

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA TERRA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

VAGNER ANDRADE DO NASCIMENTO

LIXO MUNICIPAL: ESTUDO DE CASO DE PITANGUEIRAS

Artigo apresentado ao Curso de Especialização em Análise Ambiental da Universidade Federal do Paraná como requisito final para obtenção do título de especialista.

Orientação: Prof. Marcos Aurélio Tarlombani da Silveira

CURITIBA

2013

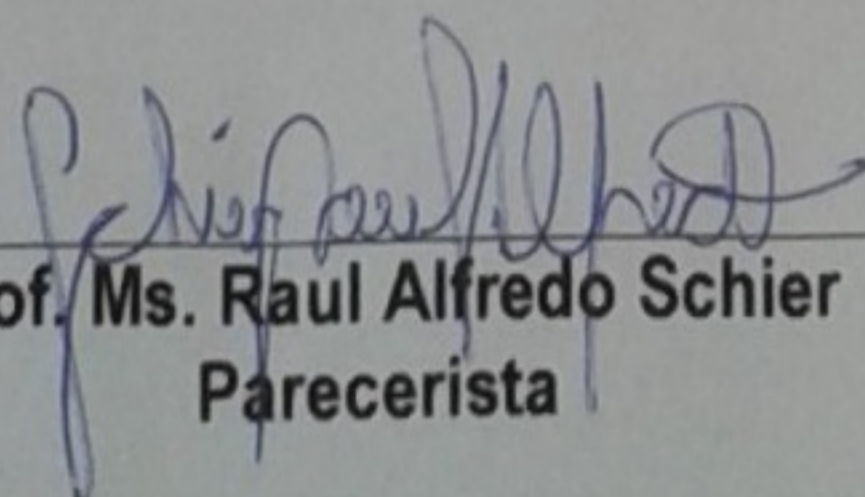


PARECER

O artigo intitulado "LIXO MUNICIPAL: ESTUDO DE CASO DE PITANGUEIRAS", de autoria de **Vagner Andrade do Nascimento**, discente do curso de Especialização em Análise Ambiental, o qual é ofertado pelo Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná, sob orientação do (a) Professor (a) **Marcos Aurélio Tarlombani da Silveira**, foi submetido apreciação no corrente ano.

Após recomendações para realização de modificações, as quais foram integralmente implementadas pelo (a) autor (a) do documento, o artigo foi **APROVADO**.

Curitiba, 1814 de novembro de 2013



Prof. Ms. Raul Alfredo Schier
Parecerista

RESUMO

Este trabalho apresenta características sobre o Lixo Municipal de Pitangueiras, cidade situada ao Norte do Paraná, pertencente a República Federativa do Brasil. Seu objetivo é analisar todo o processo que envolve o lixo, desde a limpeza urbana até as características físicas dos resíduos. O diagnóstico foi feita através de levantamento de dados analíticos entre os setores envolvidos durante as pesquisas de campo. Como resultado pretende-se alertar sobre alguns pontos da tocante, afim de que seja sanado determinadas variáveis, evitando problemas a saúde pública e ao meio ambiente.

1. INTRODUÇÃO

Com o crescente processo de urbanização, aliado com o consumo excessivo de produtos menos duráveis, provocou um grande aumento no volume e diversificação do lixo gerado. Esse fenômeno de produção é inevitável e ocorre diariamente, tendo grande variação com o nível de desenvolvimento econômico e a população envolvida, mas independente da casta social, todos somos onerados. Segundo Filho (1995, prefácio), “o chamado progresso, inscrito até na nossa bandeira, sempre foi acessível apenas para parte dos homens. Mas todos contribuem para ele, e quase todos pagam os seus custos imensos.”

As questões dos resíduos sólidos no Brasil vem sendo amplamente discutida nos dias atuais, reflexo disso vem em normatizações técnicas, leis, resoluções, afim de assegurar o bem da população e a preservação do meio ambiente. A Política Nacional de Resíduos Sólidos vem sendo com um grande aliado para o país, embora desafiadora, visto que somente 27,7% do lixo produzido no Brasil vão para os destinos corretos (PNSB, 2008).

O diagnóstico da situação é chave essencial para um melhoramento do serviço prestado, ele se dá por meio de pesquisas e levantamento de dados, culminando na dimensão atual do problema, podendo fazer estimativas e medidas a ser aplicadas no futuro, além de identificar os possíveis recursos humanos e financeiros para tal feito.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com o progresso, foram criadas novas tecnologias, novos produtos, novas ferramentas. Objetos que auxiliam nas tarefas do nosso dia-a-dia, poupando esforços, economizando tempo e energia. Mas com esse avanço, restaram as sucatas, as embalagens, os papéis usados, os vasilhames, os entulhos, ou seja, tudo que não serve a primeira vista ao ser humano, no qual denominamos lixo.

Segundo o Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2010, p.29) “denomina-se lixo os restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis”. O termo lixo pode ser relacionado como resíduos sólidos, pois ambos possuem o mesmo significado. Podem apresentar-se assim no estado sólido ou semi-sólido.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) classifica na norma brasileira NBR 10004, de 2004 – Resíduos Sólidos, como:

“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”.

Há outras formas de classificar o lixo, como, seco ou úmido (natureza física); se é matéria orgânica ou não (composição química); de acordo com sua origem (hospitalar, domiciliar, comercial e etc.); se oferece risco ao meio ambiente (periculosidade), entre outras.

Das formas de classificações citada acima, gostaria de destacar à que se refere a periculosidade, como descrita pela ABNT NBR 10004/2004, são classificados de acordo com métodos analíticos de nível internacional, afim de identificar seu potencial risco ao meio ambiente e para saúde humana, de acordo com essa norma, os resíduos sólidos podem ser enquadrados em:

Resíduos classe I – Perigosos

São resíduos que de acordo com suas propriedades químicas, físicas ou infectocontagiosas, podem apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente, podem ser inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos e patogênicos.

Resíduos classe II – Não Perigosos:

Não-Inertes

Resíduos que não se enquadra como perigoso e nem inerte, pode ter propriedade de solubilidade em água, biodegradabilidade e combustibilidade.

Inertes

Resíduos que submetidos em contato com água desionizada ou destilada, na temperatura ambiente, não tiver suas substâncias solubilizadas a uma concentração superior ao padrão de água potável, excluindo aspectos de sabor, cor, dureza e turbidez.

O Programa de Pesquisa e Saneamento Básico (PROSAB, 2003, p.7) afirma que, “as características quali-quantitativas dos resíduos sólidos podem variar em função de vários aspectos, como os sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos”. Em lugares onde a densidade demográfica e a renda é alta, o lixo terá uma grande quantidade de embalagens e pouca matéria orgânica. Mas em lugares de densidade demográfica e renda baixa, os resíduos apresentam um grande teor de matéria orgânica e baixo teor de embalagens (CEMPRE, 2010). Uma vez que a comunidade de baixa renda não terá muito acesso a produtos industrializados, produzindo mais resíduos orgânicos.

O procedimento de encaminhamento dos resíduos sólidos e os possíveis problemas estão intimamente associados ao processo cultural e tecnológico das sociedades (FIGUEREDO, 2005). Visto que uma sociedade desenvolvida, mais consciente na questão ambiental, destinará melhor seus resíduos aproveitando a sua matéria e terá problemas mínimos com o mesmo, é o caso da Suécia que recicla mais de 43% do lixo gerado, seguido da Itália que recicla

34% e Espanha 32%, já os dados do Brasil mostram que 12% dos resíduos são recuperados (CEMPRE, 2010).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o Brasil é formado por uma população superior a 190 milhões de habitantes, produzindo diariamente uma quantia estimada de 260 mil toneladas de resíduos, dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2008). Desse total, quase 46 mil param em vazadouros a céu aberto ou lixão, caracterizado por uma deposição inadequada de resíduos no solo, contaminando o meio ambiente, com a lixiviação do chorume nas águas subterrâneas e causando problemas à saúde pública, proliferando macrovetores (moscas, baratas, ratos, etc) e microvetores (bactérias, fungos, vermes, etc) que transmitem doenças a população (NUNESMAIA, 1997).

Em 2008, 50,8% dos resíduos produzidos no Brasil foram depositados em vazadouros a céu aberto, apenas 22,5% param em aterros controlados, uma forma que agride menos o meio ambiente e a saúde pública, pois no final de cada jornada diária uma camada de solo é depositada sobre os resíduos, mas não há uma camada de base que impermeabiliza e nem um sistema que trata o percolado (mistura de chorume com água da chuva) ou gases gerados pela decomposição aeróbica do lixo. Do total de lixo gerado no mesmo ano, 27,7% pararam em aterros sanitários, um avanço, visto que em 1989, eram depositados 1,1% do total (PNSB, 2008). O aterro sanitário é a deposição mais correta, pois esta fundamentada em critérios da engenharia, como uma camada de base impermeabilizante, sistema de tratamento do chorume, dreno de gás, dreno de água de superfície, além de um selo de cobertura utilizando o solo (CEMPRE, 2010).

No Brasil já existem legislações que protege o meio ambiente desde 1988, com Constituição Federal (CF), onde o artigo 23, inciso VI, deixa claro, que “compete à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios proteger ao meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas”. Além da CF, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, pretende até 2 de agosto de 2014 erradicar os lixões e aterros controlados no país, segundo a lei, só será

destinado aos aterros sanitários, os resíduos que de forma alguma não são reciclados. Dos Planos de Resíduos Sólidos descritos na lei, temos o Plano Nacional de Resíduos sólidos, os planos estaduais de resíduos sólidos, os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, os planos de gerenciamento de resíduos sólidos, entre outros, descrito no artigo 14.

3. CARACTERÍSTICA DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Pitangueiras esta localizado no Norte do Paraná, a 409 km de Curitiba, entre as cidades de Sabáudia, Astorga, Jaguapitã e Rolândia, ocupa uma área de 123,229 km². Oficialmente, teve início no dia 13 de dezembro de 1943, quando um imigrante português Antônio Rodrigues Paes fundou o Patrimônio Santo Antônio. Em 1940, foi batizada como Gleba Santo Antônio, nessa época já havia 10 famílias que habitava a região e seu território pertencia a cidade de Arapongas. Por meio de uma divisão territorial, no ano de 1950, o Patrimônio Santo Antônio começou a pertencer ao município de Rolândia, e em 14 de novembro de 1951 com a Lei Estadual nº 790/51, ele é elevado à categoria de distrito, passando a ser chamado de Pitangueiras, devido a importância do Rio Pitangueiras que corta o seu território. Quase quatro décadas depois, por meio da Lei Estadual nº 9.389 de 28 de setembro de 1990, Pitangueiras é elevado a Município e sua instalação se deu em 1 de janeiro 1993 (IBGE, 2008).

No ano de 2010, Pitangueiras possuía uma população de 2.814 habitantes, em 2013 de acordo com o IBGE, sua população é estimada em 3.004 habitantes. O Produto Interno Bruto (PIB) gira em torno de 13.854,08 reais, tendo uma média mensal de rendimento domiciliar per capita urbana de 510,00 reais. Apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM, 2010) de 0,710, visto que o Paraná no mesmo período apresentou um IDHM de 0,749, acima da média Nacional do ano 0,726.

4. METODOLOGIA

Para atender as expectativas à proposta metodológica oficial, foi realizado levantamento de campo junto a Prefeitura Municipal e no Município, além de pesquisas bibliográficas e pesquisas na internet, com o intuito de coletar dados analíticos sobre a situação dos resíduos sólidos urbanos.

As informações primárias utilizadas no diagnóstico dos resíduos do Município foram realizadas em três expedições de três dias. Iniciada com uma reunião com o atual Prefeito Antônio Edson Kolachinski, onde foi elaborado um cronograma de visitas aos setores e secretarias envolvidas com o tema.

A coleta de dados inclui informações sobre o sistema de limpeza urbana, que consiste em um levantamento sobre as suas etapas, como a forma de acondicionamento desses resíduos, a sua coleta e transporte, tipo de equipamento utilizado, frequência de coleta e a sua disposição final. Também foi verificado as características físicas dos resíduos, sua composição gravimétrica, quantidade de resíduos gerados por dia e suas fontes de produção.

Para Diagnóstico da Situação do foi adotada a metodologia da CEMPRE (2010, p.11), que afirma que “o diagnóstico da situação é essencial para definição de uma modelo de gerenciamento”. Ele dispõe de um questionário semiestruturado com o intuito de identificar possíveis falhas na distribuição dos recursos e foi aplicado em todos os setores envolvidos do Município.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos agentes envolvidos no processo de resíduos sólidos, foram visitados além da Administração, três Secretarias, sendo elas a Secretaria da Saúde, Secretaria de Serviços Públicos e Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, também, os catadores da Associação de Agentes Ambientais Catadores de Recicláveis (AAACR).

No Município iniciou-se um trabalho de informação sobre a coleta seletiva e educação ambiental em novembro de 2005, com a produção e

distribuição de cartilhas sobre o tema. Em julho de 2009, foram feitas e distribuídas outra cartilha no formato de quadrinhos, reforçando a população sobre a coleta seletiva e sua importância, como mostra a Figura 1.

Figura 1: Cartilhas de informações sobre a coleta seletiva e Educação Ambiental, distribuídas respectivamente em novembro de 2005 e julho de 2009.

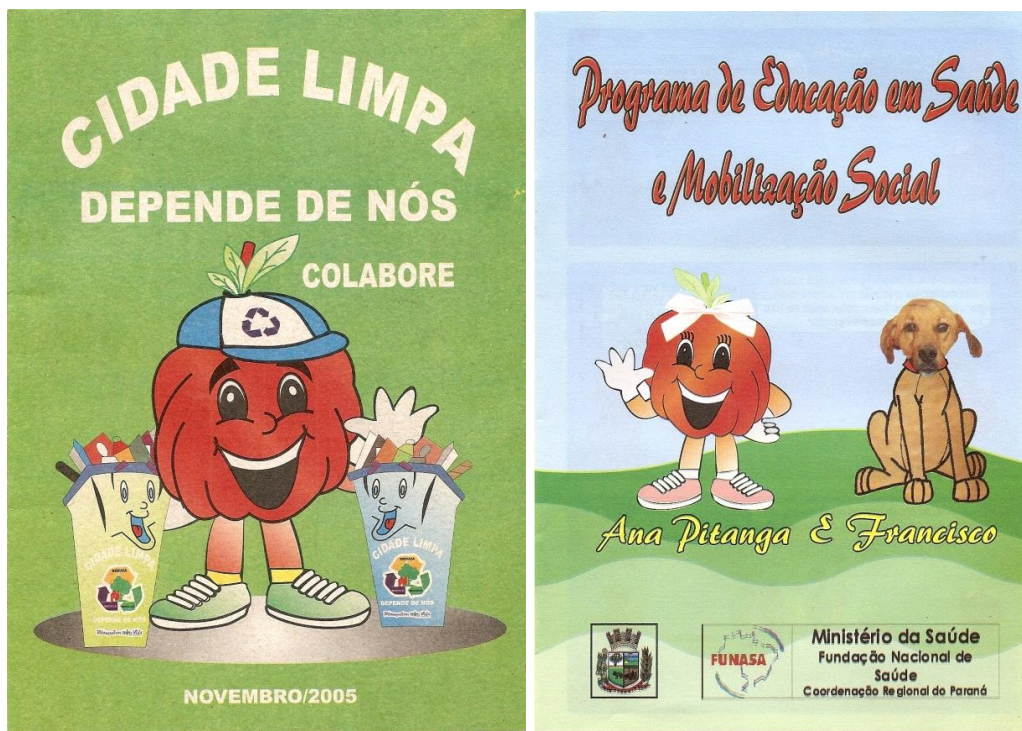


Foto: Vagner A. Nascimento, setembro/2013.

São coletados pela Prefeitura os resíduos domiciliares, Resíduos da Construção Civil (RCC), de limpeza pública, do comércio e também os resíduos com características dos domiciliares nos setores industriais e nos serviços de saúde e hospitalar do Município.

Os resíduos domiciliares, resíduos do comércio e os com características dos domiciliares recolhidos nos setores industriais e nos serviços de saúde e hospitalar, são trabalhados no processo de coleta seletiva, que compõem os resíduos recicláveis, como garrafas e embalagens plásticas, papel em geral, latas de alumínio, entre outros, classificados como lixo seco e os resíduos que o município não recicla, como restos de alimentos, fraudas descartáveis, papel higiênicos, pequenos animais mortos, além de outros rejeitos, são classificados como lixo úmido. O lixo seco é acondicionado pela população em sacos

plásticos de 50L, já o lixo úmido é acondicionado em tambores de plásticos de 50L, ambos cedidos pelo Município.

Os resíduos dos serviços de saúde e hospitalar do município são coletados por uma empresa terceirizada, a MEDIC TEC AMBIENTAL LTDA, uma empresa de Siqueira Campos-PR com filial Londrina. Segundo a Valkiria R. Santos (informação verbal) que trabalha a mais de 20 anos no Município como Auxiliar de Enfermagem, os pacientes que fazem tratamento em casa e que produzem resíduos com potencial patogênico, ganham uma embalagem própria para os devidos descartes, como mostra a Figura 2, e quando cheio é levado até o hospital e encaminhado para a empresa responsável. Esses resíduos caracterizados como Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), conforme a ABNT NBR 12808/1993, podem ser resíduos perfurantes ou de assistência ao paciente. Quando os RSS são descartados de forma correta, funcionários da limpeza pública e catadores da AAACR estão imunes a acidentes com objetos cortantes e perfurantes, além de contaminações por possíveis doenças presentes nos resíduos.

Figura 2: Embalagem para descarte de RSS.



Foto: Vagner A. Nascimento, agosto/2013.

Em Pitangueiras nenhuma empresa oferece serviços de caçamba para o recolhimento de RCC, gerados de construções, reparos, reformas, extração de solos de escavações, entre outros. Esse tipo de resíduo é de responsabilidade do gerador, como regulamenta a Resolução 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). A Prefeitura disponibiliza três caçambas de tratores sem custo para a coleta de pequenas obras, quando solicitado pelo gerador, ao final do dia é recolhido. Devido ao grande número de obras, esses resíduos são dispostos em calçadas, terrenos baldios ou até mesmo na rua, e recolhido posteriormente pela Prefeitura juntos com os resíduos de limpeza pública. O município não possui um Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção Civil, como define o art. 9 da Resolução 448/2012 do CONAMA.

Segundo o Laércio José Fernandes (informação verbal), Secretário de Serviços Públicos, a coleta dos lixos úmidos ocorre de porta-a-porta, três vezes por semana, nas segundas, quartas e sextas-feiras, sendo que cada dia se percorre todo o município. Para o serviço é disponibilizados três funcionários, contando com o motorista. A coleta é feita com um caminhão compactador, que possui um dispositivo de basculamento do recipiente estacionário. O lixo seco, material destinado a reciclagem, é coletado duas vezes na semana, nas terças e quintas-feiras, também são utilizados para o serviço três funcionários. Sua coleta é feita de porta-a-porta com um caminhão de carroceria baixa. Os serviços de limpeza urbana (capina, varrição, entre outros) ocorre durante a semana, sendo necessário mais de dois dias para cinco funcionários completarem a cidade, os resíduos produzidos são coletados posteriormente. RCC são recolhidos a cada dez dias, dependendo da procura do serviço. Para tanto são mobilizados uma pá mecânica, trator com plaina, um ou dois caminhões basculantes e dois funcionários para pegar com uma pá os restos de entulhos, totalizando de um efetivo de cinco a seis funcionários. Quanto à abrangência desses serviços, admitiu-se que ela atende a 100% dos moradores na área urbana, porém não se tem um estudo de custo mensal dos serviços prestados.

Os resíduos produzidos no município, exceto os RSS e resíduos industriais, são levados para uma área próxima da Cidade. Na área já foi inaugurada a obra de Aterro Sanitário em 4 de abril de 2008, com um barracão

para triagem de material proveniente da coleta seletiva e uma vala com parte de sua superfície coberta por Geomembrana de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), para descarte de rejeitos, como mostra a Figura 3. Embora inaugurado, de certa forma sua gestão de fato não ocorreu.

Figura 3: Barracão de triagem e trincheira do Aterro Sanitário.



Foto: Vagner A. Nascimento, agosto/2013.

A área se encontra a próxima do núcleo urbano e suas vias se encontram em bons estados. No local não possui cerca por todo o perímetro para evitar a entrada de pessoas estranhas e animais e nem um controle de entrada e saída de veículos. Por todo o local foi identificado a presença de animais como urubu, garça, cachorro e gatos. Os resíduos são descartados de forma simples no solo, caracterizando um lixão, ilustrado na Figura 4.

Figura 4: Deposição de resíduos no lixão



Foto: Vagner A. Nascimento, outubro/2013.

A área apresenta dois lugares de depósito, um mais antigo (Área A), desativado no momento e outro mais recente (Área B), ativa no momento, destacado na Figura 5.

Figura 5: Imagem de Satélite das áreas de descartes de resíduos, a Área A em amarela e Área B em vermelha.



Foto: Vagner A. Nascimento, outubro/2013.

Também é descartado no local, um pouco mais separados, os RCC e de limpeza pública, como ilustra a Figura 6.

Figura 6: Área de descarte de RCC e limpeza pública.



Foto: Vagner A. Nascimento, outubro/2013.

O lixo seco coletado na cidade é separado pela AAACR no barracão de Triagem, até o momento ela é constituída por quatro catadores, o Neir Soares Ferreira, Regilene Macedo, Andreia Rodrigues e Isabel Rodrigues. Quando o lixo seco chega, ele é acomodado dentro do barracão, após se inicia a triagem pelos catadores em uma banca de madeira, como ilustra a Figura 6. Segundo os catadores da AAACR (informação verbal), parte da população não faz o descarte correto dos materiais recicláveis, sendo constate a situação de se depararem com animais mortos, fraudas descartáveis, entre outros resíduos não recicláveis.

Figura 6: Locar de acomodação do lixo seco e a banca de triagem.

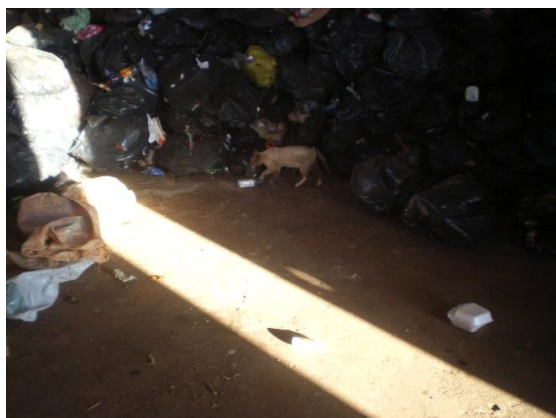


Foto: Vagner A. Nascimento, agosto/2013.

Segundo o Secretário da Agricultura e Meio Ambiente Eugênio Sauran Filho foi realizado um estudo pela Prefeitura nos dias 20 a 25 de janeiro de 2013, afim identificar a produção diária de Lixo seco e Lixo úmido do município, foi pesado em uma balança rodoviária cedida pela cooperativa COCAMAR LTDA durante uma semana. Os resultados mostraram que naquela semana foi produzido 2770 kg de lixo seco e 9680 kg de lixo úmido, totalizando uma produção de 12450 kg de resíduos domiciliares.

Usando cálculos da PROSAB (2003, p.149) a razão da fórmula para identificar a produção per capita dos resíduos domiciliares de Pitangueiras é a produção diária ($12450/7=1778$ kg) dividido por, população urbana (2040 habitantes, IBGE, 2010) multiplicado pela abrangência do serviço de coleta (100%), resultando em uma estimativa de 0,87kg/hab.dia. Segundo a empresa de assessoria técnica e operação MRM SOLUÇÕES AMBIENTAIS SS LTDA,

contratada pela Prefeitura, a composição gravimétrica do material aproveitável é de 27% de plásticos, 41% celulósicos, 23% de metais e 9% de vidro.

6. CONCLUSÃO

Deparado aos fatos que surge diante da presente tocante a respeito à viabilidade e à implementação de forma ampliada das questões ambientais e dentro dela a questão dos resíduos (FIGUEREDO, 1995). Torna evidente as limitações, desafios e avanços. Como já sabido, os sistemas de limpeza no aglomerado urbano é de competência municipal, no entanto se depara com muitos obstáculos, como limitações de ordem financeira; falta de capacitação técnica e profissional; descontinuidade administrativa e política; deficiência no controle ambiental (CEMPRE, 2010, p.10).

Grande parte dos municípios de pequeno porte se encontram em situações precárias, o desafio à todos já foram lançados junto com a Lei 12305/2014, tendo até agosto de 2014 para se regularizarem. A análise feita no município de Pitangueiras teve como base para o levantamento de algumas questões e, ciente dos obstáculos enfrentados pelo mesmo, é ponderável outras vertentes.

De acordo com os relatos dos agentes da AAACR, venho a concluir que o município necessita de investimentos em informações de educação ambiental para com a população, só através da conscientização os agentes envolvidos no processo darão os devidos e corretos descartes.

A disposição final, área do aterro do município foi a que se encontrou com mais carência, como a deposição simples do lixo no solo, causando grandes impactos ambientais; presença de animais, podendo ser veículos para doenças na população do entorno, visto que o terreno se encontra nas proximidades do município; isolamento da área com cerca e o controle de entrada de veículos; além de equipamentos que auxiliam no trabalho dos catadores.

Porém esta sendo realizado um trabalho de Cadastramento, Remediação, Isolamento e Monitoramento de Áreas Contaminadas, pela empresa de assessoria técnica e operação MRM SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA, também pela mesma empresa, foi desenvolvido o Projeto de Estação de Triagem de Recicláveis e Prensagem de Rejeitos de Pitangueiras, que tem como objetivo dar os devidos descartes corretos dos resíduos urbanos.

Devemos levar em consideração a consciência para a mudança de paradigma a cerca da temática resíduos, o desejo de mudança por parte dos agentes ficou evidente, porém a carências de planejamentos por todos os processos minimizam os benefícios, apresentando falhas no controle dos gastos, critério bem considerado.

Um futuro programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos se dá com a integração entre o sistema político, sistema empresarial, e sociedade civil organizada afim da superação dos fatores restritivos (PROSAB, 2003, p.16).

7. BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.2002. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília. n.136, 17/7/02, seção I, p.95-96.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.2002. Resolução nº 404, de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília. n.220, 12/11/08, p.93.

ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. 1993. *Resíduos de serviço de saúde – Classificação*; NBR 12808. Rio de Janeiro. 1p.

ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. 2004. *Resíduos – Classificação*; NBR 10004. São Paulo, p.1-5.

ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. 2002. Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação; NBR 10520. Rio de Janeiro, p. 2-6.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2008. Pesquisa nacional de saneamento básico. Rio de Janeiro, 2010, p.60.

Ibid., p.163.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo demográfico 2010*. Disponível em: www.ibge.gov.br/homr/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm.

Acesso em: 14 ago. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRES. *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. 3.ed. São Paulo, 2010, p.4-22.

Ibid., p.244.

PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO – PROSAB. *Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte*. 3.ed. Florianópolis, 2003, p.8.

Ibid., p.149.

NUNESMAIA, M.F.S. 1997. *Lixo: soluções alternativas – projeções a partir da experiência UEFS*. Feira de Santana: UEFS. 27p.

FIGUEREDO, P.J.M. A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental. 2.ed. Piracicaba: Unimep, 1995, p.229.

Ibid., p.73.