente 30, com faixa etária entre 23 e 60 anos, muitos são familiares conforme figura 1.

A metodologia da pesquisa pode ser detalhada da seguinte forma: Levantamento de dados primários junto a Administração Pública Municipal; Entrevista com catadores de materiais reciclados no vazadouro a céu aberto do município de Sinop. Foram entrevistados aproximadamente 15 catadores, nos meses de agosto e setembro de 2012. Entrevista com os representantes das três principais empresas que compram materiais reciclados no município.

Após essa etapa foi realizada a observação das atividades desenvolvidas pelos coletores para identificação dos riscos envolvidos no processo de trabalho desenvolvido.

Classicamente, os fatores de risco para a saúde e segurança dos trabalhadores presentes ou relacionados ao trabalho, de acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil, podem ser classificados em cinco grandes grupos: físicos, biológicos, ergonômicos e psicossociais, químicos e de acidentes (BRASIL, 2001).

Os catadores autorizaram a realização dos estudos, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido. Os propósitos da presente pesquisa foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNIC obtendo aprovação para seu desenvolvimento.

3 – Resultados e Discussões

A Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério do Trabalho e Emprego, reconheceu a profissão do catador de material reciclável, dispondo sobre suas áreas de atuação, bem como sobre suas funções e competências. O catador de materiais recicláveis pode ser chamado também de catador de ferro velho, catador de papel e papelão, catador de sucatas, catador de vasilhames, enfardador de sucatas, separador de sucata e triturador de sucata, sendo as três últimas denominações referentes ao trabalho em cooperativas. Porém, apresentam objetivos similares como catar, separar, e vender materiais recicláveis como papel, papelão, plástico e vidro bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais.

Para o entendimento a cerca dos catadores entrevistados segue o resultado das entrevistas realizadas neste estudo.

No vazadouro pode-se constatar que existem cerca de 30 catadores aproximadamente, sendo que 57% são do sexo feminino e 43% do sexo masculino, com idade e grau de escolaridade variada conforme demonstrado na figura 1 abaixo.

Figura 1 – Número de Catadores do vazadouro, sexo e grau de escolaridade

Variável	N	%
Sexo		
Masculino	13	43
Feminino	17	57
Idade		
23 a 30	10	33
31 a 60	20	67
Escolaridade		
Analfabeto/Semianalfabeto	05	16
1° e 2° Grau incompleto ou completo	25	84

A catação de materiais recicláveis realizada no Vazadouro a Céu Aberto no município de Sinop/MT, pode ser caracterizada como uma atividade perigosa e insalubre e que, apesar disso, esta atividade laborativa, constitui-se na única forma de sobrevivência da grande maioria dos trabalhadores catadores. A maioria dos catadores entrevistados se consideram trabalhadores “excluídos” do mercado de trabalho formal, e a catação surgiu como um meio de sobrevivência, e, por isso submeteram-se às péssimas condições de trabalho no vazadouro.

O transporte dos resíduos domésticos de Sinop, é terceirizado segundo dados obtidos junto a empresa a mesma conta com 08 caminhões, sendo que 02 são reserva, os mesmos são do tipo Prensa com capacidade de coleta que variam de 7 a 9 toneladas. Os caminhões trabalham por trecho, os horários da coleta são distribuídos em dois turnos, com início as 6:00 até as 22:00 horas, podendo sofrer alterações. No serviço de coleta de resíduos sólidos, trabalham equipes de 03 trabalhadores por caminhão, a empresa conta atualmente com 53 funcionários todos do sexo masculino. A coleta do resíduo hospitalar também é realizada pela empresa terceirizada e conta para o transporte com uma “Pick-up” modelo fiat strada com carroceria do tipo estanque, da cor branca, possui cabine para passageiros independente do compartimento de carga, com capacidade para 500 quilos, fechada visando a inibição da proliferação de vetores contaminantes, a mesma não possui identificação adequada às normas exigidas de acordo com a RDC ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária 306/04, não possui símbolo para caracterizar o transporte dos resíduos dos grupos A e B.

O funcionário que manuseia os Resíduos de Saúde segundo informações fornecidas por encarregados dos locais onde são coletados os resíduos hospitalares usa luvas cirúrgicas descartáveis, enquanto deveria usar luvas de PVC, impermeáveis, resistentes de cor clara (preferencialmente branca), antiderrapantes e de cano longo (COELHO, 2001).

Outro problema relacionado ao transporte de Resíduos de Saúde no município está no compartimento de carga do veículo utilizado, pois este não é revestido com fibra de vidro, porém, de acordo com Manual de gerenciamento de Resíduos de Saúde deve possuir tal

revestimento para evitar o acúmulo de resíduos infectantes nos cantos e nas frestas, facilitando a lavagem e higienização.

Segundo a última pesagem dos resíduos sólidos domiciliares realizada no ano de 2009 pela prefeitura municipal, são destinados ao vazadouro aproximadamente 89 toneladas de resíduos domésticos por dia. Os resíduos são depositados em valas a céu aberto. Os resíduos hospitalares também são destinados para o local e acondicionados separadamente.

Para a identificação dos riscos aos quais os trabalhadores do vazadouro do município de Sinop estão expostos, bem como a avaliação das condições de trabalho dos mesmos foram utilizados as normas constantes na NR 06 que trata sobre os Equipamentos de Proteção Individual e NR 15 que dispõe sobre as atividades e Operações Insalubres.

Na avaliação de campo a não-conformidade na utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) foi evidente, em decorrência dos catadores atuarem no local de forma autônoma, os mesmos não fazem uso de todos os equipamentos de proteção individual previstos na norma regulamentadora NR 06.

Ao remexerem nos resíduos vazados, à procura de materiais que possam ser comercializados, os catadores estão expostos a todos os tipos de riscos de contaminação presentes nos resíduos, além dos riscos à sua integridade física por acidentes causados pelo manuseio dos mesmos e pela própria operação do vazadouro.

A exposição aos riscos de acidente de trabalho são evidentes provocados pela ausência de treinamento, pela falta de condições adequadas de trabalho; e pelos riscos de contaminação pelo contato direto e próximo ao local de descarte dos resíduos, com maiores probabilidades da presença ativa de microorganismos infecciosos (AN et al., 1999; FERREIRA, 1997; SIVIERI, 1995; VELLOSO et al., 1998).

Nas visitas realizadas no vazadouro de Sinop, pode-se observar que a exposição dos catadores aos agentes ambientais danosos presentes no lixão ocorre mais comumente por meio da inalação, do contato direto com os resíduos, contaminação via oral (os catadores fazem refeições dentro do vazadouro). Os principais riscos ocupacionais a que estão sujeitos são acidentes diversos como cortes, atropelamento por tratores, pá – carregadeira, caminhão esteira e caminhões. Isto acontece em razão de se posicionarem próximos as áreas consideradas perigosas como no local de entrada de veículos e andarem no mesmo caminho onde os caminhões trafegam, com intuito de se posicionarem o mais próximo possível dos locais onde os resíduos serão lançados.

Foi constatado nos levantamentos realizados que os catadores estão expostos, aos riscos físicos, químicos, de acidentes, riscos ocupacionais, riscos biológicos, salientando que os acidentes mais frequentes das atividades são: cortes e perfurações com outros objetos pontiagudos: espinhos, pregos, agulhas de seringas e espetos.

No vazadouro não existe um sistema de triagem do resíduo e após sua deposição através dos caminhões, os catadores arriscam-se no meio dos resíduos. Expondo-os aos riscos citados e catam aquilo que é rentável para venda.

Para uma possível melhoria na saúde humana e social dos catadores deverá ocorrer um maior envolvimento do poder público municipal, estruturando o sistema de coleta dos catadores e implantando um sistema de cooperativismo, destinando um local (barracão) apropriado para desenvolvimento das atividades. Além disso respaldado nas leis trabalhistas, com um estatuto bem estruturado a fim de assegurar melhorias aos trabalhadores que atuam na informalidade, assegurando uma nova perspectiva de desenvolvimento econômico e social é mister nessa situação.

Segundo entrevistas realizadas nas três principais empresas que compram material reciclado no município de Sinop, os catadores no município passam de 180, sendo que aproximadamente 30 atuam dentro do vazadouro municipal e 150 aproximadamente atuam nas ruas.

Com a criação do sistema de cooperativa segundo um estudo já realizado por CENEDESE, L.G.,2009; Os catadores do município de Sinop poderiam se beneficiar de inúmeras vantagens exemplificadas a seguir.

Espaços de trabalho mais adequados que revertam em melhores condições de comercialização e organização do trabalho, diminuindo o deslocamento do material a ser recolhido.

Haverá ganho de legitimidade junto ao mercado comercializador, ou seja, os fabricantes e intermediários passariam a recolher o material na sede das cooperativas, evitando os atravessadores e possibilitando a manutenção do sistema. Assim, os catadores teriam visibilidade e aceitação pública pelos vários setores da sociedade: comerciantes, donas-de-casa, empresas, população em geral;

Participação dos catadores nesse processo possibilita-lhes resgatar a dignidade e a cidadania. A violência e a marginalidade, vividas nas ruas, deixarão de compor o cotidiano dessas pessoas. O aumento da renda e as melhores condições de trabalho permitirão a reestruturação de suas vidas;

O setor público poderá reduzir os gastos com os resíduos, que deixarão de ir para os aterros sanitários, aumentando a vida útil dos mesmos e reduzindo os investimentos em novos espaços para esta finalidade.

5- Considerações Finais

Com a realização desta pesquisa pode-se observar e constatar ações não condizentes com uma gestão ambiental sustentável no vazadouro, no local ocorre à disposição incorreta de resíduos sólidos (orgânicos), os resíduos são lançados diretamente no solo, podendo acarretar a contaminação do solo e do lençol freático por líquidos percolados.

O envolvimento direto e de forma efetiva dos catadores é fundamental para que seja possível um processo de mudança no município com relação aos resíduos.

Para que ocorra uma melhoria nas condições de saúde, trabalho e vida dos catadores sugere-se a adoção de mecanismos e práticas que norteiem as políticas públicas de redução de danos visando à integridade física e psicossocial dessas pessoas.

Alguns exemplos de práticas que poderiam ser adotadas em benefício dos catadores são a realização de ações de: educação em saúde, educação ambiental, educação em primeiros socorros; prevenção em doenças crônico-degenerativas; DST/AIDS; higiene pessoal, além da orientação e informação preventiva, a provisão de EPI's (equipamentos de proteção individual).

Outra ação que deveria ser praticada são ações primárias de saúde na criação de serviços de assistência a essa população, como a imunização para todos os trabalhadores que tiram seu sustento, através dos materiais recicláveis.

O estudo realizado serve como uma alerta aos órgãos municipais e população de modo geral sobre a extrema necessidade de se desenvolver programas sociais voltados aos catadores em questão, tendo em vista que o cotidiano de tais sujeitos ainda é pouco trabalhado pela saúde pública.

Referências

- ACCURIO, G.; ROSSIN, A.; TEIXEIRA, P. F. & ZEPEDA, F., 1998. *Diagnóstico de La Situación del Manejo de Resíduos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe*. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud, Serie Ambiental no 18. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud.
- AN, H.; ENGLEHARDT, J.; FLEMING, L. & BEAN, J., 1999. Occupational health and safety among municipal solid waste workers in Florida. *Waste Management & Research*, 17:369-377.
- ANJOS, L. A.; BARROS, A. A.; FERREIRA, J. A.; OLIVEIRA, T. C. E.; SEVERINO, K. C.; SILVA, M. O. & WAISSMANN, W., 1995. *Gasto Energético e Carga Fisiológica de Trabalho em Coletores de Lixo Domiciliar no Rio de Janeiro: Um Estudo Piloto*. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-10007**: Amostragem de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-10006**: Procedimento para Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os Serviços de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
- CAMPBELL, D. J. V., 1999. **Institutional development for waste management in developing countries**. *Waste Management & Research*, 17:1-3.
- CANTANHEDE, A., 1997. **Experiences from the Pan- American Centre of Sanitary Engineering & Environmental Sciences – Difficulties and possibilities**. In: Latin American-Swedish Seminar on Solid Waste Management, *Proceedings*, pp. 163-168. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental/Lund University.
- COELHO, H. Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde. **Bol. Pneumol. Sanit**, vol.9 (2), 2001, p.51-55.
- COLLINS, C. H. & KENEDY, D., 1992. **The microbiological hazards of municipal and clinical wastes**. *Journal of Applied Bacteriology*, 73:1-6.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. **RDC 358**: Tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Resolução CONAMA, 2005.
- CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE E PRINCIPALISMO BIOMÉDICO. **RESOLUÇÃO 196**: Estabelece as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos. CNS 1996.
- D'ALMEIDA, M. L. O. et al. **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2.ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000 de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo:
- DIAZ, L. F.; SAVAGE, G. M. & EGGERTH, L. L., 1997. **Managing solid wastes in developing countries**. *Wastes Management*, 10:43-45.
- FERREIRA, J. A., 1997. *Lixo Hospitalar e Domiciliar: Semelhanças e Diferenças – Estudo de Caso no Município do Rio de Janeiro*. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.
- FERREIRA, J.A. & ANJOS, L.A., 2001. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados a gestão dos resíduos sólidos municipais**. In Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3):689-696, mai-jun, 2001.
- KUPCHELLA, C. D. & HYLAND, M.C., 1993. *Environmental Science – Living Within the System of Nature*. London: Prentice-Hall International.
- LEITE, V. D. & LOPES, W. S., 2000. **Avaliação dos Aspectos Sociais, Econômicos e Ambientais Causados pelo Lixão da Cidade de Campina Grande**. In: 696 FERREIRA, J. A. & ANJOS, L. A. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3):689-696, mai-jun, 2001 IX Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, *Anais*, CD-ROM IV. Porto Seguro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

- CENEDESE, L.G.,2009. **O Cooperativismo de Recicladores como Alternativa de Geração de Emprego e Renda no Município de Sinop – MT.** Trabalho de Conclusão a obtenção do grau de Bacharel em Economia da Universidade do Estado de Mato Grosso.
- MAGLIO, I. C., 2000. **Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos – O Papel dos Municípios.** In: 9o Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, *Anais*, CD-ROM VI. Porto Seguro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.
- PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:** Manual de orientação Brasília, 2012. Ministério do Meio Ambiente ICLEI – Brasil.
- PEIXOTO K, CAMPOS V. B. G, D'AGOSTO M. A. **A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos.** Instituto Militar de Engenharia, 2006. [http://aquarius.ime.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(7\)coletaresiduossolidos.pdf](http://aquarius.ime.br/~webde2/prof/vania/pubs/(7)coletaresiduossolidos.pdf).
- PINTO, A.L.T.; WINDT, M.C.V.S.; CÉSPEDES, L. Segurança e Medicina do Trabalho, edição 2008, São Paulo: ed. Saraiva, 2008. ISBN 978-85-02-06836-0.
- REINHARDT, P. A.; GORDON, J. & ALVARADO, C. J.,1996. **Medical waste management.** In: *Hospital Epidemiology and Infection Control* (C. G. May-Hall, ed.), pp. 1099-1108, 1st Ed., Baltimore:Williams & Wilkins.
- RUTALA, W. A. & MAYHALL, C. G., 1992. **Medical waste.** *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 13:38-48.
- MINISTERIO DA SAÚDE AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RDC 306:** Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília,2012.
- NORMA REGULAMENTADORA **NR 06** – Equipamentos de Proteção Individual. (206.000-0/10). Aprovada pela Portaria n° 25/2001.
- NORMA REGULAMENTADORA **NR 10** – Segurança em Instalações e Serviços e em Eletricidade. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978.
- NORMA REGULAMENTADORA **NR 15** – Atividades e Operações Insalubres. Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978.
- ROBAZZI, M. L. C.; MORIYA, T. M.; FÁVERO, M. & PINTO, P. H. D., 1992. **Algumas considerações sobre o trabalho dos coletores de lixo.** *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 20:34-40.
- SILVA, G.B & COSTA, M.S. **Estudo dos Riscos Ocupacionais e Implementação de Propostas de Educação em Saúde aos Catadores de Resíduos Recicláveis do Lixão de Parnaíba – PI.**
- SILVA, D. B.; LIMA, S C. **Catadores de Materiais Recicláveis em Urberlândia- MG,Brasil: Estudo e Recenseamento.** *Revista Caminhos da Geografia. Urberlândia*, junho 2007.
- SILVEIRA, L.S & BORGES, J.C., 2009. **O Processo de Limpeza Urbana e Coleta Seletiva: a experiência vivenciada no município de Capão da Canoa – RS.** In 2º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos – julho2009.
- SIVIERI, L. H., 1995. **Saúde no trabalho e mapeamento de riscos.** In: *Saúde,Meio Ambiente e Condições de Trabalho – Conteúdos Básicos para uma Ação Sindical.* São Paulo: Central Única dos Trabalhadores/ Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina no Trabalho.
- SKINNER, J. H., 1997. Solid Waste Management – **The Environmental Issue of the 90's.** In: Latin American – Swedish Seminar on Solid Waste Management, *Proceedings*, pp. 115-118. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental/Lund University.
- TCHOBANOGLIOUS, G.; THEISEN, H. & VIGIL, S., 1993. **Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues.** Boston: Irwin/McGraw-Hill.
- VELLOSO, M. P.; VALLADARES, J. C. & SANTOS, E. M., 1998. **A coleta de lixo domiciliar na Cidade do Rio de Janeiro: Um estudo de caso baseado na percepção do trabalhador.** *Ciência & Saúde Coletiva*, 3:143-150.

WILSON, D. C., 1995. *Waste Management in Developing Countries: Moving Towards the 21st Century*. International Directory of Solid Waste Management 1994/95. The ISWA Yearbook. London: International Solid Waste Association.

ZEPEDA, F., 1995. *El Manejo de Residuos Sólidos Municipales En América Latina y El Caribe*. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud.