

A Evolução da Disposição dos Resíduos Sólidos em Porto Alegre e a Coleta Seletiva

*Adriano Lima Troleis¹
Luis Alberto Basso²*

Resumo: O presente artigo foi construído com o objetivo de caracterizar o processo de evolução da geração de resíduos sólidos na cidade de Porto Alegre e suas consequências ambientais, com ênfase para os problemas decorrentes da contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas de inúmeras áreas da cidade. Para isso, buscou-se identificar, através de um resgate histórico, a evolução da produção de resíduos da cidade, assim como, as áreas de deposição geralmente inadequadas, que se traduzem em riscos à cidade e a seus moradores. Destacam-se como fatores positivos a partir da década de 1990, na cidade de Porto Alegre, o surgimento dos aterros sanitários, o controle das suas lixívias decorrente da decomposição da matéria orgânica e a coleta seletiva como medidas paliativas para a crescente geração de resíduos.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Depósitos Urbanos; Coleta Seletiva; Impactos Ambientais.

The evolution of solid waste disposal in Porto Alegre and the selective collection

Abstract: This work was done with the aim of characterizing the generation of solid waste process evolution in the city of Porto Alegre and its environmental consequences, with emphasis on problems caused by contamination of soil and of surface waters and groundwater in many city areas. For this, it was intended to identify, through a historical review, the evolution of waste generation in the city, as well as generally inadequate deposition areas, which are risks to the city and its residents. Stand out as positive factors, since the 1990s, in Porto Alegre city, the emergence of landfills and the control of their produced bleaches due to organic matter decomposition and selective collection as a palliative measure for increasing waste generation.

Key words: Solid Waste; Urban Deposits; Selective Collection; Environmental Impacts.

1 Doutor em Geografia e Docente do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRN. Contato: adrianotroleis@gmail.com

2 Doutor em Geografia e Docente do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRGS. Contato: lbasso@terra.com.br

Os lixões e aterros sanitários de Porto Alegre e sua região metropolitana

Como resultado do acentuado processo de urbanização, a paisagem urbana riograndense e, conseqüentemente, a portoalegrense vem sofrendo um intenso processo de conurbação, e com ele, surgiram alguns problemas associados ao modo de vida da população. Tal processo vem modificando, de forma contínua, o uso e ocupação dos diferentes espaços da cidade, no que diz respeito à produção de territórios indesejáveis, segregados, como os lixões e áreas com a presença de núcleos subabitacionais como vilas, ambas classificadas como de alto risco.

Segundo dados do DMLU (2007), os primeiros depósitos urbanos de grande expressão de Porto Alegre, datam de meados da década de 1950. As duas maiores áreas de depósito de lixo urbano daquela época encontravam-se às margens do Lago Guaíba, partindo da área central da cidade. A primeira estendia-se para a zona sul, até a chamada Ponta do Dionísio, e a outra ocupava a faixa ao longo da avenida Mauá, até passar a ponte do Guaíba, o que envolve toda a área destinada hoje ao porto de Porto Alegre. Estas áreas deram suporte à expansão do núcleo central da cidade e abrigam hoje funções destinadas a atividades portuárias e de lazer, como o complexo cultural do Gasômetro, o Parque Marinha do Brasil, o Hipódromo do Cristal e o Estádio Gigante da Beira Rio.

Segundo Balestrim, Alves e Hoffmann (1998), no início da década de 1970, a cidade de Porto Alegre, a exemplo de outras capitais, passou a gerar novas demandas, no campo da prestação de serviços públicos. Entre essas demandas, a coleta e destinação final do lixo produzido, que passou a ser um problema cada vez maior para a cidade.

Na época, os lixões a céu aberto eram a principal destinação final do lixo produzido. Os lixões caracterizam-se por serem locais que recebem resíduos sem nenhum tipo de preparação de base ou procedimento operacional específico. Por isso, são áreas altamente degradadas, que proporcionam a poluição das águas de superfície e de lençol freático, poluição do ar, do solo e geração de vetores (como moscas, ratos, insetos, etc.), que ameaçam as circunvizinhanças, e não possuem controle e fiscalização do ingresso de resíduos e, frequentemente, incendiam-se.

Na década de 1970, em Porto Alegre, foram abertos três grandes lixões: o da Ilha do Pavão, em 1973; o lixão de Benópolis, em 1977; e o lixão da Olaria Brasília, em 1978. Outros lixões menores também foram instalados, como o Dab-Dab, em 1976. Na década de 1980,

iniciou-se o lixão do Porto Seco, em 1982; o do Correio, em 1983; e em 1985, um grande lixão na zona norte, dentro da várzea do rio Gravataí, que, mais tarde, foi transformado em aterro sanitário.

Segundo Peloggia (1998), os lixões e aterros sanitários podem ser chamados de depósitos tecnogênicos, pois são constituídos basicamente de material detrítico de procedência doméstica, industrial, comercial e hospitalar, de origem orgânica e inorgânica. Estas áreas de depósitos de resíduos apresentam uma ampla gama de artefatos, tais como papel, vidro, metal, plástico, borracha e tecidos, além de material orgânico de origem vegetal e animal, cuja presença possibilita a geração de gás metano, em condições anaeróbicas, nos ambientes confinados.

De acordo com Oliveira (In PELOGGIA, 1998), esses depósitos são classificados como do tipo Gárbico (depósito de materiais detríticos, com lixo orgânico de origem humana, que apresentam grande quantidade de matéria orgânica), embora os lixões e aterros sejam constituídos de tipos de materiais semelhantes; apresentam características diferenciadas, resultantes do emprego de diferentes técnicas.

Até 1990, em Porto Alegre, a seleção de áreas, para depósito de resíduos sólidos urbanos, seguia os seguintes critérios: baixo valor econômico, proximidade do centro urbano e possibilidade de remediação dos impactos ambientais causados. Muitas das áreas escolhidas para depositar os resíduos produzidos tinham as seguintes características: estavam sujeitas à inundação; eram antigas áreas de mineração de riodacito e saibro; constituíam-se áreas de nascentes de córregos, e alguns locais eram sujeitos a processos de erosão. É importante destacar que não havia nenhuma preocupação com o uso de técnicas adequadas de engenharia e tampouco com as consequências para o ambiente e a saúde pública.

O resultado dessa prática obsoleta e inadequada de destino final dos resíduos sólidos a céu aberto tem como consequência a contaminação de inúmeras áreas, com comprometimento do solo e das águas e, conseqüentemente, da saúde pública. No caso do soterramento de áreas de várzea, onde o nível freático situa-se próximo à superfície, pode ocorrer a contaminação direta dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, determinando situações críticas para o sistema de abastecimento de água. É o caso do hoje chamado Aterro Sanitário da Zona Norte, que iniciou como lixão em 1985; foi transformado

em aterro sanitário em 1990; e somente parou de receber parte dos resíduos produzidos pela cidade em 2000 (Figura 01).



Figura 01: Compactação dos resíduos sólidos em células do Lixão da Zona Norte de Porto Alegre
Fonte: Departamento Municipal de Limpeza Urbana, 1985.

Segundo dados fornecidos pelo DMLU, até 1989, mais de 300 pessoas sobreviviam da captação de resíduos aproveitáveis no lixão da zona norte da cidade (Figura 02).



Figura 02: Captação de resíduos sólidos no lixão da Zona Norte de Porto Alegre
Fonte: Departamento Municipal de Limpeza Urbana, 1985.

Com a transformação do lixão em aterro, essa população de catadores foi organizada em cooperativas, passando a operar na Unidade de Reciclagem Aterro da Zona Norte, dentro da área do aterro, e na Associação de Catadoras de Materiais Recicláveis “Santíssima Trindade”, na vila Dique (Figuras 03 e 04, respectivamente).



FIGURA 03: Unidade de Reciclagem aterro da Zona Norte de Porto Alegre
Fonte: TROLEIS, Adriano Lima (2002).



Figura 04: Associação de Catadoras de Materiais Recicláveis Santíssima Trindade
Fonte: TROLEIS, Adriano Lima (2002).

Somente em 1992 teve início a operação e o licenciamento, no município de Porto Alegre, do primeiro aterro controlado, chamado Três Meninas. Esse aterro controlado representou uma mudança brusca na forma de confinamento dos resíduos sólidos de Porto Alegre, na queima do gás metano e no controle de suas lixívias, chamadas de chorume, produzidas pela decomposição da matéria orgânica confinada.

Vale destacar que um aterro controlado funciona através da técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo. Essa técnica minimiza os impactos ambientais, mediante a utilização de alguns princípios de engenharia, como seu confinamento, cobrindo-os e compactando-os com uma camada de saibro, na conclusão de cada jornada de trabalho. Mesmo assim, esta forma de disposição produz poluição, pois não dispõe de impermeabilização da base do aterro, nem de um sistema de tratamento do chorume ou do biogás gerado. Segundo Hoffmann (2000), nesse tipo de aterro há o controle da origem, do tipo de resíduo, do volume recebido e da sua destinação final, sem a consideração das demais exigências da legislação.

Alguns anos mais tarde, em 1997, foi aberto o primeiro aterro sanitário, que teve seu fechamento efetivado em dezembro de 2002, chamado Aterro Sanitário da Extrema (Figura 05).



Figura 05: Aterro Sanitário da Extrema

Fonte: TROLEIS, Adriano Lima (1998).

Já os aterros sanitários apresentam uma técnica de engenharia que proporciona um perfeito confinamento dos resíduos. O gerenciamento desses aterros envolve a impermeabilização do solo com camadas de argila e uma geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD); o rebaixamento do lençol freático; a drenagem e o tratamento dos líquidos percolados produzidos na decomposição da matéria orgânica ali depositada.

O Aterro Sanitário da Extrema dispunha das mais novas tecnologias existentes no Brasil no que diz respeito ao gerenciamento dos resíduos sólidos, pois, na área, foram realizadas as seguintes ações:

- rebaixamento do nível freático, para impedir a contaminação do lençol freático;
- impermeabilização da base do aterro, com camadas de saibro e argila, e uma camada de polietileno de alta densidade, para evitar a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas;
- construção de uma rede de drenagem interna, para escoamento e tratamento das lixívias produzidas no aterro;
- construção de lagoas de estabilização, para redução dos poluentes líquidos orgânicos;

- monitoramento de vários parâmetros de qualidade das águas, no aterro e nos córregos adjacentes;
- controle e queima do metano produzido, decorrente da decomposição da matéria orgânica; e
- recomposição da topografia local e sua revegetação.

Em decorrência do aumento progressivo de produção de lixo da cidade, novas áreas de depósito de resíduos tiveram que ser construídas. É o caso do Aterro Sanitário Santa Tecla (ASST), em 1997, no município de Gravataí, que passou também a receber parte dos resíduos produzidos por Porto Alegre a partir de 1998, pois a capacidade de armazenar os resíduos sólidos do então Aterro Sanitário da Zona Norte e Aterro Sanitário da Extrema estava se esgotando.

O Aterro Sanitário da Zona Norte, entre 1998 e 2000, somente recebia os resíduos de saúde produzidos pela cidade, o que girava em torno de 25 toneladas por dia. Esse aterro acabou sendo fechado em dezembro de 2000. Já o Aterro Sanitário da Extrema, até seu fechamento, em 2002, recebia grande parte dos resíduos sólidos produzidos na cidade de Porto Alegre.

Desde janeiro de 2006, Porto Alegre passou a não encaminhar os seus resíduos sólidos para o Aterro Sanitário Santa Tecla, apesar de estar em pleno funcionamento até hoje, recebendo resíduos das cidades de Gravataí, Cachoeirinha e Esteio, em função do convênio firmado entre os municípios.

O destino dos resíduos sólidos de Porto Alegre a partir dos anos 2000

Depois de romper a parceria com o Aterro Sanitário Santa Tecla em 2000, a prefeitura de Porto Alegre firmou um convênio com a empresa Soluções Ambientais LTDA (SIL), responsável por administrar o Aterro Sanitário de Minas do Leão. A partir deste ano, o destino dos resíduos sólidos da cidade de Porto Alegre até o Aterro Sanitário de Minas do Leão tem passado por diversas etapas de transporte. Primeiramente, ele é recolhido pela equipe de coleta do DMLU, que passa três vezes por semana nos diferentes bairros da cidade; após a coleta, os resíduos são levados para a Estação de Transbordo, que fica na Lomba do Pinheiro, onde 15 carretas da empresa Transkuhn são carregadas com

capacidade de 30 toneladas cada. Ao completar sua carga, as carretas viajam até o aterro em Minas do Leão, numa distância de 113km, e levam cerca de cinco horas de deslocamento entre a ida e a volta. Chegando no aterro, em Minas do Leão, o lixo é pesado e depositado sobre uma camada de polietileno de alta densidade, sendo compactado por diversos tratores de esteira e coberto por uma camada de argila. Essa técnica de confinamento evita a poluição do solo e dos recursos hídricos subterrâneos. O aterro também dispõe de um sistema de drenagem e escoamento das lixívias, produzidas pela decomposição da matéria orgânica, que as direciona para as lagoas de estabilização, onde serão tratadas.

Essa parceria entre o Aterro Sanitário de Minas do Leão e o Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre proporcionou aspectos considerados positivos pelos gestores do processo, entre eles:

- a falta de áreas adequadas, em Porto Alegre, para depositar o lixo produzido pela cidade;
- a imediata solução de disponibilizar uma área com licença da Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), para depositar as cerca de duas mil toneladas de resíduos diários gerados na cidade;
- a diminuição considerável do custo operacional, que representaria construir e administrar um aterro; o que foi possível em função de que a empresa SIL (Soluções Ambientais LTDA) foi a responsável pela construção e também responde pelo gerenciamento do Aterro Sanitário Minas do Leão;
- a não responsabilidade direta do passivo ambiental;
- o enxugamento do quadro de servidores públicos, que precisavam ser contratados a cada aterro aberto, entre outros.

O custo para administrar os resíduos sólidos nas grandes cidades é bastante elevado, pois existem muitas variáveis envolvidas, como:

- a compra ou o pagamento mensal pelo uso da área destinada ao aterro;

- a compra de equipamentos e caminhões para transportar os resíduos dentro da cidade;
- a manutenção dessa frota veicular;
- a gestão administrativa e a contratação de funcionários (técnicos, engenheiros e garis) em decorrência do aumento da geração de resíduos e da sua demanda administrativa;
- o gerenciamento do aterro durante seu funcionamento e por pelo menos 20 anos após seu fechamento;
- as campanhas de divulgação sobre a coleta seletiva em diferentes meios de comunicação e dos programas oferecidos pela prefeitura.

Além dos altos custos para se manter um aterro sanitário destaca-se outro problema relacionado as grandes áreas de disposição de resíduos de Porto Alegre, como o Aterro Sanitário da Zona Norte e o Aterro da Extrema, que dificilmente serão convertidas para outros usos devido as suas características atuais de degradação. Apesar disso, é previsível que esses aterros sejam também incorporados à malha urbana da cidade, com uma função diferenciada, tal como é apontado nos projetos elaborados pelo próprio DMLU, que os convertem em áreas de lazer, parques de diversão e etc.

Segundo dados do Departamento Municipal de Limpeza Urbana (2012), o custo para cada tonelada de resíduos produzido na cidade de Porto Alegre, desde o transporte realizado pela empresa Transkuhn da Estação do Transbordo na Lomba do Pinheiro até o aterro em Minas do Leão, era R\$ 32,00. Já o valor cobrado pela empresa SIL, para depositar cada tonelada de resíduo no aterro, era de R\$ 30,00. Esses valores devem ser acrescidos aos custos descritos anteriormente, de coleta dos resíduos nos diferentes bairros da cidade; do deslocamento do mesmo até a estação de transbordo; dos gastos com os salários dos funcionários, bem como, com a manutenção dos caminhões e equipamentos necessários para realizar esse processo.

Segundo Cotrim (1997), os principais materiais que compõem o lixo urbano de Porto Alegre são: plásticos, papéis, metais, vidros e matéria orgânica putrescível. Em 1997, foram realizadas análises nos resíduos gerados pelos moradores de Porto Alegre, e a sua composição média é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Composição do lixo de Porto Alegre

Componentes (%)	Componentes (%)
Matéria Orgânica - 58,6	Vidro - 1,3
Papéis - 21,3	Metais - 4,4
Plásticos - 8,4	Outros - 6,0

Fonte: Elaborado a partir de DMLU (1997).

A análise revelou, ainda, que 50% da composição de matéria orgânica era de água. É importante destacar que o lixo urbano é classificado como Classe II – Resíduos não inertes, segundo a NBR 10004, podendo apresentar propriedades combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água.

Segundo dados do IBGE (1995), a população de Porto Alegre em 1993 era de 1.283.617 habitantes, e sua geração média de resíduo domiciliar, segundo dados do DMLU (1993), foi de 566 toneladas por dia, caracterizando 0,440 kg por habitante. Já em 2007, a população de Porto Alegre, segundo dados do IBGE (2007), alcançou 1.421.106 habitantes, e sua geração média de resíduo domiciliar, segundo dados do DMLU (2007), foi de 960 toneladas por dia, caracterizando 0,675 kg de lixo por habitante.

De acordo com o Gráfico 1, é possível identificar a evolução média anual da quantidade de lixo coletado pelo DMLU, em Porto Alegre, entre os anos de 1993 e 2007.

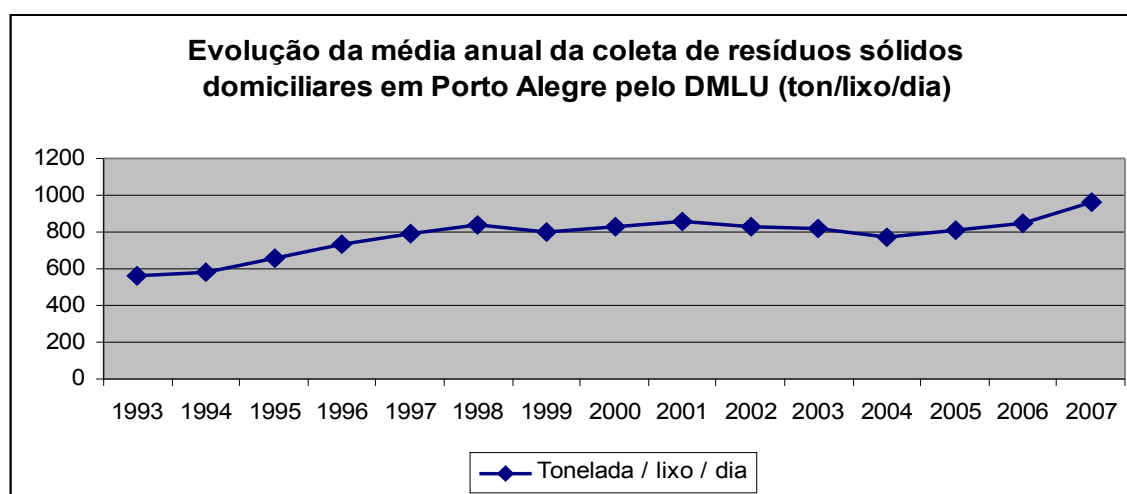


Gráfico 1: Evolução da média anual da coleta de resíduos sólidos domiciliares em Porto Alegre, pelo DMLU (ton/lixo/dia)

Fonte: elaborado a partir de DMLU (2007).

De acordo com o Gráfico 1, é possível identificar um aumento significativo na coleta de resíduos sólidos, realizada pelo DMLU, no município de Porto Alegre. Esse aumento considerável na geração de resíduos caracteriza uma mudança que implica em aumento dos impactos sobre o ambiente, através da necessidade de se ter áreas cada vez maiores para depositar esses resíduos. Dessa forma, são criadas situações favoráveis de poluição das águas superficiais e subterrâneas, poluição dos solos e outros impactos ambientais, que se efetivam se o gerenciamento desses resíduos não for eficaz, como ocorre no arroio da Areia, afluente do rio Gravataí (Figura 6).



Figura 6: Lixo domiciliar no arroio da Areia
Fonte: TROLEIS, Adriano Lima (2002).

A coleta seletiva e as unidades de reciclagem e compostagem

A partir de 1989, Porto Alegre passou a ter uma nova proposta para a destinação final e a recuperação de áreas de depósitos de resíduos sólidos gerados na cidade, reaproveitando parte da matéria-prima recolhida pela coleta seletiva.

Em virtude dessa nova proposta de destinação final dos resíduos gerados na cidade de Porto Alegre, foi criado em 2001 o Projeto das Unidades de Reciclagem e Compostagem, em diferentes bairros da cidade, totalizando 13 unidades de reciclagem de lixo seco e uma unidade de Triagem e Compostagem.

Esse projeto é gerenciado pelo Departamento Municipal de Limpeza Urbana e objetiva: a redução do volume de resíduos destinados a lixões e aterros sanitários; a reutilização dos resíduos sólidos, que se transformam em matéria-prima através do material reciclado; um menor impacto sobre o ambiente, diminuindo a necessidade de novas áreas para deposição dos resíduos; e a geração de renda direta e indireta, para milhares de pessoas, desde o reciclador do galpão até o atravessador que compra do galpão e vende o material reciclado à indústria.

As 13 unidades de reciclagem e a de compostagem caracterizam-se da seguinte forma:

Nossa Senhora Aparecida: Associação dos Catadores de Materiais de Porto Alegre, fundada em 1986. Localiza-se na rua Nossa Senhora Aparecida, bairro Arquipélago, número 25, Ilha Grande dos Marinheiros e possui uma área construída de 845 m². Empregou na sua fundação 60 recicladores e tinha capacidade de reciclar oito toneladas por dia. Segundo dados da associação, fornecidos no mês de abril de 2012, a realidade nesse ano foi um pouco diferente da existente quando de sua fundação, pois a unidade recebeu cerca de três toneladas de material reciclável por dia, e trabalham na reciclagem cerca de 30 pessoas.

Santíssima Trindade: Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis, fundada em 1993. Localiza-se na Avenida Dique, número 512, bairro São João e possui uma área construída de 180m². Na sua fundação proporcionou emprego para 16 recicladores e, na época, tinha capacidade de reciclar três toneladas por dia. Segundo dados da associação de catadores, fornecidos no mês de abril de 2012, 27 pessoas trabalham nessa unidade, realizando a separação e seleção dos resíduos, sua compactação e o fechamento dos fardos das três toneladas por dia de material recebido.

Restinga: Associação dos Trabalhadores Urbanos pela Ação Ecológica, fundada em 1992. Localiza-se na Estrada João Antônio da Silveira, número 13.906 e possui uma área construída de 100 m². Empregou na sua fundação 15 recicladores e tinha capacidade de reciclar três toneladas por dia. Segundo dados fornecidos pela entidade, no mês de abril de 2012, trabalham no galpão 34 pessoas, divididas em dois turnos, que reciclam cerca de três toneladas de resíduos por dia.

Rubem Berta: Associação de Reciclagem Ecológica Rubem Berta, fundada em 1993. Localiza-se na Estrada Antônio Severino, número 1.317 e possui uma área construída de

600m². Empregou na sua fundação 35 recicladores e tem capacidade de reciclar cinco toneladas por dia. Segundo dados fornecidos pela entidade, no mês de abril de 2012, o galpão recebe cerca de três toneladas de material reciclável por dia, sendo que 30 pessoas trabalham nessa unidade.

Campo da Tuca: Associação dos Recicladores Campo da Tuca, fundada em 1994. Localiza-se na rua 3, número 360, Campo da Tuca e possui uma área construída de 100m². Empregou na sua fundação 22 recicladores e tem capacidade de reciclar até três toneladas por dia. Segundo dados da associação, fornecidos no mês de abril de 2012, a associação recebe cerca de uma tonelada de material reciclável por dia e envolve o trabalho de 8 pessoas no galpão.

Grande Mato Sampaio: Centro de Educação Ambiental, fundado em 1986. Localiza-se na rua Joaquim Porto Vila Nova, número 143, Vila Fátima/ Pinto, bairro Mato Sampaio e possui uma área construída de 360m². Na época de sua fundação empregou 36 recicladores e tinha capacidade de reciclar até seis toneladas por dia. Segundo dados da associação, fornecidos no mês de abril de 2012, a unidade tem recebido cerca de três toneladas de material reciclável por dia, funciona aos sábados, em dois turnos, e conta com o trabalho de 65 pessoas.

Cavanhada: Associação dos Recicladores do Loteamento Cavanhada, fundada em 1996. Localiza-se no Loteamento Cavanhada, rua José Luttemberg, bairro Cavanhada e possui uma área construída de 540m². Empregou na sua fundação 30 recicladores e tinha capacidade de reciclar seis toneladas por dia. Segundo dados fornecidos pela associação, no mês de abril de 2012, a unidade tem recebido cerca de três toneladas de material reciclável por dia e o trabalho nessa unidade envolve 45 pessoas.

Belém Velho: Cooperativa das Vilas Populares de Porto Alegre, fundada em 1998. Localiza-se na Estrada do Lami, sem número, e possui uma área construída de 100m². Empregou na sua fundação 6 recicladores e tinha capacidade de reciclar até uma tonelada por dia. Segundo dados fornecidos no mês de abril de 2012, pela associação, a unidade recebe cerca de duas toneladas de material reciclável por dia, sendo que trabalham nessa unidade 12 pessoas.

Arevipa: Associação de Reciclagem Ecológica da Vila dos Papeleiros, fundada em 1998. Localiza-se na rua Voluntários da Pátria, 2552, e possui uma área construída de

100m². Na sua fundação, empregou 6 recicladores e tinha capacidade de reciclar uma tonelada por dia. Segundo dados fornecidos no mês de maio de 2012, a associação tem recebido cerca de meia tonelada de material reciclável por dia, e trabalham nessa unidade 22 pessoas.

Aterro da Zona Norte: Associação dos Recicladores de Resíduos da Zona Norte. Os trabalhos iniciaram em 1990, através do cadastramento, organização e conscientização, por parte dos técnicos do DMLU, junto às 300 pessoas que moravam junto do então lixão da zona norte e dele tiravam o seu sustento. Somente em 1991 a associação foi constituída e, em 1993, foi construído o galpão para armazenar e ser realizada a separação dos resíduos sólidos trazidos da coleta seletiva para a reciclagem. Nessa época, a unidade começou a operar com apenas 60 trabalhadores dos 300 que ali viviam. As outras pessoas foram divididas em diferentes galpões, como o da Vila Dique, sendo que, segundo informação do DMLU, muitas delas não se adaptaram às regras estabelecidas nos galpões e foram procurar outras atividades para sobreviver. Essa unidade está localizada na rua Sérgio Dietrich, sem número, e possui uma área construída de 100m². Segundo dados fornecidos no mês de abril de 2012, pela associação, trabalham na separação e compactação dos fardos das três toneladas de resíduos recebidos por dia, 46 pessoas.

Padre Cacique: Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis do Movimento dos Moradores de Rua. Segundo dados fornecidos no mês de abril de 2012, pela associação, ela foi fundada em 2001, localiza-se na rua Padre Cacique, 1391, e recebe diariamente cerca de três toneladas de material reciclável e trabalham 40 pessoas, que se dividem em dois turnos diários.

Profetas da Ecologia: Segundo dados da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Profetas da Ecologia, ela foi fundada em 2004, localiza-se na rua Voluntários da Pátria, 4201, recebe diariamente cerca de três toneladas e meia de material reciclável e trabalham 45 pessoas que se dividem em dois turnos diários.

Associação Aparecida das Águas: Segundo dados da Associação Dos Catadores, fornecidos no mês de maio de 2012, ela foi fundada em 1996, localiza-se na rua Ramiro Barcelos, número 01, e recebe diariamente cerca de uma tonelada e meia de material reciclável e emprega 25 trabalhadores, que se dividem em dois turnos diários.

São Pedro: Segundo dados da Associação dos Trabalhadores da Unidade Triagem do HPSP- ATUT, fornecidos no mês de maio de 2012, ela foi fundada em 2000, localiza-se na Rua Bento Gonçalves. Na época de sua fundação, trabalhavam 28 pessoas e segundo dados da última pesquisa, conta com 43 trabalhadores, que se dividem em dois turnos diários, para separar três toneladas de material reciclado recebido diariamente.

UTC: Unidade de Triagem e Compostagem - Associação de Triagem de Resíduos Sólidos Domiciliares. Segundo dados fornecidos pelas engenheiras responsáveis pela unidade, no mês de maio de 2012, a Unidade de Triagem e Compostagem foi criada em 2001 e tem por finalidade receber, principalmente, o lixo orgânico separado pelos moradores e coletado pelo DMLU, na cidade de Porto Alegre, para ser depositado na Unidade de Compostagem. Também são recebidos resíduos secos para a separação e reciclagem. A Unidade localiza-se na Estrada Lourenço Mariante, 4401, bairro Lomba do Pinheiro, e recebe cerca de 50 toneladas diárias, sendo que 90% destas são de material orgânico e 10% são de material seletivo. Ao total, ali trabalham 120 pessoas.

É importante destacar que as unidades de reciclagem contam com o permanente acompanhamento técnico do DMLU, que treina os recicladores, orienta sobre a possibilidade de comercialização, organização e produtividade.

Segundo dados fornecidos no mês de junho de 2012, pelo Diretor da Divisão de Projetos Sociais e Reaproveitamento e Reciclagem do DMLU (DPSRR), engenheiro Jairo Armando dos Santos, Porto Alegre possui um plano de coleta seletiva que atende a 98% da população. Até dezembro de 2008, seu funcionamento atendia todos os bairros uma vez por semana, sendo que a coleta seletiva passa por 11 bairros, duas vezes por semana. Segundo Jairo Santos, uma pesquisa realizada pelo DMLU constatou que os bairros que produzem mais resíduos para a reciclagem são: Santo Antônio, Azenha, Cidade Baixa, Floresta, Independência, Bom Fim, Menino Deus, Rio Branco, Santana, Santa Tereza e Bela Vista; por isso, possuem um sistema de coleta mais frequente.

De acordo com dados fornecidos pelo DMLU (2012), Porto Alegre tem produzido em média 2.000 toneladas de resíduos de origem doméstica por dia. Isso representa cerca de 0,750kg por habitante. Também são recolhidos diariamente aproximadamente duzentas toneladas de resíduos, decorrentes da varrição das ruas e podas de galhos e árvores, e 60

toneladas de lixo seco, separado para reciclagem, que são distribuídos nos 13 galpões de reciclagem, descritos anteriormente.

Segundo o diretor da DPSRR, entre os anos de 2009 e 2012 foi ampliada a atuação da coleta seletiva, tendo a prefeitura em 2009, 18 caminhões, que percorriam a cidade uma vez por semana; e em 2012, passou a ter 29 caminhões, o que lhe possibilitou passar duas vezes por semana em todos os bairros da cidade para coletar resíduos recicláveis. Também estão previstas a inserção de mais duas novas unidades de reciclagem em 2013, uma na rua Ramiro Barcelos e outra na Lomba do Pinheiro. O diretor salientou ainda que existem outras propostas de unidades de reciclagem em estudo.

Como conclusão desse processo descrito, a crescente urbanização aliada a forma de viver e se organizar do homem moderno tem gerado cada vez mais um aumento na produção de lixo e, com ele, vários impactos tem sido causados ao ambiente. Os lixões e aterros controlados utilizados até os dias de hoje na maioria dos municípios gaúchos como forma de gerenciar os resíduos produzidos pelas cidades, são locais altamente suscetíveis a contaminação das águas superficiais, subterrâneas, do solo, do ar e, conseqüentemente, afetam diretamente ou indiretamente a vida de todas as espécies vivas no seu entorno. Como forma de minimizar esses impactos foram desenvolvidas técnicas de engenharia de confinamento adequado do lixo e tratamento de suas lixívias através dos aterros sanitários. Outra medida paliativa foi a criação da coleta seletiva que tem a função de reaproveitar parte dos resíduos produzidos diariamente.

É importante destacar que essas duas medidas não tem sido eficazes no sentido de impedir que as águas de nossos rios sejam poluídas e que novas áreas de depósito de resíduos sólidos sejam construídas, o que significa que não estamos gerenciando de forma coerente os recursos da qual necessitamos e que um dia não muito distante nos fará falta.

Referências

BALESTRIN, R; ALVES, P.M.A; HOFFMANN, M.S. **Mapa do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos**. In: MENEGAT, Rualdo; PORTO, M.L; GARRARO, C.G; FERNANDES, L.A.D. (coord). **Atlas ambiental de Porto Alegre**. Porto Alegre: Ed. Da Universidade/UFRGS, 1998. p.187-188.

COTRIM, Sérgio Luis da Silva. 1997. **Filtros aeróbicos percoladores aplicados ao tratamento de lixiviados de aterros sanitários antigos**. Dissertação de mestrado IPH-UFRGS. Porto Alegre. 120p.

DDF-DMLU-PMPA. **Plano de Monitoramento. Aterro Sanitário de Porto Alegre.** Porto Alegre, janeiro de 2000.

HOFFMANN, M. DMLU. Entrevista 15 de setembro de 2000.

IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** População total e respectiva distribuição percentual por cor e raça, segundo grandes regiões, unidades da federação e regiões metropolitanas (2007). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 03.11.2008

_____. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** Censo 1990 Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10.05.1995

PELOGGIA, A. 1998. **O homem e o ambiente geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no Município de São Paulo.** Ed. Xamã VM, São Paulo.

PELOGGIA, Alex. **A magnitude e a frequência da ação humana representam uma ruptura na processualidade geológica na superfície terrestre?** In: GEOSUL. Revista do Departamento de Geociências Edição Especial II SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA. Ed. da UFSC, nov. 1998 , v.14, nº27. p.54-60.

_____. Projeto Técnico. **Sistema Integrado de Recomposição Ambiental e Tratamento do Lixo de Porto Alegre:** Aterro Sanitário, Zona Norte de Porto Alegre. Porto Alegre: DMLU, 1990.

Recebido em Abril de 2013.

Publicado em Abril de 2013.