

Implantação de aterro sanitário, com utilização e recuperação de área degradada para disposição final de resíduos sólidos na cidade de Tucuruí Pará

Joana Claudia Zandonadi Pinheiro, Elaine Patricia Zandonadi Haber, José Emidio Zandonadi, Denize dos Santos Baia, Leonardo Petrilli

Resumo: O estudo teve como objetivo, conhecer a situação sócioambiental relacionado a disposição final dos resíduos sólidos e estudar a viabilidade de implantação de um sistema adequado para os fins desses resíduos na cidade de Tucuruí Pará, olhando para os problemas que o lixo causa ao ser jogado sem nenhum cuidado ao meio ambiente, além do problema social causado nos lixões existentes. Para tal foi realizada uma pesquisa exploratória com utilização de visitas nesses lugares onde os resíduos sólidos de Tucuruí são destinados e para servir como modelo foi pesquisados vários aterros que estão funcionando de forma adequada ao que a lei estabelece. Com isso a implantação de um projeto urgente de um aterro sanitário em Tucuruí é de suma importância já que a não implantação ou a demora só tende a piorar a situação do que já encontra, além dos grandes riscos para as pessoas que vivem nesses lixões estão correndo, como casos de doenças e até violência sexual, trabalho infantil entre outras situações alarmantes.

Palavras chave: Destino final do lixo, Aterro sanitário, meio ambiente, qualidade de vida.

Landfill implementation, with use and recovery of degraded area for final disposal of solid waste in the city of Tucuruí Pará

Abstract: The objective of this study was to know the social and environmental situation related to the final disposal of solid waste and to study the feasibility of implementing a suitable system for the purpose of this waste in the city of Tucuruí, looking at the problems that the waste causes to be thrown without any waste care for the environment, as well as the social problem caused by existing dumps. To this end, an exploratory research was conducted using visits to these places where Tucuruí solid waste is destined, and to serve as a model, several landfills were found that are working properly in accordance with the law. Thus the implementation of an urgent project of a landfill in Tucuruí is of paramount importance since the non-implementation or the delay only tends to worsen the situation of what it already finds, besides the great risks for the people who live in these dumps. such as illnesses and even sexual violence, child labor and other alarming situations

Key-words: I destine final of the garbage, Sanitary earthwork, environment, life quality.

1. Introdução

Com o crescimento populacional no mundo e no Brasil, a maior parte dos resíduos recolhidos nos centros urbanos é simplesmente jogada sem qualquer cuidado em depósitos existentes nas periferias. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2018, são mais de três mil lixões espalhados em todo o Brasil e no censo realizado em 2000. Segundo Farias (2018), a maioria das cidades brasileiras, cerca de 90% deposita seu lixo a céu aberto incluído o estado do Pará.

Nota-se que nos últimos anos, há uma tendência mundial em reaproveitar cada vez mais os produtos jogados no lixo para fabricação de novos produtos, através dos processos de reciclagem o que representa a economia da matéria prima e de energia fornecida pela natureza. Mais se vê outro problema, a dos catadores, um cenário de miséria e caos é vivenciado não só nas grandes metrópoles, mais em grande parte dos municípios brasileiros. “Não podemos aceitar com naturalidade que pessoas dividam alimentos com animais” (FARIAS, 2018).

Leite (2003) enfatiza que a conscientização ambiental está avançando e o mundo está acompanhando todo esse processo e a principal função dessa conscientização é o alerta dos perigos que ameaçam a sobrevivência da vida no planeta.

A melhoria da qualidade ambiental requer sem sombra de dúvida, a substancial redução da quantidade de resíduos gerados, sejam estes urbanos, domésticos, os gerados pelos comercios, até os mais perigosos, em todos deve-se haver uma retrospectiva e analisar como diminuir essa quantidade, é a verdadeira solução para mitigação quanto a esse problema.

O lixo é todo e qualquer resíduo proveniente das atividades humanas ou gerado pela natureza, naturalmente definimos como aquilo que ninguém quer. Segundo Silva (2007), precisamos reciclar nossos conceitos em relação do lixo deixando de enxergá-lo como uma coisa suja e inútil em sua totalidade. Pois algo sujo, mal cheiroso e cheio de bichos é a imagem que sempre temos ao pensamos em lixo, e não é só isso que o lixo significa, esta totalmente além disso, é a continuidade da vida, por isso temos que dar outro significado a isso.

A necessidade de se produzir mais alimento e outros bens de consumo direto estão positivamente ligados ao crescimento da população mundial. Por isso sempre há vemos novas instalações de novas fábricas e indústrias para poder atender a demanda, conseqüentemente, quanto mais aumenta a população, mais a produção cresce, com conseqüência, a geração do lixo, e esse grande estoque de resíduos é armazenado muitas das vezes de forma inadequada. Nota-se que nos últimos anos, há uma tendência mundial em reaproveitar cada vez mais os produtos jogados no lixo para fabricação de novos produtos, através dos processos de reciclagem o que representa a economia da matéria prima e de energia fornecida pela natureza. Mais se vê outro problema, a dos catadores, um cenário de miséria e caos é vivenciado não só nas grandes metrópoles, mais em grande parte dos municípios brasileiros. “Não podemos aceitar com naturalidade que pessoas dividam alimentos com animais” (FARIAS, 2018).

2. Referencial teórico

O presente trabalho visa mostrar à população e aos governantes a importância da implantação de um projeto de aterro sanitário quanto a deposição final do lixo, e que englobe os aspectos sociais, econômicos e ambientais na cidade de Tucuruí.

Onde no mundo inteiro a maior parte dos resíduos industriais e domiciliares é disposta em aterros fora dos padrões técnicos adequados. Estes assim chamados lixões representam um alto risco ao meio ambiente, pois proporcionam diversos tipos de emissões poluidoras. (Environmental Board, 2004)

De acordo com BARBOSA (2000), a pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 2018, coleta-se no Brasil diariamente 125.281 mil toneladas de resíduos domiciliares e 52,8 dos municípios Brasileiros dispõe seus resíduos em lixões (IBGE, 2018). Segundo Barbosa (2000), um lixão é uma área de disposição final de resíduos sólidos sem nenhuma preparação anterior do solo. Não possui nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos – o chorume, líquido poluente, de cor escura e

odor nauseante, originado de processos biológicos, químicos e físicos da decomposição de resíduos orgânicos, é proveniente do apodrecimento dos dejetos que são jogados sem o menor cuidado. O chorume penetra pela terra levando substâncias contaminantes para o solo e lençol freático. No lixão o lixo fica exposto sem nenhum procedimento que evite as conseqüências ambientais e sociais negativas.

O aterro controlado é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos a saúde pública e sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza princípios da engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de matéria inerte na conclusão da cada jornada de trabalho. (BARBOSA, 2000).

2.1 Aterro Sanitário

Segundo a norma NBR 8419/92 da ABNT, Aterro sanitário de resíduos sólido urbano é uma “ técnica de disposição de resíduo sólido urbano no solo, sem causar danos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais; método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos em menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário”.

Na figura 1, demonstra-se o sistema de aterro sanitário de acordo com as normas técnicas exigidas.

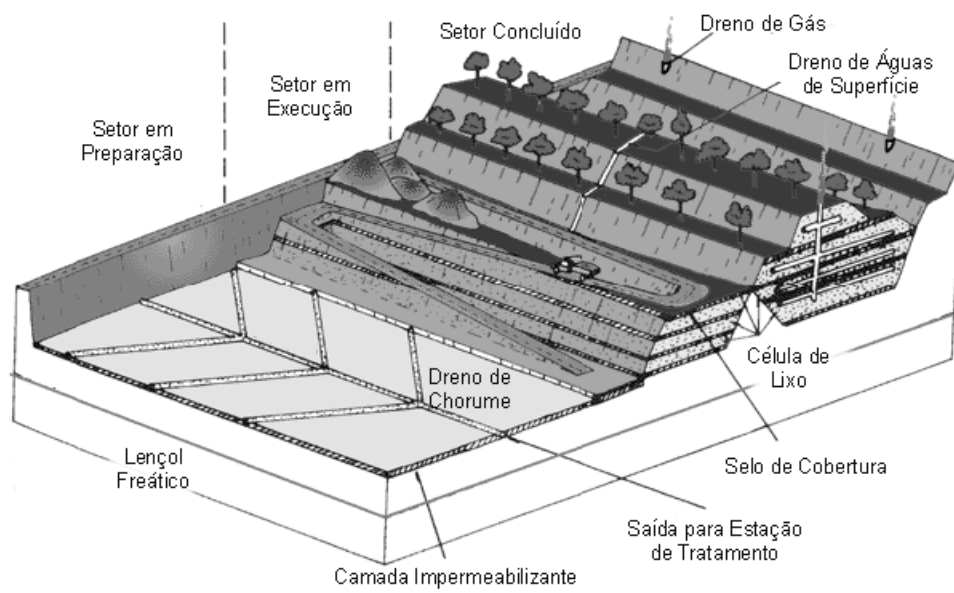


Figura 03 – Aterro sanitário

Fonte: IPT/CEMPRE, 2000 (SAVI/2005)

De acordo com as normas técnicas legais, as recomendações relacionadas com a escolha do local, para instalação do aterro sanitário, são: vida útil maior que 10 anos; distância mínima do centro urbano de 10 a 20 km; distância mínima de 200 m dos cursos d’água; baixa valorização do terreno; boa aceitação da população e de entidades ambientais não-governamentais. Existem restrições específicas em localizar aterros próximos de/em: aeroportos, baixadas, brejos, áreas de falhas geográficas, zonas de impactos sísmicos e áreas instáveis.

2.2 Alternativas para descarte de resíduos sólidos urbanos

2.2.1 Incineração

A Incineração é um processo de decomposição térmica, onde há redução de peso, volume e das características de periculosidade dos resíduos, com a conseqüente eliminação da matéria orgânica e características de patogenicidade (capacidade de transmissão de doenças) através da combustão controlada.

Segundo Urbano (2004), a no Brasil, são 2,9 milhões de toneladas de resíduos industriais perigosos produzidos a cada 12 meses e apenas 600 mil são dispostas de modo apropriado. Do resíduo industrial tratado, 16% vão para aterros, 1% é incinerado e os 5% restantes são co-processos, por meio de queima, em parte da matéria prima utilizada na fabricação de cimento. No Brasil, a destruição de resíduos pela via do tratamento térmico pode contar com os incineradores industriais e com a co-processamento em fornos de produção de clínquer (cimenteiras). A Resolução Conama 264/99 não permite que os resíduos domiciliares Brutus e certos resíduos perigosos venham a ser processados em cimenteiras (CONAMA, 1999).

2.2.2 Compostagem

A Compostagem, é o processo de reciclagem da matéria orgânica formando um composto. A compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros e melhorando a estrutura dos solos. Esse processo permite dar um destino aos resíduos orgânicos domésticos, como restos de comidas e resíduos do jardim.

As matérias mais utilizadas na compostagem são cinzas, penas, lixo doméstico, aparas de grama, rocha moída e conchas, feno ou palha, podas de arbustos e cerca viva, folhas, jornais, serragem.

O composto é usado em solo como corretivo orgânico, principalmente de solos argilosos e arenosos, pobres em matéria orgânica. A matéria orgânica deixa o solo mais fofo e leve, possibilitando que as raízes utilizem a água e os nutrientes mais facilmente.

2.2.3 Benefício social

São muitos os benefícios de um programa de coleta seletiva de lixo, dentre eles, os de âmbito social: -Geração de empregos diretos e indiretos, com a instalação de novas indústrias recicladoras e ampliação das indústrias já e existentes. -Resgate social de indivíduos, através da criação de associações/ cooperativas de catadores, ou mesmo através do trabalho autônomo de catação. Além da redução da violência, da improdutividade do ser humano e do uso de drogas.

Segundo Nobrega (2004), nos lixões encontra-se, normalmente, um quadro de degradação ambiental e social. Sua lógica é perversa, tendo em vista que a grande quantidade de resíduos, produzida pela sociedade consumista, leva à crescente existência dos lixões. Estes, por sua vez, atraem as pessoas que estão totalmente desprovidas de fontes de sobrevivência, e se transformam em catadores. Como conseqüência desta condição, que promove baixos índices de rendimento econômico, tem-se o recrutamento das crianças e adolescentes para a composição da renda familiar, apesar da legislação brasileira (lei 8.069 – Estatuto da Criança e do Adolescente) proibir o trabalho para menores de 18 anos. à separação de dois mundos que se excluem reciprocamente.

Tem – se, de um lado, o mundo de direitos (direito à escola, ao lazer, ao trabalho digno) e do outro, um mundo cujo direito permitido é apenas o de existir. Esta separação fazia-se realidade no dia-a-dia dos catadores de materiais recicláveis no lixão, uma vez que a condição de ser catador faz com que todas as horas disponíveis e todo o esforço físico sejam utilizados apenas em função da sobrevivência. (NOBREGA, 2004)

2.2.4 Legislação aplicável

A gestão do aterro sanitário deve contemplar todos os requisitos legais aplicáveis como aparece no quadro 1.

Quadro 01. Normas técnicas da ABNT

Item
NBR 8419 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
NBR 8849 – Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.
NBR 10004 – Resíduos sólidos - Classificação.
NBR 10157 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação.
NBR 13896 – Aterros de resíduos não perigosos – Para projetos, implantação e operação.
NBR 10703 – Degradação do solo – Terminologia.

Fonte: Adaptado Auditoria do sistema de gestão ambiental de resíduos sólidos urbanos.

Deve ser verificado se estão sendo monitorados todos os indicadores ambientais previstos, se os relatórios estão sendo encaminhados ao órgão ambiental, se as medidas mitigadoras, previstas no EIA, estão sendo empreendidas, etc. Outras normas ou dispositivos federais que devem ser obedecidas para que o projeto seja legalmente correto:

LEI N° 9.972, de 25 de maio de 2000 - Institui a classificação de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências.

§ PORTARIA MINTER N° 53, de 01 de março de 1979 - Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos.

§ PORTARIA NORMATIVA IBAMA N° 45, de 29 de junho de 1995 - Constitui a rede brasileira de manejo ambiental de resíduos - REBRAMAR, com o objetivo de promover o intercâmbio e acesso aos conhecimentos e experiências no manejo de resíduos.

§ RESOLUÇÃO ANVS/RDC N° 33, de 25 de fevereiro de 2003 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

§ RESOLUÇÃO ANVS/RDC N° 36, de 04 de março de 2004 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Segue abaixo a relação das leis federais e normas de incentivo à reciclagem:

- Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981;
- Resolução do CONAMA 09 de 31 de agosto de 1993;
- Norma ABNT da NBR 13.230 de novembro de 1994;
- Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998;
- Resolução do CONAMA 257 de 30 de junho de 1999;
- Resolução do CONAMA 258 de 26 de agosto de 1999;
- Resolução do CONAMA 264 de 26 de agosto de 1999;
- Decreto Federal 3.179 de 21 de setembro de 1999;
- Resolução do CONAMA 275 de 25 de abril de 2001;
- Medida Provisória Federal 75 de 28 de novembro de 2002;
- Resolução do CONAMA 334 de 03 de abril de 2003;

Estes requisitos devem ser claramente apresentados nos papéis de trabalho da auditoria, comparando-os com os padrões estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes. Segundo Bez (2008), entre as propostas do congresso, uma delas é chamar a atenção da população para o fato de que o lixo é fonte de renda para 230 mil catadores no Brasil (segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, realizada pelo IBGE, em 2006), sendo que 17.655 desses trabalham no Rio de Janeiro. A pesquisa mostra que os catadores

trabalham cerca de 12 horas por dia e ganham R\$ 30, em média. Alguns catadores chegam a faturar R\$ 2,8 mil por mês só no lixão", afirma o presidente da Associação de Catadores do Aterro Metropolitano do Jardim Gramacho (ACAMG) e líder do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis/Base Rio de Janeiro, Sebastião Carlos dos Santos ou Tião Santos, como é conhecido.

3. Materiais e métodos

3.1 Caracterização local

O município de Tucuruí pertence à mesorregião do Sudeste do Pará e na Microrregião de Tucuruí, Zona do Alto Tocantins, situado à margem esquerda, e é banhado por o rio Tocantins de Norte a Sul (IBGE, 2019), como demonstra a Figura 1.

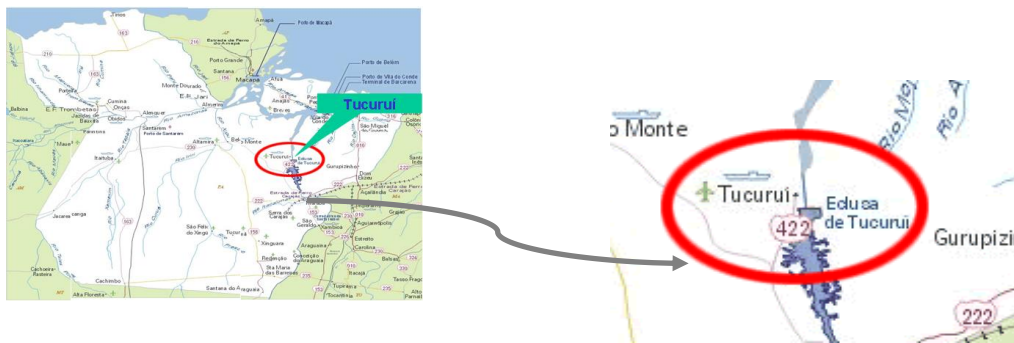


Figura 1. Localização da cidade e Tucuruí, no Mapa do Pará.

A área do Município: Possui 2.095,5 Km², sendo 33,22 Km² de área urbana e 2.095,48 Km² de área rural. (Prefeitura Municipal de Tucuruí – PMT, 2008,). O crescimento vem pelo simples fatos de se haver uma mera ideologia de que há fontes de emprego na cidade por causa das eclusas de Tucuruí e desde a construção da UHE finalizada em 1981. Com a construção da Usina Hidrelétrica, houve a necessidade de se construir vilas residenciais (atualmente, Vila Pioneira, Vila Permanente e Vila Marabá). A estrutura física das vilas residenciais foi planejada com construção de escolas, hospitais, clubes, rodoviária, supermercado, um centro comercial diversificado, um aeroporto e uma Prefeitura de Administração de Vilas (PM/PA,1998).

O aspecto físico da cidade está em contínuo desenvolvimento, construindo novos hospitais, escolas, agências bancárias, instituições comerciais. Com isso houve um aumento em grande escala dos resíduos sólidos colhidos e destinados aos lixões e um aumento de novos lixões clandestinos. Segundo catadores durante 15 anos aproximadamente, oito lixões controlados pela prefeitura foram instalados sem dizer nos clandestinos.

3.2 Visita ao aterro semicontrolado

No dia 22 de Outubro de 2018, às 12:30 hs, realizou-se visita de campo ao Aterro Semicontrolado da Eletronorte - ELN em companhia com o Engenheiro Florestal, Sr. José Emídio Zandonadi, responsável por coordenar área de Meio Ambiente da ETC, da Eletronorte e de implementar a recuperação de áreas degradadas desde a construção da UHE de Tucuruí. O local visitado fica localizado no Km 3 de Margem Direita do Rio Tocantins, no Município e Breu Branco, onde visualizamos a situação da disposição final dos resíduos sólidos da Vila Permanente, da Usina de Tucuruí, das Eclusas, Globe Metais e cidade do Breu Branco.

Este estudo de caso foi realizado através de pesquisas de campo nos lixões clandestinos, localizado na Rodovia Transcarnetá, da cidade de Tucuruí, e nos aterros semicontrolados nos Kms 4 e 7, na Rodovia Transcarnetá, utilizado pela Prefeitura Municipal de Tucuruí, coletando informações através de conversas como as pessoas que vivem desse resíduos utilizando

filmadora e máquina fotográfica para registrar a situação e problemática dos que vivem da exclusão geradas pelos centros urbanos.

Em visita técnica com o Engenheiro Zandonadi, Coordenador de Meio Ambiente, da ETC, na Eletronorte, ao Aterro Semicontrolado, localizado a margem direita do Km 3 do Rio Tocantins, no Município de Breu Branco. Foi realizada entrevista com a senhora Margarida, moradora da Carvoaria e Sucatão localizado próximo ao aterro semicontrolado da Eletronorte. Foram realizadas perguntas de forma aberta aos catadores que participaram da pesquisa da cidade de Tucuuruí localizado no Km 7 da Rodovia Transcamaeté. Segundo o engenheiro, o aterro semicontrolado é um processo de disposição de resíduos sólidos, onde tais resíduos são descartados utilizando a técnica de aterramento, evitando diminuir os impactos ao meio ambiente, sem causar danos maiores à saúde e à segurança.

Ainda segundo Zandonadi, a técnica consiste em abrir células, que ao estarem preenchidas são aterradas com uma camada de material inerte, na conclusão de cada jornada de trabalho. A cobertura dos resíduos faz-se diariamente, no local fica a disposição para tal atividade uma retro escavadeira. Uma vez esgotado o tempo de vida útil do aterro, este é coberto com uma camada de argila com 1,0 a 1,5 metro de espessura. Posteriormente será feito um PRAD (Programa de Áreas Degradadas), que consiste em replantar árvores e vegetação nativa no local. Podemos observar que falta fiscalização e segurança contínua no local, para evitar que resíduos sejam dispostos em áreas incorretas, como o caso da Carvoaria e Sucatão que visitamos próximo à área do aterro semicontrolado.

3.2 Carvoaria e sucatão

Visitou-se a realidade de uma moradora, próximo ao local do aterro semicontrolado, Dona Margarida, que há 13 anos vive no local, disse que sobrevive, e criou seus filhos e netos com a venda de materiais que são dispostos no local. Ela se considera uma recicladora, já que tudo o que produz vem do lixo, com a amizade que ela fez com o passar dos anos, os motoristas de caminhões de lixo, despejam resíduos específicos, como madeira, plástico e ferro, diretamente no local onde ela reside, nesse local ela possui uma carvoaria, com 3 fornos tipo colméia, onde ela produz e vende carvão a R\$ 2,00 o saco. Ela separa e vende a R\$ 0,15 o quilo do ferro, e R\$ 0,30 o quilo do plástico. Com restos de comidas, ela alimenta a criação de pcos, galinha e patos que tem no local, para posterior venda.

Com o projeto do Aterro Sanitário, Dona Margarida, demonstra a sua preocupação com a sua realidade, conforme entrevista descrita a seguir:

Entrevistador: Você vive há muito tempo neste lugar?

Dona Margarida: Sim, faz mais de treze anos que vivo nesta região, só aqui neste lugar faz 3 anos

Entrevistador: Você criou seus filhos aqui?

Dona Margarida: Criei eles aqui, agora eles estão espalhados, uns trabalhando e outros no exército...

Entrevistador: E sobre o carvão? Você começou a fazê-lo desde quando?

Dona Margarida: Só dois anos que eu mexo com carvão, mas dá pra sustentar as duas casa, aqui e na rua...

Entrevistador: Então a Senhora tem uma casa na cidade?

Dona Margarida: Tenho uma no Bairro da Matinha, perto das Eclusas, meus filhos ficam lá, pois um monte estuda e eu fico prá cá, e só vai o recurso pra lá...

Entrevistador: Com o aterro sanitário, o lixo da cidade não virá mais pra este local, o que você fará para sobreviver?

Dona Margarida: A reciclagem? Não vai vir prá cá não? Porque a gente vive dessa reciclagem, não sabe né? Se a reciclagem sair daqui...

Entrevistador: Toda a cidade trás pra cá, ou só a Camargo Corrêa e a Eletronorte?

Dona Margarida: Não só a Camargo e a Eletronorte, mas também o Breu, mas só vem o lixo das casas...(comunicação pessoal)

3.3 Situação atual dos dispositivos sólidos em Tucuuruí

Também foi feita visita no atual aterro semicontrolado da cidade de Tucuuruí, localizado no km 7 da rodovia Transcmetá, onde visualizou-se, além da disposição final dos resíduos sólidos da cidade, a situação das pessoas, principalmente as crianças, que vivem naquele local recolhendo os objetos vendáveis para garantir sua sobrevivência.

Visualizou-se a realidade de calamidade do aterro semicontrolado da cidade de Tucuuruí, nesta visita. Antes localizado no km 4, relata outra senhora Dona Lúcia, uma das catadoras do local, disse que logo após ser desativado o aterro do km 4, segundo ela, por motivo de não pagamento por parte da prefeitura, passou a ser depositado no km 10, logo em seguida no km 15 por duas vezes em terras de um grande fazendeiro da região. A onde estivesse o lixão ou aterro da cidade alí estavam os catadores para conseguir qualquer tipo de resíduo aproveitável.

Observou-se que neste local faltava pouco para completar a área disponível, a pretensão seria retornar ao km 4, o qual já estará regulamentado. Outra observação foi que este aterro era realizado com pó de serragens, sobras de materail de serrarias proximas da região, tornando um grande risco para os catadores e como para o meio ambiente. Pois esse material inflamável facilita a propagação de incendios e epocas de seca na região.

O atual e maior problema do aterro é sua localização que fica as margens da rodovia Transcmetá, propiciando a exalação do mau cheiro, da poluição visual, além de facilitar problema social de atração de muitos catadores, com crianças e adolescentes.

A maioria dos catadores do aterro da cidade de Tucuuruí ficam até as 19:30h, para aguardar a chegada dos resíduos de supermercados, gerando muita disputas e desentendimentos entre os catadores. De acordo com relatos:

“[...]Tem dia que dá 30 pessoas, tem dia que dá demais [...] ave maria, se não der pra todo mundo é uma briga, é uma briga eu tô falando!” (DONA LÚCIA)

“[...] sair de casa 4 horas da manha, e agora que horas são? [...] 4:30 da tarde e não recolhir 3 kg de alumínio [...].” (DONA FÁTIMA)

“[...] agente passa o dia todinho aqui no sol, agente não colhe 6 kg de alumínio pra vender a R\$ 1,50 [...] o que agente vai fazer? [...].” (DONA LÚCIA)

Então perguntou-se aos catadores entrevistados se eles ainda pensavam em formalizar a situação atual em uma cooperativa de catadores. Respondendo por todos os catadores, Dona Fátima), afirma que ja houveram promessas de pessoas que iriam ajudar o grupo com este propósito, a regularização de uma cooperativa, mas não houve continuidade e não houve acordo por parte dos catadores dos ganhos e benefícios que teriam.

“[...]Onde 10 concordam, 20 não concordam, uma andorinha só não faz verão.” (DONA FÁTIMA).

4. Resultados e discussões

4.1 Incentivo coleta seletiva

Existem diversas alternativas para diminuir e reaproveitar os resíduos sólidos gerados a formação de uma coperativa ou associação, viria aser um beneficiadorda região com a geração de emprego e renda e destinação correta dos resíduos, pois já existem decretos que

asseguram alguns benefícios a essas organizações, estas devem estar dentro dos padrões legais.

“Art. 6º Estarão habilitados a receber os resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Estadual Direta e Indireta as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atenderem aos seguintes requisitos:

I - estejam formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda;

II - não possuam fins lucrativos;

III - possuam infra-estrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados;

IV - apresentem o sistema de rateio entre os associados e cooperados.” (BARBOSA, 2000, p. 2).

Um exemplo é o Projeto Manuelzão, propõe que os aterros sanitários recebam apenas aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado: é o chamado aterro sanitário residual mínimo. O lixo reciclado é aquele que após a devida separação é transformado em um novo produto, já o reutilizado é aquele que ganha nova função, como por exemplo garrafas pet que são transformadas em vassouras. (PROJETO MANUELZÃO, 2004)

Para isso, é preciso uma mudança de hábitos das pessoas no sentido de viabilizar a coleta seletiva. A proposta do Projeto Manuelzão é que essa coleta seja binária. A coleta binária é quando há a separação do lixo domiciliar em secos (latas, plásticos, papéis, vidros, etc) e molhados (restos de comida e vegetais – matérias orgânicas). Após essa coleta, é só separar o material recolhido e levar para o destino adequado: reciclagem, compostagem ou aterro. A adoção dessas medidas pode facilitar a participação das pessoas e reduzir o volume de lixo que vai para os aterros.

4.2 Método de trincheiras

O método operacional utilizado para execução do aterro sanitário denominado de trincheira, em um terreno definido para aterro onde são escavadas trincheiras nas quais o material escavado é utilizado para recobrimento do aterro.

Os resíduos são depositados no pé da rampa pelo caminhão coletor, e posteriormente, são empurrados e compactados por um trator de esteira, conforme figura 02;

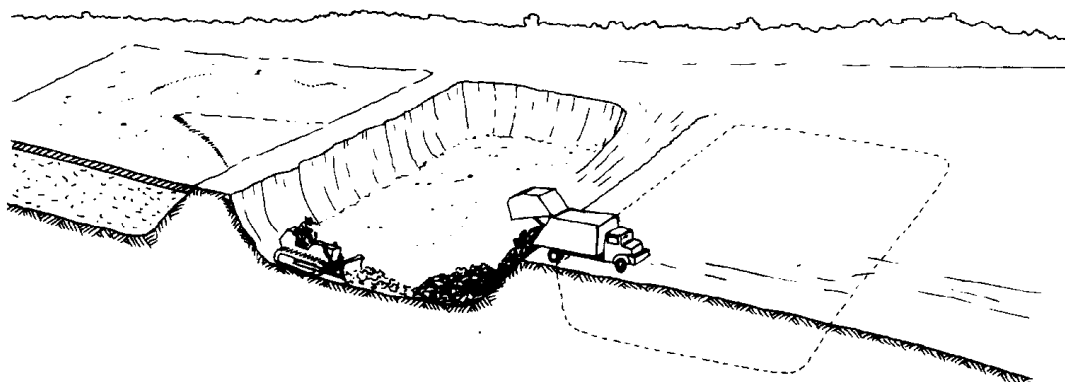


Figura 04 – Método da trincheira

Fonte: IPT/CEMPRE, 2000, p.281 (SAVI/2005)

A quantidade de lixo depositado é controlada na entrada do aterro através de balança. Os gases liberados durante a decomposição são captados e podem ser queimados com sistema de purificação de ar ou ser usado como fonte de energia.

O aterro sanitário é um avanço em relação às alternativas, mas não resolve o problema da crescente produção de lixo. Com o passar do tempo os aterros ficam cheios, sendo preciso construir mais e mais lugares para depositar o lixo. E ao depositá-lo em um local e aterrará-lo desperdiça-se uma grande quantidade de material, energia e dinheiro.

4.3 Análise de uma Usina de Reciclagem

Segundo Engenheiro da Eletronorte Zandonadi, o aspecto mais importante na fase de implantação de um Centro de Triagem é a escolha da área de implantação. Na seqüência, apresenta-se quais os itens que deverão ser levados em consideração nesta escolha:

- Espaço físico interno para a locação de equipamentos;
- Área para recepção e expedição;
- Área para estocagem de materiais beneficiados;
- Espaço para movimentação de materiais e pessoas;
- Ventilação apropriada;
- Rede elétrica dimensionada para suprir o consumo dos equipamentos;
- Equipamentos de combate a incêndio, hidrantes e extintores;
- Iluminação apropriada, preferencialmente natural;
- Condições físicas e estruturais do local de implantação;
- Fácil localização, o mais próximo possível dos compradores (menor custo com transporte);
- Área reservada para a administração/escritório.

O processo que envolve a usina, será dividido em: Recepção e estocagem, Triagem manual dos materiais, Trituração e Tratamento biológico da matéria orgânica (compostagem). A figura 3, oferece um esboço do que seria um centro de triagem.



Figura 3 – layout de um Centro de Triagem

Fonte: IPT/CEMPRE, 2000 (SAVI/2005)

A recepção dos resíduos é feita mediante a descarga dos caminhões coletores em pátios pavimentados ou áreas de recebimento, em dispositivos especiais, como fossos cobertos com captação para chorume e drenagem, com paredes verticais de um lado e inclinado de outro para favorecer o escoamento dos resíduos sólidos urbanos de recepção com inclinação mínima de 60º em relação a horizontal. O pátio de estocagem, assim com o forro de recepção, é dimensionado em função da capacidade nominal, prevendo-se uma reserva mínima de três dias de estocagem.

5. Conclusões

A criação de um aterro sanitário propocionará uma melhoria na qualidade de vida dos moradores da cidade de Tucuuruí e Vila Permanente, porémsó com um trabalho integrado será possivel esta implantação, que abrange metodologia de educação ambiental para os moradores para ressaltar a importância da separação dos resíduos. Além da triagem inicial

realizada pelas residências as empresas devem ser cobradas para que realizem esta prática. Outro benefício seria o aproveitamento da mão de obra dos catadores dos aterros, que estão no aterro semicontrolados e lixão da cidade, centrando-se em um só local, pois muitas áreas já foram prejudicadas por esses aterros semicontrolados e até os lixões, tanto clandestinos ou não.

Faz-se necessário ressaltar a importância, além da conscientização sobre a diminuição dos resíduos produzidos, a separação deles, a implantação de uma usina de triagem e reciclagem e monitoração para o não surgimento de lixões clandestinos, dando um maior espaço e tempo de vida útil deste aterro sanitário, levando a diminuição dos casos de doenças endêmicas trazendo uma melhor saúde para população, sem falar da melhoria de vida dos catadores, pois estarão qualificados e terão oportunidades de melhorias.

O apoio dos Governos federais, estaduais e municipais que devem fazer o papel de maiores incentivadores e disponibilizadores de recursos para garantir as necessidades básicas, como educação, saúde e segurança. Para que uma política para a gestão de resíduos, capacitação profissional com experiência para tal gerenciamento seja prioridade nesta região.

Necessita-se de apoio e comoção da população da cidade, que encontra-se prejudicada com tal situação cobrar o setor público e privado, atuantes na região para avaliar que tipo de alternativa pode ser dada ao resíduo gerado em cada local. Assim, os resultados propostos de depósito em aterros sanitários autorizados, coleta e separação conscientes, usina de reciclagem, incineração, realização de compostagem com o resíduos orgânico e um plano de redução de consumo. É de suma importância para diminuir o descarte de resíduos no meio ambiente. Minimizar os desperdícios e gerar energia a partir dos resíduos é a solução mais rentável para todas as gerações.

Referências

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br>> . Acesso em: 30 de Out. de 2018.

BARBOSA, Sandra M. M, Universidade de Pelotas: **Gerenciamento ambiental de resíduos sólidos**. Pelotas – Rio Grande do Sul. Junho de 2000.

BEZ, Gabriela. 1º Congresso Estadual do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis: **"Lixo e Cidadania"**. Disponível em <http://www.setorreciclagem.com.br/modules.php?name=News&file=article&sid=735>. Acesso em: 20 de Nov. 2008.

BOZELLI, Reinaldo Luiz. UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro: **O lixo nas grandes cidades**. Disponível em: <http://www.olharvital.ufrj.br/2006/index.php?id_edicao=047&codigo=4>. Acesso em: 6 de Nov. de 2018.

BRASIL, Marconi Canuto & BITTENCOURT, Ana Lucia Costa. IX SINAOP – Rio de Janeiro : **Auditoria do sistema de gestão ambiental de resíduos sólidos urbanos – Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://www.ibraop.org.br/site/media/sinaop/09_sinaop/auditoria_sistema_gestao_ambiental.pdf>. Acesso em: 24 de Nov. de 2018.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente: **Resoluções CONAMA**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3>>. Acesso em: 2 de Nov. de 2008.

- ENVIRONMENTAL BOARD: **Lixões** . Disponível em: <<http://board. cesema.com/showthread.php?t=31>> . Acesso em: 24 de Out. 2018.
- FARIAS, Maurício. Portal eleitor: **Brasil; Lula lança desafio a ministros: a inclusão social de 500 mil catadores de lixo** . Disponível em : <<http://www.eleitor.infor.br/mudules/news/article.php?storyid=237>> . Acesso em: 28 de Out. 2018
- GANDELINI, Luciana; CAIXETA FILHO, José Vicente. Revista Econ. Contemporânea: **Otimização do aterro sanitário**. vol. 11. no. 3. Rio de Janeiro. Sept/dec. 2017.
- GRIPPI, Sidney: Lixo, Reciclagem e Sua História - **Guia para as Prefeituras Brasileiras**. 2ª Edição, Interciencia, 2011.
- IBGE,Censo Demográfico2018: **Dados preliminares**. Disponível em <<http://www.ibge.com.br/ibge/estatística/população/censo2018.htm>> acesso em: 30 de Out. de 2018.
- LEITE, Valderi Duarte. 22º congresso brasileiro de engenharia sanitária e ambiental: **Reciclagem de papel e papelão sob o prisma de preservação dos recursos naturais**. Joinville – Santa Catarina. Setembro de 2003.
- MENDEIROS, Carlos: **Instrução para elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos**. Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/SGDIA/transarq/arquivos/formulários%20-%20Modelos%20-%20Normas%20-%20Roteiros/.../PG...>> Acesso em : 20 de Nov. de 2018.
- MOTA, Adriana Vale. IBASE-Instituto Brasileiro de Análise Sociais e Econômicas: **Do lixo à cidadania**. Disponível em: <http://www.ibase.br/pubibase/media/dv27_artigo1_ibasenet.pdf . Acesso em: 6 de Nov. de 2018.
- NOBREGA, Claudio Coutinho. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental: **Análise do processo de implantação do programa de coleta seletiva da cidade de João Pessoa**. 2014. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes23/III-149.pdf>>. Acesso em: 14 de Nov. de 2018.
- PACHECO, Elen Vasques. UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro: **O lixo nas grandes cidades**. Disponível em : <http://www.olharvital.ufrj.br/2006/index.php?id_edicao=047&codigo=4. Acesso em : 6 de Nov. de 2018.
- PROJETO MANUELZÃO. Universidade Federal de Minas Gerais: **Lixo**. 2014. Disponível em: <http://www.manuelzao.ufmg.br/folder_atuacao/lixo> . Acesso em: 15 de Nov. de 2018.
- SAVI, Jurandir. UNESP: Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Adamantina em São Paulo: **Análise de viabilidade da usina de triagem de RSU com coleta seletiva**. Presidente Prudente – São Paulo. 2005
- SILVA, Delfina Sampaio de Oliveira Silva: **Lixões do Brasil**. 2007. [artigo científico] . Disponível em: < <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=472&class=25>> . Acesso em: 22 de Out.2018.
- URBANO, Jaime: **Disposição de resíduos**. 2004 . [artigo científico]. Disponível em: <<http://www.ietec.com.br/site/techoje/categoria/abrirPDF/191>>. Acesso em: 15 de Nov. de 2018.