

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: O RESÍDUO URBANO E SUA ALOCAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PELOTAS¹

Sandra Rejane Dias Zanini²; Viviane Nunes Lessa³

RESUMO:

Devido às preocupações com a crescente geração de resíduos sólidos e com base na promulgação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS (Lei no 12.305, de 2010), este trabalho propôs-se a destacar como o Município de Pelotas trata a referida questão e sua disposição final. Para isso, foram analisados os objetivos da PNRS e seus respectivos instrumentos, assim como foram abordados temas ligados a geração de resíduos sólidos, tais como o desenvolvimento sócio econômico local. Este liga-se diretamente à questão, pois o município cresce cada dia mais, e conseqüentemente a geração de resíduos também.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Política; Aterro sanitário.

SOLID WASTE MANAGEMENT: THE URBAN WASTE AND THEIR ALLOCATION THE MUNICIPALITY OF PELOTAS

ABSTRACT:

Due to concerns about the increasing solid waste generation and based on the enactment of the National Solid Waste - PNRS (Law No. 12,305, 2010), this study aimed to highlight how the municipality of Pelotas addresses that question and its disposal. For this, we analyzed the goals PNRS and their respective instruments, and were addressed topics related to solid waste generation, such as the local economic and social development. It binds directly to the stand, because the municipality grows every day more, and consequently the generation of waste as well.

Keywords: Solid Waste; Policy; Landfill.

¹ **Data da recepção:** 02/04/2013. **Data da aprovação:** 05/07/2013. **Data da publicação:** 12/07/2013.

² Universidade Federal de Pelotas – UFPel. email: sr_zanini@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – UFPel. email: sr_zanini@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A geração de Resíduos Sólidos é um dos maiores problemas que preocupa as administrações municipais no país, principalmente dos países em desenvolvimento. Em consequência ao grande crescimento populacional e ao desenvolvimento, o que levou ao aumento de bens de consumo e por consequência a geração de lixo. Com o aumento da população no mundo, cresce a degradação sobre os recursos naturais: seja em busca de espaço físico para moradias ou de matéria prima para fabricação de produtos manufaturados ou industriais, e junto toda a infraestrutura necessária como vias de acesso, alternativas para utilização da água e destinar de maneira adequada os resíduos sólidos. Todos os processos de intervenção do homem ao Meio Ambiente são desempenhados de maneira que geram resíduos, sobras e restos, e como a quantidade de processos interventores é expressiva, a quantidade e o volume gerados desses resíduos são crescentes, sendo assim a destinação final uma das maiores preocupações mundiais atualmente.

É de responsabilidade das prefeituras a gestão da limpeza pública e dos resíduos sólidos, com as destinações adequadas garantindo assim menores impactos ao meio ambiente. Esse é um enorme desafio às cidades de pequeno porte devido à carência de recursos qualificados. A partir da lei 12.305/10 que institui a Política de Resíduos Sólidos (PNRS), a cidade de Pelotas vem tentando cumprir prazos estabelecidos e para isso foi criado o Diagnóstico - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Julho/2012. Apesar de algumas tentativas para um resultado positivo, alguns problemas ainda são enfrentados pelo poder público impedindo o alcance do objetivo, como a instalação de aterros sanitários, mas isso ainda não foi possível devido principalmente a dificuldade de localização para instalação. O problema identificado é o de que simplesmente não existe no Município local adequado para a disposição final do lixo. O aterro sanitário que existia na cidade foi desativado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM por estar localizado dentro do perímetro urbano na área central do Município e ainda pela proximidade que tinha com a Barragem Santa Bárbara, que é responsável pelo abastecimento de água da cidade. O atual local onde o lixo de Pelotas é descartado fica a 120 quilômetros de distância, no município de Candiota.

O destino final dos resíduos sólidos hoje é um dos maiores problemas da cidade, logo o assunto escolhido foi resultado dessa observação, e por considerarmos o destino final dos Resíduos Sólidos na cidade uma problemática que deve ter do poder público uma atenção especial por ser diretamente relacionado à saúde pública e a preservação do meio ambiente. A busca por soluções para esse problema tão degradante para a sociedade deve ser prioridade para o Poder Público, afinal o lixo começa em nossas residências e não termina no destino final. Sabe-se a importância de produção e do consumo, mas os dois devem ser sustentáveis, e isso se dará a partir da mudança de hábitos de consumo, pois influenciará na demanda e por consequência na produção de bens e serviços.

O estudo tem por objetivo abordar um dos problemas do município de Pelotas, que é o aumento da quantidade de resíduos sólidos produzido pela sociedade, o destino final e a complexidade que existe por trás dessas questões.

2 METODOLOGIA

O artigo tem caráter qualitativo, e para o desenvolvimento deste foram realizadas pesquisas em sites específicos da área, livros e análises em vários artigos que tratam acerca da gestão de resíduos sólidos - suas modificações e suas dificuldades. Por se tratar de um tema que consiste de muitas regras e determinações foram analisadas e estudadas ainda as leis federais, estaduais e municipais que tratam da questão ambiental, de saneamento, entre outras

que são fundamentais para que os municípios tracem seus percursos na área de resíduos satisfatoriamente. Além disso, foi realizada também de maneira a acrescentar positivamente os estudos, uma entrevista com o Engenheiro Edson Plá do Serviço Autônomo de Abastecimento de Água de Pelotas - SANEP, formado em Engenharia Agrônoma e especializado em Engenharia Sanitária e Saneamento Básico, que apresenta alguns detalhes e peculiaridades do município de Pelotas sobre a questão dos resíduos sólidos que é delicada e complexa.

3 POLÍTICAS PÚBLICAS

Segundo Bucci (2006) a solução dos problemas que envolvem a geração, coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos depende da criação de políticas públicas específicas, e logo se faz necessário entender o significado de políticas públicas, que são fundamentais para o desenvolvimento da sociedade. As políticas públicas, atreladas aos resíduos sólidos urbanos, relacionam-se a aspectos que envolvem questões ambientais, econômicas e sociais apresentando, dessa forma, certa complexidade.

Segundo Saraiva e Ferrarezi (2006), o conceito de políticas públicas trata-se de um fluxo de decisões públicas, orientado a manter o equilíbrio social ou a introduzir desequilíbrios destinados a modificar essa realidade. Decisões condicionadas pelo próprio fluxo e pelas reações e modificações que elas provocam no tecido social, bem como pelos valores, idéias e visões dos que adotam ou influem na decisão.

Uma política pública de resíduos sólidos bem elaborada, e com bons métodos de aplicação pode ser considerada como uma ótima maneira de conscientizar a população, por esta estar presente na ação e poder participar continuamente do processo no seu cotidiano.

Para Vianna (1996) a política pública compreende quatro etapas de um processo: construção da agenda, formulação, implementação e avaliação. Mas também há de se considerar as predileções de quem faz a política, considerando os interesses do Estado e das coalizões políticas dominantes.

Já David Easton (1953) identifica política pública como sendo a alocação oficial de valores para toda a sociedade. Lasswell e Kaplan (1970) definem política pública como um programa projetado com metas, valores e práticas. E Friedrich (1963) garante que é essencial ao conceito de política que contenha uma meta, objetivo ou propósito.

Já Bucci (2006) acrescenta que políticas públicas são programas de ação governamental que visam coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados, distinguindo quatro elementos constitutivos:

- a) Os fins almejados pela ação governamental;
- b) As metas nos quais se desdobram esse fim;
- c) Os meios alocados para a realização das metas;
- d) E os processos de sua realização.

Esses elementos devem funcionar como instrumentos de aglutinação de interesses, em torno de objetivos comuns, que passam a estruturar uma coletividade de interesses, ou seja, toda política pública é um instrumento de planejamento, racionalização e participação popular para atingir os objetivos traçados.

O artigo 174 da Constituição da República Federativa do Brasil apresenta o termo políticas públicas como sendo um processo ou conjunto de processos que culmina na escolha racional e coletiva de prioridades, para a definição dos interesses públicos reconhecidos pelo direito.

Logo no que diz respeito à política com foco na gestão de resíduos deve ser priorizada:

- Prevenção: redução da produção ou até a eliminação dos resíduos na fonte.
- Redução, reutilização, reciclagem
- Técnicas de compostagem, tratamento térmico (valorização orgânica ou energética).

Logo as Políticas públicas são um conjunto de ações realizadas em um processo que envolve a Administração Pública, os indivíduos e a sociedade civil, para que através de normatizações estabelecidas alcance os objetivos definidos como prioridades pela coletividade.

4 DESENVOLVIMENTO: Meio ambiente X Consumo

Tem-se como conceito ideal de desenvolvimento o desdobramento de forças produtivas próprias, específicas de cada região, visando a suprir toda a sociedade com bens materiais e culturais vitais e com serviços básicos, no âmbito de uma ordem política e social que garanta a todos os membros dessa sociedade as mesmas chances e permita a todos participar do resultado comum desse bem-estar produzido e das decisões políticas. (SIEDENBERG, 2011)

E após 1950 o termo já esteve associado às mais diferentes concepções, que vão desde mero crescimento econômico ou da dissociação ao ecodesenvolvimento; a discussão sobre a “governança global” (ONU), até o desenvolvimento sustentável entre outras.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável é grande e envolve vários aspectos como justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e ainda desenvolvimento que se faz necessário, respeitando gerações futuras. Rees (1988) reforça esta idéia evidenciando que a preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sócio-políticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais nos quais sustentam as comunidades. O grande desafio então é o da criação de condições, na tentativa de reduzir ou amenizar o preocupante quadro de risco que existe, e que afeta a população.

Beck (1994) diz que tais riscos estão diretamente relacionados com a modernidade reflexiva e os imprevisíveis efeitos da globalização. O tema da sustentabilidade se confronta com o que Beck chama de *paradigma da sociedade de risco*. Isto implica a necessidade da multiplicação de práticas sociais que visem o direito a informação e a educação ambiental de forma integrada, visando atingir a maioria. Logo, todos tendo o acesso à informação e ainda a transparência na gestão dos problemas ambientais urbanos pode ocasionar uma reorganização de poder e autoridade.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável introduz não somente a polêmica questão da capacidade de suporte, mas também os alcances e limites das ações que tem como propósito reduzir o impacto dos agravos do cotidiano urbano e ainda as respostas pautadas por rupturas no *modus operandi* da omissão e conveniência com as práticas autofágicas predominantes.

Jacobi (2002) evidencia o papel indutivo do poder público na oferta da informação e educação ambiental a partir de pesquisas, que fazem surgir indagações quando às condicionantes de processos que ampliem as possibilidades de alteração do atual quadro de degradação sócio-ambiental, e logo o tema resíduos sólidos se enquadra como melhor exemplo para demonstrar as possibilidades de formulação de políticas públicas minimizadoras ou preventivas. Porém, existem alguns fatores como a timidez das iniciativas e a descontinuidade das políticas públicas, que ocasionaram um círculo vicioso, pautado pela lógica do *blaming the victim*.

Segundo White e Whitney (1992), não há em nenhum outro caso, condições tão favoráveis para estabelecer os vínculos entre a atividade humana e o sistema ecológico, do que a forma como a sociedade administra os objetos que produz.

As mudanças possíveis na área dos resíduos sólidos precisam cada vez mais ser pensadas e desenvolvidas de maneira que minimize o impacto ambiental do lixo. O tema é importante e presente na agenda internacional, mas na agenda nacional é retórico.

Uma visão mais contemporânea sobre a questão dos resíduos sólidos segundo Sonia Maria Lima (1995) abrange uma questão integrada que implica principalmente uma mudança generalizada dos instrumentos jurídicos, administrativos, operacionais e sociais praticados na regulação e organização das atividades de manejo, tratamento e destinação final do lixo. A modernização dos instrumentos necessita de uma engenharia sócio-institucional mais complexa, pois deve estar apoiada em processos educacionais e pedagógicos garantindo assim condições de acesso a todos os envolvidos, principalmente dos grupos mais vulneráveis, a todas as informações na área de serviços públicos e dos problemas ambientais.

A geração de lixo pode ser considerada uma questão socioambiental, pois, além de estar relacionada à saúde pública, uma vez que faz parte do saneamento básico junto com o tratamento da água e do esgoto, tem repercussões sobre a preservação e/ou conservação dos recursos naturais, principalmente, no que tange aos mananciais hídricos.

Para Jacobi (2002) a solução mais prática e objetiva na área dos resíduos sólidos é a de que haja além da participação dos setores público, privado e dos moradores, uma ampliação do acesso a informação e ainda o desenvolvimento da legislação apropriada, sem esquecer-se da sensibilidade para enfrentar os aspectos sócio-culturais. E sobre a questão ambiental é a de que exista maior conscientização da população a partir de um trabalho intenso de educação. Uma política pública de resíduos sólidos bem elaborada, e com bons métodos de aplicação pode ser considerada como uma ótima maneira de conscientizar a população, por esta estar presente na ação e poder participar continuamente do processo no seu cotidiano.

5 OS RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS CONEXÕES

Segundo a NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, Resíduo Sólido é definido como “Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistema 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 esgoto ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”

Resíduos sólidos constituem aquilo que genericamente se chama lixo: materiais sólidos considerados inúteis, superfluos ou perigosos, gerados pela atividade humana, e que devem ser descartados ou eliminados. Os dicionários da língua portuguesa fazem a seguinte definição para lixo: coisas inúteis, imprestáveis, velhas, sem valor; aquilo que se varre para tornar limpa uma casa ou uma cidade; entulho; qualquer material produzido pelo homem que perde a utilidade e é descartado.

O resíduo sólido produzido nas residências, no local de trabalho, nas escolas ou em qualquer outro local polui o meio ambiente e agrava consideravelmente a situação dos aterros sanitários do país. O destino correto desses resíduos sólidos constitui um problema nacional, sendo de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que em alguns casos terceiriza esse serviço. Na maioria das cidades brasileiras não existe a coleta seletiva, por isso todo o material recolhido é destinado para lixões ou para aterros sanitários e somente 27% das cidades do Brasil possuem aterro (BRASIL ESCOLA).

Os lixões são áreas sem nenhum preparo e, geralmente estão localizados em terrenos baldios ou às margens de rios e córregos, sendo assim um sério problema ambiental e social.

Quando ocorre a disposição do lixo de forma inadequada, em lixões a céu aberto, por exemplo, são diversos os problemas sanitários e ambientais que surgem. Isso ocorre, pois os locais se tornam propícios para a atração de animais que acabam sendo responsáveis por transmissão de diversas doenças, principalmente para os catadores que atuam nesses locais. E ainda pelo fato de quando ocorre à queima dos resíduos, ocorre juntamente à poluição do ar, do solo e das águas dos lençóis freáticos e superficiais (APETRES).

À medida que soluções técnicas são adotadas, e quanto mais adequada for à operação dos sistemas de disposição que incorporarem modernas tecnologias de tratamento, menores são os impactos para o meio ambiente e conseqüentemente para a saúde pública. Estes são os casos dos Aterros Controlados e Aterros Sanitários.

O Aterro Controlado, apesar de minimizar os problemas sanitários em relação aos lixões, pois utiliza da técnica do recobrimento dos resíduos com terra, ainda ocasiona problemas ambientais pelo fato de não adotar medidas como a impermeabilização da base do aterro, que ocasiona o comprometimento das águas subterrâneas e superficiais. O Aterro Controlado não possui tratamento dos líquidos percolados pela decomposição do lixo, e não possui coleta e nem tratamento do biogás, gerando assim poluição atmosférica.

Já o Aterro Sanitário possui técnicas de engenharia sanitária e ambiental, logo minimiza os impactos, sendo um modelo de aterro que promove a adequada disposição final dos resíduos. São áreas impermeabilizadas com mantas sintéticas de alta resistência que minimizam o comprometimento dos lençóis freáticos.

A captação e o tratamento dos líquidos percolados são métodos da engenharia sanitária que colocam estes sistemas entre os que podem ser utilizados para a disposição adequada do lixo urbano. Mais recentemente, estes aterros têm incorporado novos avanços tecnológicos visando à captação, tratamento e uso do biogás como combustível ou como matéria prima para a geração de energia elétrica, são os chamados Aterros Energéticos. O quadro a seguir apresenta algumas diferenças entre lixão e aterro sanitário:

Quadro 1 - Diferença entre lixões e aterros sanitários

	Lixão ou Vazadouro	Aterro Sanitário
Definição	Forma de disposição final de resíduos sólidos.	Forma de tratamento e disposição final de resíduos sólidos.
Características	Constitui no simples lançamento dos resíduos sólidos em buracos, terrenos baixos ou qualquer terreno nos arredores da cidade. O lixo fica apodrecendo ou é queimado.	É uma forma de disposição dos resíduos no solo, que utiliza os princípios de engenharia para confinar o lixo na menor área possível, cobrindo-o com uma camada de terra pelo menos uma vez por dia e tratando os gases e líquidos de decomposição do lixo.
Forma de ocorrência	É uma forma inadequada de disposição final de resíduos, mas ainda é uma das mais encontradas. Frequentemente são áreas que se encontram longe das vistas da população.	Forma adequada de disposição final de resíduos são áreas avaliadas para que haja o mínimo de riscos ao meio ambiente e à saúde pública.
Agravos ambientais	Geração de maus odores, poluição do ar (principalmente se houver queima do material), poluição do solo e das águas subterrânea e superficial, pela	Não causa danos ao meio ambiente. É operado segundo normas específicas, de modo a minimizar os impactos ambientais. Possui técnicos

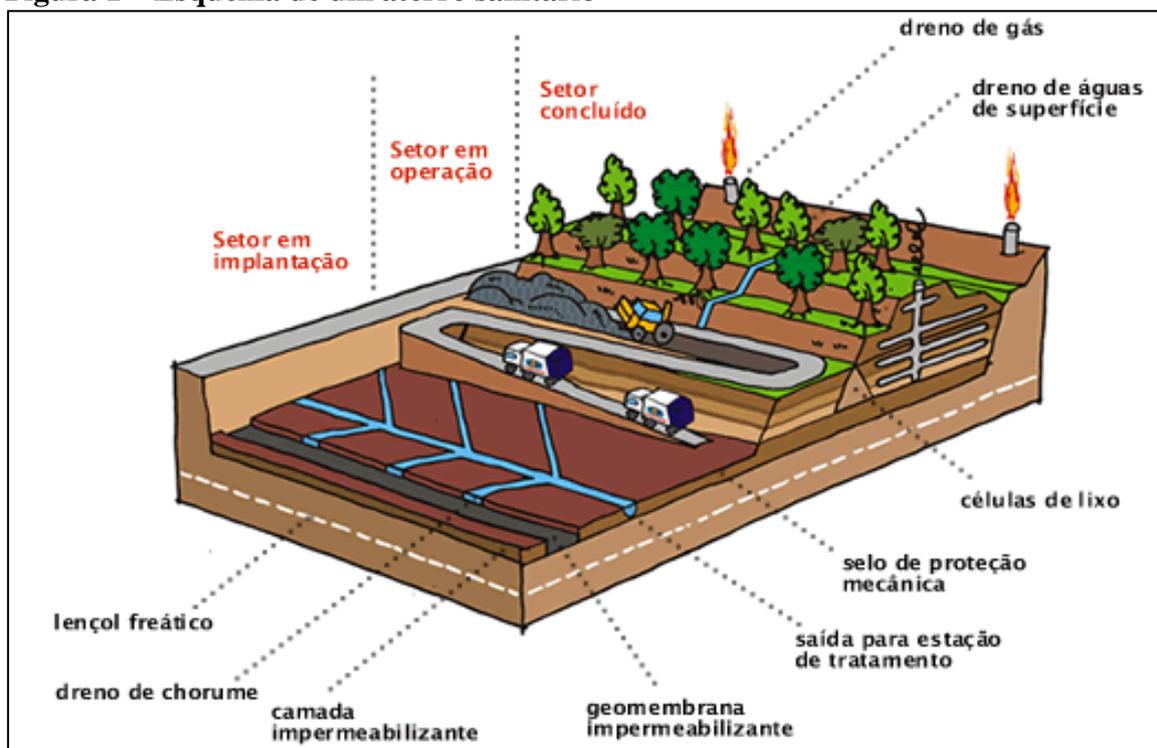
	infiltração do chorume – líquido poluidor produzido pela decomposição da matéria orgânica contida no lixo.	que são responsáveis pelo controle da atividade junto aos órgãos de meio ambiente.
Agravos sanitários	Estes locais atraem animais transmissores de doenças como ratos, baratas, mosquitos e moscas. Os restos de comida costumam ser utilizados para alimentação de porcos e aves que servem para consumo da população.	Estes locais não causam prejuízos à saúde pública. A cobertura rápida e contínua e a compactação do lixo são meios para controlar vetores (ratos, baratas, moscas e mosquitos) e evitar atração de animais domésticos ou silvestres.

Fonte: Site Associação Paulista das Empresas de Tratamento e Destinação de Resíduos Urbanos. Disponível em: <<http://www.apetres.org.br/residuos.htm>>

O aterro sanitário é uma das melhores alternativas para o destino final dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados pela atividade humana, que é uma técnica de disposição de resíduos sólidos no solo sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. É um método que utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho ou a intervalos menores, se necessário (IPT, 1995).

Na preparação da área são realizados, basicamente, a impermeabilização e o nivelamento do terreno, as obras de drenagem para captação do chorume (ou percolato) para conduzi-lo ao tratamento, além das vias de circulação. As áreas limítrofes do aterro devem apresentar uma cerca viva para evitar ou diminuir a proliferação de odores e a poluição visual.

Figura 1 – Esquema de um aterro sanitário



Fonte: http://www.ambsc.com.br/serv_aterro.htm

Existem diversas normas com relação aos aspectos físicos do aterro sanitário como, por exemplo, no Art. 61 da LEI Nº 4.354/1999, que além de todos os licenciamentos ambientais previstos, ainda prevê que as áreas destinadas para tal finalidade deverão ser impermeáveis, de maneira que impeçam a infiltração de resíduos líquidos nas águas subterrâneas e a degradação ambiental, ambos são aspectos importantíssimos. No Art. 62 fica claro que aterros sanitários, ou qualquer tipo de depósito de lixo domiciliar, hospitalar, especial e outros não podem ser situados próximos de recursos hídricos e núcleos residenciais.

O aterro deve ser impermeabilizado e possuir acesso restrito, ter a quantidade de lixo controlada e conhecer que tipos de resíduos estão sendo depositados. Geralmente os aterros sanitários são construídos em locais afastados das cidades em razão do mau cheiro e da possibilidade de contaminação do solo e das águas subterrâneas. Essa contaminação pode ocorrer por infiltração do chorume ou percolato, líquido contendo componentes tóxicos que flui do lixo para o solo e corpos d'água (BRASIL ESCOLA).

Os resíduos provenientes da atividade humana vêm se acumulando e degradando cada dia mais o ambiente natural, o que faz com que os recursos se tornem escassos e por consequência, mais caros. O fato é que a maioria da população não se preocupa com a quantidade de material descartável que gera e continua a utilizá-los mais do que a reciclá-los (BRASIL ESCOLA).

Maneiras ambientalmente mais viáveis existem com relação aos resíduos, como por exemplo:

- Reciclagem - processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos.
- Reutilização - processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos

pelos órgãos competentes do Sisnama (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e, se couber, do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e do Suasa (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária) (Lei 12.305, de 2012).

- Compostagem - é um conjunto de técnicas, onde o homem utiliza a compostagem para controlar o processo biológico dos micro-organismos ao transformarem a matéria orgânica em um material chamado composto, semelhante ao solo; utilizado como adubo por ser rico em nutrientes minerais e húmus. Esse processo aumenta a presença de fungicidas naturais e a retenção de água pelo solo.
- Redução - reduzir a quantidade de lixo produzido, ou seja, comprar aquilo que irá realmente utilizar, sem exageros para que não ocorram desperdícios, se tornando assim uma forma de consumo consciente (BRASIL ESCOLA).

5.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS – criada a partir da Lei nº 12.305 de 2010, reúne um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes, adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com os Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Os princípios são as idéias básicas nas quais a Lei se fundamenta como a prevenção e a precaução; o desenvolvimento sustentável; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o direito da sociedade à informação e ao controle social; a cooperação entre as esferas do poder público entre outros. Já os objetivos representam o que se visa alcançar com esta Lei, onde estão incluídos como objetivos a proteção da saúde pública e qualidade ambiental; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético, e alguns mais.

Os instrumentos são considerados procedimentos a serem utilizados para se alcançar os objetivos como os planos de resíduos sólidos; a educação ambiental; a coleta seletiva; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos; o incentivo para adoção dos consórcios, com o objetivo de elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos, entre outros.

E por fim as diretrizes que são definidas como a linha de trabalho a ser seguida pela lei, que apresenta claramente a ordem de prioridade ao se lidar com resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento de resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Levando em consideração que é de responsabilidade do Distrito Federal e dos municípios (sem prejuízo de competência dos órgãos fiscalizadores e do setor privado) a gestão dos resíduos sólidos.

O Art. 11º afirma que o Estado deve apoiar e dar prioridade as iniciativas com soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais Municípios, pois a gestão associada possibilita a redução de custos pelo fato de deixar de manejar seus resíduos isoladamente. O ganho de escala no manejo conjugado à implantação de taxas, tarifas ou

preços públicos pela prestação de serviços assegura a sustentabilidade econômica da gestão, além de permitir que a manutenção seja feita por um corpo técnico qualificado.

A PNRS traz em seu Art. 13º a classificação quanto à origem dos resíduos sólidos do país:

- a) Resíduos domiciliares: provenientes de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) Resíduos de limpeza urbana: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) Resíduos sólidos urbanos: que englobam os resíduos domiciliares e de limpeza urbana;
- d) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os geradores nessas atividades, excetuados os b, e, g, h e j.
- e) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os geradores nessas atividades, excetuados os referidos c.
- f) Resíduos industriais: os geradores nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) Resíduos de serviço de saúde: os geradores nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) Resíduos de construção civil: os geradores nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) Resíduos agrossilvopastoris: os geradores nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais, alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

E ainda classificados quanto à periculosidade:

- a) Resíduos perigosos: aqueles que apresentam significativo risco a saúde pública ou à qualidade ambiental, seja pela característica de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, conforme lei, regulamentação ou norma técnica;
- b) Resíduos não perigosos: são aqueles que não se fazem presentes na relação de resíduos perigosos.

Após tal classificação, a PNRS apresenta seus planos para os resíduos sólidos que são de grande importância para a gestão destes. Sendo estes então: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos; os Planos Microrregionais de Resíduos Sólidos e os Planos de Resíduos Sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; os Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos; os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e os Planos de Gerenciamento de Resíduos sólidos. Todos estes planos apresentados de acordo com a PNRS tem assegurada a ampla publicidade de seus conteúdos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é o de maior importância para fins de avaliação municipal e logo este tem suas especificações. A elaboração deste plano é fundamental para que os municípios tenham acesso aos recursos da União que são destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou ainda para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. Tem prioridade ao acesso de recurso os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que de forma voluntária se insiram nos planos microrregionais, ou que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de

associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis composta por pessoas físicas de baixa renda.

O conteúdo mínimo do plano municipal é o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no território, contendo informações importantes como a origem, o volume, as características dos resíduos, os geradores e as maneiras de destinação e disposição final adotadas; identificação das áreas possíveis para destinação final; identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios próximos, analisando os possíveis riscos ambientais; regras para o transporte; programas e ações de educação ambiental e para a participação de grupos interessados; mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, visando à valorização dos resíduos sólidos; metas de redução, reutilização, reciclagem e coleta seletiva, entre outras, visando à redução da quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final; meios de controle e fiscalização no âmbito local; ações preventivas e corretivas a serem praticadas; periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal, entre outras.

No que diz respeito à responsabilidade da efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da PNRS e das diretrizes e demais determinações estabelecidas na Lei, fica evidenciado que esta é do Poder Público, do setor empresarial e da coletividade, ou seja, é uma responsabilidade em conjunto. Ainda fica claro no Art. 26 que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos tem a responsabilidade de organizar e prestar direta ou indiretamente esses serviços, observados o respectivo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a Lei nº 11.445 de 2007, e as disposições da PNRS e seu regulamento. Portanto cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, visando minimizar ou cessar o dano, assim que tomar conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

5.2 O Município de Pelotas e seu diagnóstico

O diagnóstico do PMGIRS apresenta a classificação dos resíduos sólidos:

- Por sua natureza física: seco e molhado;
- Por sua composição química: matéria orgânica ou matéria inorgânica;
- Pelos riscos potenciais ao meio ambiente: perigoso, não inerte e inerte.

E ainda classifica os resíduos pela sua origem:

Resíduo Domiciliar: que é proveniente da vida diária das residências, composto por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais revistas, garrafas, papel higiênico, embalagens em geral, entre outros que são consumidos nas residências normalmente. Existem ainda dentro deste tipo de resíduo, alguns que podem ser considerados tóxicos, como tubos de inseticida, pilhas, baterias, etc. E por ter uma variedade tão grande de consumo, o resíduo domiciliar pode ser subdividido em dois tipos para efeito de coleta, tratamento e destinação final: os resíduos recicláveis, que são aqueles que têm a possibilidade de retornar ao ciclo produtivo, como o papel, plástico, vidros entre outros; e os resíduos não recicláveis que tem como único destino o aterro sanitário, que são as fraldas, papel higiênico usado, produtos orgânicos de difícil decomposição, etc.

Resíduo Comercial: é o resíduo que os estabelecimentos comerciais e de serviços como supermercados, lojas, bares, bancos, restaurantes produzem, e que a maioria dele pode ser identificado como material reciclável.

Resíduo Público: são aqueles provenientes de serviços de limpeza pública urbana, incluindo varrição de vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de córregos, etc.; e de limpeza de áreas de feiras livres, constituído por restos de vegetais diversos, embalagens e etc.

Resíduos de saúde e hospitalar: são constituídos de resíduos sépticos, aqueles que contêm ou que podem conter microorganismos patogênicos. São produzidos em serviço de saúde, nos hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, etc., sendo estes gases, seringas, agulhas, órgão e tecidos removidos, remédios com prazos vencidos, filmes de radiologia, etc. Mas também são produzidos resíduos assépticos nestes locais, que são papéis, restos da preparação de alimentos, resíduos de limpeza gerais (pós, cinzas, etc.), e outros materiais que não entram em contato direto com pacientes ou com os restos sépticos anteriormente descritos, são considerados como domiciliares.

Resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários: Constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou potencialmente podem conter microorganismos patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários, terminais ferroviários e aeroportos. Basicamente, originam-se de material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados e países. Também neste caso, os resíduos assépticos destes locais são considerados como domiciliares.

Resíduo Industrial: é o resíduo oriundo das atividades das diversas áreas da indústria, como metalurgia, química, petroquímica, papelaria, alimentação, entre outros. Este resíduo é bastante variado podendo estar apresentado em forma de cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros e cerâmicas, etc. Neste tipo de resíduo, a grande maioria dos incluídos são considerados como resíduo perigoso ou tóxico.

Resíduo agrícola: é proveniente das atividades agrícolas e da pecuária, podem ser embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, entre outros. Este tipo de resíduo já constitui uma preocupação crescente em diversas regiões do mundo, principalmente as enormes quantidades de esterco animal que são geradas nas fazendas da pecuária intensiva, e ainda as embalagens de agroquímicos diversos, que são altamente tóxicos, e que tem sido alvo de legislação específica, definindo os cuidados na sua destinação final e muitas vezes co-responsabilizando a própria indústria fabricante do produto.

Resíduos da construção civil: conhecidos também por entulho, estes são restos de obras, demolições, solos de escavação, etc. Este é geralmente inerte e passível de reaproveitamento.

Dentre a classificação dos resíduos e suas definições, existe ainda no PMGIRS a questão sobre a responsabilidade pelo resíduo, ou seja, não basta existir classificações e especificações sobre os resíduos se não houver um responsável, que o Plano Municipal institui então:

Quadro 2

Responsabilidade pelo resíduo

Origem do resíduo	Responsável
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura*
Público	Prefeitura
Serviços de saúde	Gerador
Industrial	Gerador
Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários	Gerador
Agrícola	Gerador
Construção civil	Gerador*

Obs.: (*) A Prefeitura é co-responsável por pequenas quantidades (geralmente inferior à 1m³) e de acordo com a legislação municipal específica.

Fonte: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Diagnóstico. (Adaptado)

Segundo a LEI Nº 4.354/1999 que dispõe sobre o Código Municipal de Limpeza Urbana de Pelotas, são consideradas como serviço de limpeza urbana as seguintes tarefas: coleta, transporte e destino final do lixo público, domiciliar e especial, exceto alguns resíduos que são de encargo do gerador, e quanto à classificação dos resíduos sólidos identifica-se: o lixo público – que é o resíduo decorrente da limpeza urbana em áreas públicas; o lixo domiciliar – que nada mais é do que o resíduo que é produzido em imóveis, sejam residências ou não, e que ainda pode ser alocado em sacos plásticos; e o lixo especial – que é um dos resíduos mais delicados, pois dependendo de sua composição, peso ou volume carecem de um tratamento específico.

A lei ainda traz no Art. 7º a determinação de que o Poder Executivo do Município adotará em toda cidade a separação e a coleta seletiva de materiais como forma de processamento de resíduos sólidos, fazendo assim com que todos os resíduos tenham sua destinação final adequada e de acordo a lei, de modo que minimize o impacto ambiental.

Existem ainda muitas especificações há respeito da destinação final do lixo que segundo o Art. 8º da Lei Nº 4.354/99 só ocorre se o local estiver em concordância com o disposto nos planos de desenvolvimento urbano, tanto de saneamento quanto de proteção ambiental, e ainda destacam que os métodos e instrumentos devem ser determinados pelo Poder Público, competentes pelos Conselhos Municipais de Saúde e de Proteção Ambiental sem prejuízo, nos termos da lei, de ações de órgãos públicos ambientais. No Art. 58º que trata da destinação final dos resíduos, fica claro que o município tem a possibilidade de adotar um Complexo de Destinação Final que contemple uma ou mais formas de tratamento e disposição de resíduos, é claro que observando as especificidades de cada tipo de resíduo, pois existem alguns que necessitam de tratamentos delicados enquanto outros necessitam de triagens e cuidados básicos, e ainda evidenciando que qualquer que seja a maneira de tratamento escolhido, sua localização e funcionamento dependerá exclusivamente de Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EPIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, parecer do COMPAM (Conselho Municipal de Proteção Ambiental) e licença ambiental do órgão municipal competente SMUMA – Secretária Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente, sem prejuízo de outras exigências legais.

E no que trata da forma de destino final, a Lei Municipal traz no seu Art. 61º algumas determinações, como a de quando a disposição for ao solo através de aterro sanitário, além dos licenciamentos ambientais previstos, as áreas destinadas para esta finalidade deverão ser impermeáveis, de modo a impedir a infiltração de resíduos líquidos nas águas subterrâneas e a degradação ambiental e de maneira complementar o Art. 62º diz que a localização do aterro sanitário deve ser situada a menos de 1.000 metros de recursos hídricos e núcleos residências.

O SANEP, através da Revita (empresa contratada para recolhimento do lixo), coleta o lixo domiciliar urbano e o lixo hospitalar, servindo a 98% da população urbana.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados se baseia nos documentos estudados, analisados e na entrevista com o gestor do SANEP Edson Plá, onde a seguir se expõe o obtido.

O município de Pelotas não possui nenhum tipo de política que trate da questão dos resíduos sólidos, e logo se baseia na Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRs– Lei nº 12.305/2010, que determina algumas exigências como, por exemplo, a criação de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, sendo que este tem por objetivo fazer um levantamento de alguns dados necessários para então a elaboração do PGIRS, e do Plano

Municipal de Gerenciamento de Resíduos, que farão parte do Plano Municipal de Saneamento Básico da Cidade de Pelotas.

O Plano traz em seu conteúdo um retrato da situação atual dos resíduos sólidos no município e faz uma projeção do que se pode antever com a questão de resíduos sólidos que a população gera. Nos últimos anos ocorreu uma crescente e desordenada produção de lixo, sendo que esta foi calculada em seis vezes mais que o crescimento da população. Logo está se prevendo que problemas graves surgirão tanto na questão de estruturação e prestação de serviços, como no crescimento da geração de resíduos com o aumento populacional, este fato é preocupante, pois o que fica como dúvida é de como essa situação será enfrentada se entrar em colapso com a questão de estruturação - destino final.

O PGIRS de acordo com a Lei 12.305/2010, que estipula prazos para a criação de planos, deveria ter sido concluído até o final do ano de 2012, assim como os planos dos outros municípios, e para fazê-los teriam de pleitear recurso federal. O município de Pelotas começou a desenvolver seu plano no final de 2010, e deveria ter sido concluído em agosto de 2012, mas por faltarem alguns ajustes, sua conclusão se dará em março de 2013. A questão da demora se faz pelo fato de que para o desenvolvimento de um plano é necessário uma análise profunda, pois o mesmo tem que refletir a realidade do município. São poucos municípios do Rio Grande do Sul hoje, que tem os seus planos prontos, em média 90% dos municípios do estado não estão cumprindo os prazos.

Outro prazo importante que a PNRS estabelece é o de que a partir de 2014 os aterros sanitários não poderão receber mais rejeitos, somente resíduos, e conseqüentemente irão acabar com os lixões. Vários municípios solicitaram a prorrogação deste prazo, mas no ponto de vista do entrevistado prazos são muito importantes, pois sem eles as mudanças nunca acontecerão.

No caso do município de Pelotas a incerteza que surge a partir da designação da PNRS de que os aterros não poderão mais receber rejeitos, é de como garantir que isso aconteça se não existe a participação popular? Tudo pode estar funcionando bem, como a coleta seletiva de porta em porta pode estar acontecendo como programado, os aterros podem estar organizados, mas e o apoio da população é garantido? A questão de resíduo não se resolve por decreto, a legislação por si só não resolve algumas questões. A questão cultural da população em participar destas ações pode desacelerar o processo todo, pois se esta não separar o lixo não existe nenhuma máquina que possa fazer isso.

Não existe em momento algum a possibilidade de garantir o que existe no lixo do cidadão, logo não se pode afirmar que no aterro não entrará tal item ou que só entram tais itens, já que a população é muito imprevisível. Uma das maneiras possíveis de mudar essa situação seria, no ponto de vista do entrevistado, a criação pelo poder público de instrumentos fiscalizatórios e punitivos, pois senão será difícil de se concretizar os propósitos, e sabe-se que a população só muda infelizmente quando tem que “mexer no bolso”.

A questão de resíduos no município não é somente de responsabilidade do SANEP, pois a limpeza pública urbana: resíduos como capina, varrição, animais mortos e os diversos focos de lixo ficam a cargo da SQA - Secretaria de Qualidade Ambiental e cabe a ela traçar políticas e junto com os serviços urbanos fazer esse tipo de trabalho.

O município nunca possuiu lixão, e sim um aterro que ficava localizado na Rua Marcilio Dias - Colina do Sol, possuindo três estações de tratamento para tratar chorume, e que atualmente está encerrado e necessitará de manutenção por aproximadamente 20 anos. O aterro esteve em funcionamento por 20 anos, e nos últimos 15 anos recebeu muito recurso para sua melhoria, mas infelizmente teve que ser encerrado por estar localizado dentro de uma área urbana que estava em crescimento acelerado, e também pela produção que teve um crescimento acelerado, há 15 anos a produção de resíduos era de aproximadamente 80 toneladas e atualmente passou para 200 t, que é um número assustador.

Atualmente o município de Pelotas não possui condições propícias de possuir um aterro. Já foram estudadas 22 áreas possíveis, e todas foram descartadas. Foram feitos três Estudos de Impacto Ambiental – EIA – que para ser realizado leva em média três anos, e sempre é encontrado algum impedimento. O município de Pelotas possui lençol freático muito superficial, grande quantidade de terreno arenoso, e diversos limites de localização como: a leste a Lagoa dos Patos, ao sul o limite é a ponte de Rio Grande e também não pode ser colocado lixo, a oeste termina o bairro Fragata e bem próximo é o município de Capão do Leão, que não tem intenção de receber lixo de Pelotas sendo que eles produzem em média 1 a 2 cargas enquanto Pelotas produz 100, e ao norte o município tem a Barragem Santa Barbara e diversas colônias que estão em crescimento, tornando a região norte inviável também.

Os aterros mais próximos da cidade de Pelotas é o de Candiota que recebe resíduos de aproximadamente 35 municípios, e Minas do Leão que recebe em média de 150 municípios, quase 1/3 de municípios de todo estado, ambos são aterros particulares. A principal idéia do Governo Federal é concentrar o resíduo sólido de todo Rio Grande do Sul em poucos aterros, pois primeiramente não existe recurso disponível para todos os municípios, para a construção de um aterro em Pelotas, por exemplo, seria necessário o valor de aproximadamente R\$12.000.000, e logo se pensarmos nos 450 municípios do estado este valor se torna exorbitante.

E em segundo momento um fator que também é de extrema importância, é o fato de que se houvesse um aterro em cada município não teria pessoal técnico para fazer tais projetos e muito menos para operar os aterros e fiscalizá-los, como também os produtos necessários que são indispensáveis para o trabalho no aterro. Então é preferível haver poucos aterros, mas bem planejados, organizados e fiscalizados do que ter muitos sem o mínimo necessário para seu funcionamento.

Logo o Governo Federal disponibiliza recurso somente para consórcio, que é a união dos municípios mais próximos para a criação de um aterro sanitário regional que contemple a todos, sendo sua localização em um dos municípios participantes do consórcio. O único e grande problema dos consórcios é que todos os municípios participantes acham legal a idéia até decidir aonde vai ficar o aterro. A maioria dos participantes dos consórcios que são os Prefeitos, não aceita o fato de seu município receber resíduo de todos os outros, achando que sua cidade se tornará uma “lixeira”, e logo acabou o processo de consórcio. O fim destes acordos faz com que a maioria dos municípios faça como Pelotas, procure um aterro particular para tratar seu lixo já que por conciliação não há nenhuma possibilidade, mesmo que isso lhe seja mais benéfico financeiramente.

O SANEP gasta atualmente 2,5 milhões por mês com a questão de resíduos no município. E o lixo que é colocado no chão é muito mais caro do que o lixo colocado na lixeira, e são esses detalhes é que crescem o valor gasto por mês/ano. E a questão não é só gastar pouco, mas sim saber gastar, criar métodos inteligentes e que não sejam destruídos pela população como acontece com os containeres que são queimados, roubados ou largados em lugares impróprios que é o que acontece na cidade. As pessoas não fazem idéia que o recurso é pouco, e ainda destroem o pouco que se tem. Logo retorna-se na questão cultural, que é uma questão muito difícil de se modificar. Espírito de coletividade, companheirismo entre outras ações positivas mais a educação e punição juntas quem sabe poderão modificar tal situação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todas as questões discutidas concluímos que a questão de resíduos sólidos é mais complexa do que parece. O desenvolvimento do município é constante e logo se faz necessário que exista uma ação mais fortificada com a relação dos resíduos sólidos. A participação popular no município ainda é fraca, não existe uma cultura positiva com relação

aos resíduos, seja na separação, na disposição, ou até mesmo na questão de consumo, pelo fato de não existir mínima conscientização do que se está gerando.

Uma maneira de tentar modificar essa questão seria a de intensificar a educação ambiental, fazendo com que todos tivessem o acesso do processo dos resíduos sólidos, e que entendessem os motivos pelos quais devemos todos atuar de maneira a minimizar a produção de resíduos, e quando produzi-los atuar de maneira responsável, entendendo que o destino final não é simplesmente um fim, e sim um processo pelo qual necessita de atenção e solução.

REEA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – **Associação Brasileira de Normas Técnicas**: banco de dados. NBR 10.004. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br>>.
- AMBIENTAL. Site. Cuidando do nosso planeta. **A organização do aterro sanitário**. Disponível em: <http://www.ambsc.com.br/serv_aterro.htm>. Acessado em 07 de março de 2013 às 15h.
- APETRES. Associação Paulista das Empresas de Tratamento e Destinação de Resíduos Urbanos. **Disposição inadequada do lixo causa problemas sanitários e ambientais**. Disponível em: <http://www.apetres.org.br/residuos_problemasanitario.htm>. Acessado em 25 de fevereiro de 2013 às 17h.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal.
- BRASIL. Lei nº11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes para o saneamento básico e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Msg/VEP-09-07.htm>. Acessado em 11 de fevereiro de 2013.
- BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política nacional de resíduos sólidos** [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 73 p. – (Série legislação; n 81).
- BECK, Ulrich. **Risk society**. London: Sage Publications. 1994.
- BUCCI, M. P. D. (org.) **Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- EASTON, David. **The political system**. N. Y. Knopf, 1953.
- FERRAREZI, Elisabete; SARAIVA, Enrique (orgs.). **Políticas Públicas**. Coletânea – Vol. 1. Brasília: ENAP, 2006.
- FRIEDRICH, Carl. **Man and his government**. N.Y.: Mc Graw-Hill, 1963.
- IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.ipt.br/solucoes_tecnologicas/meio_ambiente>. Acessado em 11 de fevereiro de 2013 às 21h.
- JACOBI, Pedro. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para reflexão. In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. 4 ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2002.
- LASSWELL, Harold D.; KAPLAN, Abraham. **Power and society**. New Haven: Yale University Press, 1970.
- LAY-ANG, Giorgia. **Aterro sanitário**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/biologia/aterro-sanitario.htm>>. Acessado em 27 de fevereiro de 2013 às 19h.
- LIMA, Sônia. Resíduos sólidos na Região Metropolitana. **Debates Sócio-Ambientais**. São Paulo: Cedec, nº1, 1995.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/politica-de-residuos-solidos>>. Acessado em 10 de janeiro de 2013.
- ONU. Organizações das Nações Unidas. Brasil. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/>>. Acessado em 14 de fevereiro de 2013 às 20h.
- PELOTAS (Município). Lei nº 4.354, de 11 de março de 1999. Dispõe sobre o Código Municipal de Limpeza Urbana de Pelotas e dá outras providências. **Câmara Municipal de Pelotas**. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/anotada/6157700/lei-4354-99-pelotas>>. Acessado em 19 de fevereiro às 18h.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) – Diagnóstico.** 2012

RESS, William. **Defining sustainable development.** Vancouver: University of British Columbia (Background paper). 1988.

SIEDENBERG, Dieter R. **Dicionário Desenvolvimento Regional.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006.

VIANA, Ana Luiza. **As abordagens metodológicas em políticas públicas.** In: Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v.30, n.2, 1996.

WHITE, Rodney & WHITNEY, Joseph. **Cities and the environment: an overview.** In: WHITE, Rodney *et al.*(orgs.). **Sustainable cities.** Boulder: Westview Press. 1992.

REEA