



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PRODUÇÃO, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS NO DISTRITO FEDERAL E OS POSSÍVEIS
IMPÁCTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELOS PROCESSOS DE
TRATAMENTO

CRISTIANE HELENA COUTO

**Monografia apresentada à
Faculdade de Ciências da
Saúde do Centro
Universitário de Brasília
como parte dos requisitos
para a obtenção do grau de
Licenciado em Ciências
Biológicas**

Orientador: Professor Marcelo Ximenes Bizerril

BRASÍLIA – 2001

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PRODUÇÃO, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS NO DISTRITO FEDERAL E OS POSSÍVEIS
IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELOS PROCESSOS DE
TRATAMENTO

CRISTIANE HELENA DO COUTO

**Monografia apresentada à
Faculdade de Ciências da Saúde do
Centro Universitário de Brasília
como parte dos requisitos para a
obtenção do grau de Licenciado em
Ciências Biológicas**

Orientador: Professor Marcelo Ximenes Bizerril

Brasília -2001

DEDICATÓRIA

A **Deus**, por Ter me dado
forças para chegar até
aqui e a minha **mãe** por
ter sido o meu alicerce
durante toda minha vida.

AGRADECIMENTO

A todos que de alguma forma contribuíram para o meu trabalho, a **ASPLA/BELACAP**, pelo fornecimento dos dados e em especial ao **Osmano** (ASPLA), que se fez disponível sempre que precisei.

RESUMO

O lixo é algo que a sociedade deveria dar mais importância, pois ele é inevitável e faz parte do cotidiano dos seres humanos. Se o lixo não tiver um tratamento adequado e não for depositado em locais apropriados, ele pode causar sérios danos ambientais à própria população. Para evitar esses danos faz-se necessário, além de dar um destino adequado ao lixo, que as pessoas se conscientizem da necessidade de reduzir o consumo de materiais, muitas vezes, desnecessários, para haver uma consequente diminuição dos resíduos sólidos. No Distrito Federal uma pessoa produz, em média, 1 kg de lixo por dia. Desse total, mais da metade é depositado sem nenhum tratamento prévio ("in natura"), no aterro do Jockey Club de Brasília, localizado a apenas 500 metros do Parque Nacional. A outra parte do lixo produzido no Distrito Federal passa primeiramente nas usinas de compostagem, incineração (lixo hospitalar, documentos, drogas e bebidas apreendidas que não servem mais para o consumo) e triagem (pré-catação). A criação de um aterro sanitário e a volta de coleta- seletiva a partir da fonte geradora são exemplos de ações que amenizariam os possíveis impactos ambientais causados pelo lixo no Distrito Federal, lembrando que o lixo em questão equivale a uma pequena parte da montanha de lixo gerada todos os dias pelos resíduos de outros setores.

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO	01
2-PRODUÇÃO DE LIXO NO DISTRITO FEDERAL	02
3-DESTINAÇÃO DO LIXO NO DISTRITO FEDERAL	05
4-TRATAMENTO DO LIXO NO DISTRITO FEDERAL	07
4.1-COMPOSTAGEM	09
4.2-INCINERAÇÃO	10
4.3-COLETA SELETIVA/RECICLAGEM	11
4.3.1-COLETA SELETIVA NO DISTRITO FEDERAL	12
4.4-ATERRO	13
5-POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS FORMAS DE TRATAMENTO DO LIXO	14
6-PROPOSTAS E PERSPECTIVAS	18
7-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1-INTRODUÇÃO

Até recentemente, a humanidade ainda não tinha percebido que o volumoso lixo que produzia poderia ser um problema para o meio ambiente. Então, usava sem grandes preocupações os mares, rios e qualquer "área vazia" como depósitos para seus rejeitos (SCARLATO,1993). A intenção era se livrar do lixo o mais rápido possível, dessa maneira desfazia dele de qualquer forma, sem perceber que ao invés de se livrarem de um "problema" (lixo), estava contribuindo para um problema ainda maior, a degradação da natureza e conseqüentemente sua própria degradação. Em conseqüência disso, atualmente, o lixo domiciliar/comercial se tornou um problema e uma preocupação do ponto de vista ambiental. Se for levado em consideração que a população e a quantidade de lixo gerado pelas pessoas estão crescendo a cada ano proporcionalmente, e que o mesmo não acontece com os recursos naturais não-renováveis, pode-se verificar a grande urgência em se agir frente a esse problema (GTC,1993).

A palavra lixo deriva do latim, *lix* (cinza). Mas de acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado (MGI.), produzido pelo CEMPRE-Compromisso Empresarial para Reciclagem (1995), “lixos são restos das atividades humanas consideradas pelas pessoas como inúteis, indesejáveis ou descartáveis”. Mas até hoje a relação que as pessoas têm com o lixo é meio mágica, elas querem que ele vá para bem longe sem se preocuparem como isso vai acontecer, nem onde ele vai parar.

Toda essa geração de lixo teve início há cerca de 200 anos atrás, quando ocorreu a chamada Revolução Industrial na Inglaterra, criando a partir daí um novo modo de vida. De lá pra cá, os homens passaram a viver, cada vez mais, nas cidades. E vêm inventando sempre novas tecnologias, aumentando sua capacidade de transformar a natureza. E conseqüentemente a partir dessa data

começaram a consumir mais produtos¹. Dessa época para cá, juntamente com o desenvolvimento econômico, aumentou a cada ano a quantidade de lixo produzido por pessoas.

Em geral, países mais desenvolvidos produzem mais lixo domiciliar "per capita", por possuírem um poder aquisitivo maior e em consequência disso comprarem um maior número de produtos, muitas vezes desnecessários, e se desfazerem deles com a mesma intensidade.

Cada pessoa nos EUA produz por dia, em média, 3,2 kg de lixo. Na Itália esse número cai para 1,5 kg, Holanda 1,3kg, Japão 1,1kg, Brasil 1kg; Grécia 0,8kg e Portugal 0,6kg (Quid e Limpurb/SP citado em FERREIRA, 2000).

No Brasil, a disposição final do lixo urbano, de acordo com a PNSB-1989, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE editada em 1991 e citada no M.G.I., assim se divide:

- 76% em lixões;
- 13% em aterros controlados;
- 10% em aterros sanitários;
- 1% passam por tratamento (compostagem,/reciclagem/incineração).

Este trabalho aborda sobre as formas de tratamento que se deve dar ao lixo para evitar seus impactos ambientais e, em particular, mostrar qual a quantidade de lixo que é produzida no Distrito Federal por localidade, por origem, dados do ano 2000 e mostrar qual as formas de tratamento e destinação final dos mesmos.

2 - PRODUÇÃO DE LIXO NO DISTRITO FEDERAL

Atualmente no Distrito Federal, são coletadas, em média, 1.983 toneladas de lixo (resíduos sólidos) por dia, sendo que cada habitante produz

¹ O vídeo Saneamento, Poluição e Lixo, produzido pela UNESCO/MEC, aborda com excelente qualidade a relação da Revolução Industrial com a atual produção de lixo.

diariamente 1 quilo de lixo por dia, levando em consideração que o DF tem um total de 1.981.933 habitantes (BELACAP,2000B)

Numa maior análise, através dos valores fornecidos pela BELACAP quanto a quantidade “per capita” de lixo produzido no DF por localidade no período de 1997-2000 (TABELA 1) podemos verificar a quantidade de lixo produzido anualmente no Distrito Federal por localidades urbanas entre o período de 1998 – 2000.

TABELA 1 – Coleta de Lixo Anual no DF por Localidade Urbana - tonelada - 1998/2000

Localidade	Ano 1998		1999		2000	
	t	%	t	%	t	%
Á. Metropolitana(1)	254,971	39,62	249,338	38,75	243,821	33,61
Taguatinga	95,018	14,77	75,694	11,76	74,122	10,22
Ceilândia	101,304	15,74	81,948	12,74	94,767	13,06
Gama (2)	78,34	12,17	99,84	15,52	124,668	17,19
Sobradinho	29,32	4,56	50,456	7,84	45,995	6,34
Planaltina	23,036	3,58	33,114	5,15	34,034	4,69
Brazlândia	17,248	2,68	20,529	3,19	21,544	2,97
Samambaia (3)	30,676	4,77	44,93	6,98	65,151	8,98
Paranoá	13,553	2,11	19,241	2,99	21,317	2,94
Distrito Federal	643,466	100	675,09	104,92	725,419	100

Fonte: Relatório Anual de 1999 e Rel. Mensais dos Dist. de Limpeza da BELACAP.

(1):Plano Piloto, Lago Norte, São Sebastião, Candangolândia, Cruzeiro, Núcleo Bandeirante, Guará I e II.

(2):Gama, Santa Maria e Recanto das Emas.

(3):Samambaia e Riacho Fundo.

É importante ressaltar que os valores obtidos referem-se à coleta diária normal e que esses valores posteriores a feriados e domingos sofrem um aumento significativo, visto que o serviço de limpeza urbana não é executado nesses dias.

Esta coleta diária “per capita” de lixo no DF por localidade no ano de 1998 até 2000 pode ser visto na tabela 2.

**TABELA 02 – Média Diária de Lixo Coletada no DF por Localidade
(Toneladas) entre 1998 - 2000**

ANO	1998	1999	2000
LOCALIDADE			
Á. Metropolitana (1)	844	830	667
Taguatinga	315	252	203
Ceilândia	335	272	259
Gama (2)	259	332	341
Sobradinho	97	166	125
Planaltina	76	110	93
Brazlândia	57	131	59
Samambaia (3)	102	150	178
Paranoá	45	64	58
Distrito Federal	2.130	2.307	1.983

Fonte: Relatório Anual de 2000 e Relat. Mensais dos Distritos de Limpeza da BELACAP.

(1): Plano Piloto, Lago Sul, Lago Norte, São Sebastião, Candangolândia, Cruzeiro, Núcleo Bandeirante, Guará I e II.

(2): Gama, Santa Maria e Recanto das Emas

(3): Samambaia e Riacho Fundo.

Nota-se na tabela 2 que houve um decréscimo significativo na quantidade de lixo coletado no ano 2000 em relação aos dois anos anteriores. Esse decréscimo explica a precariedade em que se encontrava o serviço de limpeza urbana no Distrito Federal, resultando então na terceirização do serviço, hoje prestado pela ENTERPA.

O lixo coletado no Distrito Federal tem procedência domiciliar/comercial, hospitalar ou remoção (lixos eventuais depositados fora do trajeto normal de coleta e varrição). A quantidade de lixo coletada no ano 2000 foi de 725.419 toneladas (BELACAP,1999), sendo que desse total, de acordo com o tipo de lixo, 538.648 (t) é de origem domiciliar/comercial, correspondendo em porcentagem a 74,25%; 6.02 (t) de origem hospitalar (0,83%) e 180.759 de remoção (24,92%). (BELACAP-Relatório Anual -1999). Observa-se que o lixo

domiciliar é o responsável pela maior parcela do lixo coletado no último ano e que a quantidade de coleta por varrição e entulho não entrou na análise, pois sua remoção não é de responsabilidade da BELACAP, a não ser os entulhos deixados clandestinamente em terrenos públicos, vias de tráfego, passeios e áreas verdes, propiciando a proliferação de vetores, impedindo o tráfego de veículos e pedestres e deteriorando a paisagem urbana, mesmo assim esses entulhos não servem como referencia.(AMAZONAS & CAMPANÁRIO,1995). Mas a atuação da fiscalização de limpeza é fundamental na prevenção do descarte clandestino, devendo ser obrigação por parte da mesma orientar a população sobre áreas autorizadas para o descarte de entulho e autuar firmemente as pessoas pegas em flagrante.

3-DESTINAÇÃO DO LIXO NO DISTRITO FEDERAL

O Distrito Federal dispõe de complexo para administração, coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.(FERREIRA,2000)

Oficialmente, o DF possui dez Distritos de Limpeza, que são locais situados em algumas regiões administrativas, responsáveis por fazerem a coleta, transporte e/ou tratamento do lixo, caso possua usina no Distrito e dar destino final para as áreas de sua abrangência, além de uma Divisão de Operações Especiais (DOPE), localizado no DLSul., podendo ser acionada por qualquer um dos DL, quando estes se encontrarem com alguma dificuldade. As áreas de abrangências de cada DL são:

- DLSul (Asa Sul, Lago Sul - onde se localiza o Distrito, Guará, Lúcio Costa, Núcleo Bandeirante, Park way e São Sebastião);
- DLNorte (Asa Norte, Lago Norte - onde se localiza o Distrito, Cruzeiro, Granja do Torto, Octogonal, Setor Militar, Setor de Indústria, Setor Sudoeste e Vila Planalto);
- DLTag (Taguatinha);

- DLCEi (Ceilandia)
- DLGama (Gama, Santa Maria e Recanto das Emas);
- DLSob (Sobradinho);
- DLBraz (Brazlândia);
- DLPar (Paranoá);
- DLSam (Samambaia e Riacho Fundo); e
- DLPlan (Planaltina).

O lixo coletado no DF pode ser levado para áreas de tratamento (usinas) antes de prosseguirem até seu destino final (aterro) ou serem transportados diretamente para o depósito por veículos com carroceria sem compactação ou pelos próprios veículos que realizam a coleta, veículos coletores compactados. A escolha do tipo de veículo está condicionada primeiramente a presença de rampa de transbordo no D.L, que são locais próprios para transferir o lixo coletado no caminhão compactador para o caminhão não compactador e a quantidade de resíduo coletado, pois a vantagem em transportar o lixo nos coletores convencionais (não compactado) é devido comportarem uma maior quantidade de carga (lixo), o que proporciona uma economia em combustível.

Os D.L. que possuem rampa de transbordo são os DLSul, DLNorte, DLGama e DLSob. O lixo coletado no DL do Gama é levado diretamente ao destino final (aterro) sem uma prévia triagem nas usinas de tratamento, “in natura”. Os lixos coletados no DLSul e DLNorte, referentes a quadras residenciais e comerciar da Asa Sul e Asa Norte são levados às Unidades Central de Coleta Seletiva (UCCS) que se localiza no pátio da usina SOUTL (Serviço Operacional da Unidade de Tratamento de Lixo), situada no próprio DLSul e os lixos coletados nas demais áreas dessas regiões são levados diretamente para o aterro, pois não fazem parte da “coleta seletiva” (triagem manual); o lixo coletado em Planaltina é levado até o DLSob e posteriormente levado juntamente com o coletado em Sobradinho diretamente para o aterro (“in natura”). O percurso do lixo dos demais DL que não possuem rampa de transbordo é feito da seguinte maneira: uma parte do lixo coletado pelos DLTag e DLCEi são levados para a usina de

tratamento localizado no P.Sul (SOUCTL-Serviço Operacional da Unidade Centralizada de Tratamento de Lixo) e a outra parte do lixo é levada para o aterro (“in natura”), a quantidade de lixo que irá para a usina depende da necessidade da própria usina, se já tiver muito lixo sendo processado na usina, uma maior quantidade de lixo irá diretamente para o aterro, e vice-versa. O lixo coletado pelo DLSam (inclui Riacho Fundo) é levado diretamente para o aterro (“in natura”), e o lixo coletado em Brazlândia passa por tratamento na usina localizada no próprio Distrito (Usina de Compostagem de Brazlândia). A compostagem é feita de maneira bem rudimentar (manual): o lixo passa por um processo de pré catação no pátio dessa usina e o que sobra desse processo (rejeito) é levado posteriormente ao aterro. O lixo coletado pelo DLPar também vai para o aterro diretamente sem uma prévia triagem ou tratamento.

4-TRATAMENTO DO LIXO NO DISTRITO FEDERAL

Atualmente, uma das maiores preocupações do mundo inteiro é a destinação adequada do lixo domiciliar produzido diariamente pela população urbana em quantidades crescentes, visto que esse é o lixo produzido em maior porcentagem (DIAS,1992).

Tratar o lixo significa reduzir o volume e a periculosidade do material a ser aterrado. Suas vantagens são de ordem ambiental e econômica.

A necessidade de tratamento do lixo surgiu devido a escassez de área para a destinação final do lixo e uma crescente valorização dos componentes do lixo como forma de promover a conservação de recursos naturais não-renováveis, além de outros fatores.(AMAZONAS & CAMPANÁRIO,1995).

O DF possui três usinas de tratamento de lixo, descritas a seguir:

- SOUTL - Serviço Operacional da Unidade de Tratamento de Lixo, situada no DLSul (Distrito de Limpeza do Lago Sul). Funciona conjugada com a

UCCS-Unidade Central de Coleta Seletiva, processam lixo orgânico (compostagem) e seco (catação), respectivamente;

- SOUCTL – Serviço Operacional da Unidade Centralizada de Tratamento de Lixo, situada no DL Ceilândia (P.Sul), processa lixo orgânico e seco, na mesma área funciona o SOUILE – Serviço Operacional da Usina de Incineração de Lixo Especial;
- UDBRAZ – Usina de compostagem de Brazlândia, possui um pátio de separação, onde é feita uma pré-catação (triagem). Sua compostagem é feita de maneira rudimentar (manual).

Existem diversos métodos de tratamento do lixo urbano. A opção por um ou pela combinação de dois ou mais deles depende da composição do lixo e da política desenvolvida pelas autoridades sanitárias de cada região. (SCARLATO-1993).

O lixo coletado no Distrito Federal pode passar pelos processos de compostagem, incineração, “coleta seletiva” (triagem manual nas usinas) e aterramento. (BELACAP,2000A). De acordo com a tabela 3 nota-se que os tratamentos de lixo reduzem consideravelmente o número de materiais a serem aterrados.

TABELA 3 – Destinação do Lixo Coletado no DF em 2000

DESTINAÇÃO	QUANTIDADE (t)
ATERRADO	560.544
PROCESSADO	157.559
INCINERADO	7.316
TOTAL	725.419

Fonte:Relatórios de Atividade do NUCONT/ASPLA/BELACAP.

4.1-COMPOSTAGEM

É o processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal, resultante da degradação biológica da matéria orgânica em presença do oxigênio do ar. Este processo tem como resultado final um produto (húmus/adubo) que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente, podendo também utilizar a fração orgânica do lixo domiciliar, desde que de forma controlada em instalações industriais chamadas usinas de triagem e compostagem (AMAZONAS & CAMPANÁRIO,1995). O lixo chega nessas usinas e passam inicialmente por uma etapa de separação de recicláveis (triagem), onde são retiradas manualmente plásticos, vidros, papel, papelão, latas, metais ferrosos e não ferrosos, ao longo de esteiras rolantes e em seguida enviados para a seção de compostagem propriamente dita. Deve-se evitar três tipos de materiais nesse processo: os vidros, pilhas e filme plástico.

A principal finalidade do processo de compostagem é a conversão da parte biodegradável do lixo urbano em composto orgânico, destinado a agricultura.

As três usinas existentes no Distrito Federal, citadas anteriormente, processam composto orgânico, mas é importante ressaltar que o processo de compostagem da usina de Brazlândia é bem rudimentar, dessa maneira o composto não é de boa qualidade se comparado com o das outras usinas e o processo é mais lento. Talvez esse último fator não a coloque em desvantagem, uma vez que a usina só processa o material orgânico coletado em Brazlândia.

No ano 2000, segundo dados dos relatórios mensais das usinas da BELACAP, foi produzido nas usinas de compostagem 41.030 toneladas de

composto orgânico de primeira qualidade e 471 toneladas de composto de segunda qualidade, reduzindo com isso o volume de lixo levado para o aterro. O composto orgânico de primeira qualidade é homogêneo (granulometria uniforme), ao passo que o de segunda contém considerável quantidade de fragmentos de vidros e de outros materiais. Esse produto final é de grande importância para a conservação das áreas verdes de Brasília e das cidades satélites, face à natureza do solo de cerrado da região do Planalto Central muito árido e pobre em nutrientes.

A produção de composto orgânico em 2000 teve um aumento de 11.500 toneladas de composto de primeira e de segunda produzidos nas usinas da BELACAP em relação ao ano de 1999, segundo dados da BELACAP (2000).

4.2-INCINERACÃO

Esse processo consiste na queima de materiais em alta temperatura, em mistura com uma quantidade apropriada de ar e durante um tempo pré-determinado. No caso do lixo, o objetivo desse processo é transformá-lo em material inerte, onde compostos orgânicos são reduzidos a seus constituintes minerais, principalmente, dióxido de carbono gasoso e vapor d'água e a sólidos inorgânicos (cinzas). Estes últimos são levados para uma área específica dentro do Aterro localizado no Jóquei Club de Brasília e cobertos logo em seguida por materiais inertes, essa área é restrita e não permite a entrada dos catadores. A incineração destrói bactérias, vírus e compostos orgânicos, como o tetracloreto de carbono e óleo ascarel e dioxinas, que juntamente com os furanos constituem uma classe de substâncias organocloradas em que alguns compostos são extremamente tóxicos (AMAZONAS & CAMAPANÁRIO,1995).

As vantagens desse processo, segundo SCARLATO (1993) além de reduzir o volume do lixo a ser aterrado, como acontece com qualquer outra forma de tratamento do lixo, constitui uma forma higiênica quanto a proliferação de

organismos patogênicos e pode-se obter energia com a queima dos materiais orgânicos através de incineradores recuperativos. Mas por outro lado podem se tornar uma fonte de poluição atmosférica e, sem uma prévia separação do lixo destinado a essas usinas, pode haver um desperdício de materiais reaproveitáveis.

No DF o processo de incineração é realizado somente no SOUIL-Serviço Operacional da Usina de Incineração de Lixo Especial, que funciona na mesma área da SOUCTL, localizado no P.Sul. O lixo hospitalar de todas as regiões do DF são levados para essa usina, juntamente com documentos especiais, bebidas irregulares, sem fins para o consumo humano, drogas apreendidas e animais mortos. No ano 2000 foram incinerados na usina da BELACAP 7.316 toneladas de resíduos tóxicos, como pôde ser verificado anteriormente na tabela 3.

4.3-COLETA SELETIVA / RECICLAGEM

A coleta seletiva é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora, mediante um acondicionamento distinto para cada componente ou grupo de componentes. Essa separação na fonte geradora permite uma boa recuperação dos materiais, uma vez que estes são menos contaminados pelos outros materiais no lixo, reduzindo consideravelmente o volume de lixo com destino ao aterro (AMAZONAS & CAMPANÁRIO,1995). A operação de coleta seletiva pode ser feita domiciliar ou através de Postos de Entrega Voluntária (PEVs), consistindo de contêineres de diferentes cores, localizados em locais estratégicos, para a população depositar seus materiais previamente separados. As cores dos contêineres estão assim relacionadas, segundo descrito no M.G. I.-1995:

Azul-----Papel
Amarelo-----Metal
Verde-----Vidro
Vermelho-----Plástico

Após esse processo de coleta seletiva, os materiais são levados para um centro de triagem onde os recicláveis são separados por tipo e posteriormente vendidos a indústrias de reciclagem, onde é feito um processamento dos materiais transformando-os em novos produtos que podem ou não assemelham-se ao material original.

De todas as opções ditas terminais em relação ao tratamento de lixo, a reciclagem é considerada a mais adequada por razões ecológicas e também econômicas: diminui o acúmulo de detritos na natureza e a reutilização dos materiais poupa, em certa medida, os recursos naturais não renováveis. E ao consumir um produto elaborado por recicláveis, as pessoas estão “sumindo o lixo” e dessa forma contribuindo para diminuir a demanda de recursos naturais que pressionam os ecossistemas, uma vez que crescem exponencialmente a população e o consumo, o que não acontece com as reservas naturais.

Como proposta de educação ambiental, a reciclagem favorecida com a coleta seletiva ensina a população a não desperdiçar, a ver o lixo como algo que pode ser útil e não como uma ameaça (SCARLATO,1993).

4.3.1-COLETA SELETIVA NO DISTRITO FEDERAL

Em 1994, o questionário IPT/CEMPRE sobre resíduos sólidos, constatou a existência de 82 programas de coleta seletiva no Brasil e entre eles se encontrava Brasília, com um programa de coleta seletiva na fonte geradora. Mas esse programa só funcionou até aproximadamente junho/2000 executado pelo SLU (Serviço de Limpeza Urbana). Nessa época a média de lixo coletado através da coleta seletiva era de 6.519 t/mês e existia a coleta seletiva nas quadras residenciais e comerciais da Asa Sul e Asa Norte do Plano Piloto, e em algumas quadras de Brazlândia. Após essa data e até os dias atuais, o lixo dessas áreas passou a ser coletado diariamente misturado e levados para serem separados posteriormente nos centros de triagem/compostagem localizados nas usinas

SOUTL e SOUCTL. Esse processo de triagem é melhor definido como pré-catação, pois é feito por pessoas que trabalham nos pátios dessas usinas e fazem parte de associações de catadores.

Essas usinas de reciclagem dão condições mais humanas para os catadores que exerciam suas atividades no “lixão” e uma conseqüente melhoria na remuneração e trabalho.

Nas usinas de triagem/compostagem, o material orgânico é transformado (composto orgânico) e o material reciclável é vendido para grandes indústrias de São Paulo, pequenas empresas de “fundo de quintal” localizadas no DF ou para sucateiros, sendo que esse destino final dos recicláveis é de grande importância, pois um dos requisitos para haver coleta seletiva é a existência de mercado para os recicláveis (AMAZONAS & CAMPANÁRIO,1995). O lucro da venda é distribuído entre os catadores que fazem parte das associações .

O fim do processo de coleta seletiva a partir de uma separação na fonte geradora no Distrito Federal, pode ser devido ao processo de adaptação em que se encontra a ENTERPA, empresa responsável por realizar todo o serviço de limpeza urbana no DF há um ano e meio aproximadamente (BELACAP,2000).

4.4-ATERRO

Independente dos tratamentos escolhidos para o lixo, sempre sobrá um resíduo (rejeitos) que deverá ter uma disposição final no aterro do Jóquei Club de Brasília, único aterro do DF. Além desses rejeitos, o aterro recebe também e em maior porcentagem os lixos que vem da maioria dos Distritos de Limpeza sem passar em nenhuma usina, ou seja, os lixos não passam por nenhum processo de triagem, chegando ao aterro da mesma forma que foi coletado. Esse lixo é considerado “in natura”.

O Aterro do Jóquei Club é considerado um aterro controlado, pois a disposição de resíduos nesse aterro tem algum controle, porém sem qualquer outra preocupação ambiental.

Os lixos que chegam ao aterro são cobertos com uma camada de material inerte (que não se decompõe pela ação de bactérias) na conclusão de cada jornada de trabalho, mas segundo a BELACAP, essa cobertura diária é muitas vezes realizada de forma irregular, não resolvendo satisfatoriamente os problemas de poluição gerado pelo lixo, uma vez que os mecanismos de formação de líquidos e gases não são levados em consideração.

Há mais de 30 anos o lixo coletado em Brasília vem sendo depositado no aterro do Jóquei Club. Até o ano 2000 já tinha sido aterrados 560.544 toneladas de resíduos sólidos neste aterro, o que corresponde a 77.27% dos resíduos coletados no Distrito Federal neste mesmo ano (BELACAP,2000).

Segundo a BELACAP a capacidade de receber lixo desse aterro está se esgotando, com isso o crescimento acelerado do DF e conseqüente consumo de produtos industrializados, e mais recentemente o surgimento dos produtos descartáveis e aumento excessivo do lixo são motivos de preocupação. A vida útil do aterro está prevista para 5 ou 10 anos aproximadamente. Já tem estudo para nova área, mas nada aprovado ainda.

5-POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS FORMAS DE TRATAMENTO DO LIXO

Todas as formas de tratamento do lixo possuem exigências mínimas a serem seguidas, visando diminuir os danos causados ao meio ambiente e conseqüentemente ao homem, dando um destino ambiental e sanitariamente adequado ao lixo afastando-os das populações.

No entanto, segundo descrito em AMAZONAS & CAMPANÁRIO, 1995, esta tarefa não é fácil e muitas vezes não realizadas por vários motivos,

resultando em degradação ambiental, enchente, desenvolvimento de transmissores de enfermidade e poluição do ar.

O lixo pode causar impacto ambiental através de agentes:

-Físicos: é o caso do lixo acumulado às margens de curso d'água ou canais de drenagem e encostas, provocando o seu assoreamento e deslizamentos;

-Químicos: a poluição atmosférica causada pela queima de lixo a céu aberto, a poluição do solo e a contaminação de lençóis d'água por substâncias químicas presentes na massa de resíduos; e

-Biológicos: o lixo mal condicionado ou depositado em local inadequado constitui em foco de proliferação de vetores transmissores de doenças.

Todos os métodos de gerenciamento do lixo, de alguma maneira, podem causar impactos ambientais.

A descarga do lixo em depósitos podem causar a poluição das águas subterrâneas. No aterro do Jockey Club de Brasília, por exemplo, os sacos de lixos que são depositados no aterro acumulam um líquido escuro com cheiro desagradável, chamado **chorume**. Esse líquido, ao ser absorvido pelo solo, pode poluir as águas subterrâneas, afetando a barragem de Santa Maria, que abastece Brasília, sendo sua principal fonte de água.

Outro impacto ambiental causado pelo chorume é quanto aos lençóis freáticos, pois quando esses são formados por rios subterrâneos levam água para as plantas, assim a contaminação do lençol freático pelo chorume mata a vegetação e polui a água das nascentes.

Além do mais, a cobertura de material inerte que cobre o lixo depositado no aterro recebe diariamente, não é realizada de maneira correta, como já foi dito anteriormente, causando a poluição do ar atmosférico através de emissões de gases nocivos.

Outro fator importante é que esse depósito se encontra numa área muito próxima ao Parque Nacional, a apenas 500 metros do mesmo. Conseqüentemente pressionando-o devido aos impactos ambientais provocados pela disposição descontrolada de lixo no aterro como fogo, líquidos percolados, alterações de populações faunística e outras de acordo com o projeto: “Repovoado

– Destinação Final de Lixo Domiciliar Urbano Via Cooperativa de Catadores”(1992). Segundo esse mesmo projeto, tal fato vem agravando-se, na medida que pela tecnologia de aterramento (valas) a capacidade da área apresenta-se praticamente esgotada, não é difícil afirmar que os impactos ambientais decorrentes da disposição de lixo como a proliferação de vetores, a geração de líquidos percolados pela massa de lixo disposto (chorume) e a exalação de gases já influenciam o Parque Nacional, até mesmo com a presença de animais domésticos no P.N. atraídos pelo lixo.

A incineração pode causar impacto no ambiente através de prováveis emissões (não existe um consenso quanto ao limite de emissões) de componentes da classe das dioxinas e furanos, além de CO e compostos voláteis possivelmente tóxicos. O máximo admissível da chaminé de um incinerador é vapor d’água.

Quanto as cinzas resultantes do processo de incineração, estas apesar de serem depositadas numa parte controlada do aterro do Jockey Club, podem também causar impacto ao meio ambiente, por possuírem metais pesados e outras substâncias tóxicas que penetram no solo do aterro, através das chuvas, chegando a atingir as águas subterrâneas.

O processo de compostagem, apesar de ser ambientalmente seguro libera um cheiro forte e desagradável.

Quanto a reciclagem, nas grandes metrópoles, onde há indústrias de reciclagem de grande porte, esse processo também pode causar a poluição do ar e da água, se os produtos químicos usados no reprocessamento de materiais não forem manejados de forma adequada (GTC,1993).

A má disposição do lixo ou a não coleta estimula a proliferação de roedores e insetos transmissores de doenças, tais como: diarreias infecciosas, amebíase, helmintoses, e outras parasitoses. Possibilitando ainda a proliferação de mosquitos que se desenvolvem em pequenas quantidades de água acumuladas em qualquer tipo de recipientes abertos, como dengue e febre amarela. Além de outras doenças como leptospirose, giardíase, tétano, hepatite A ou infecciosa, malária, esquistossomose e outras.

O que é descartado inadequadamente pelas pessoas constituem uma ameaça a natureza. Tudo que consumimos foi produzido a partir de alguma matéria prima, que depois de consumido deveria voltar para o ciclo da natureza, mas certas coisas inventadas pelo homem a natureza não consegue reciclar ou muitas vezes demora anos para tal. A tabela 4 a seguir mostra o tempo médio de decomposição de alguns materiais jogados no lixo.

TABELA 4-Tempo Médio para Decomposição de Alguns Materiais no Lixo

MATERIAIS	TEMPO MÉDIO DE DECOMPOSIÇÃO NO LIXO *
CHICLETE	5 anos
CIGARRO	1 a 2 anos
CORDA	3 a 4 meses
LÃ	1 ano
LATA DE ALUMÍNIO	200 a 500 anos
LATAS DE CONSERVA	100 anos
MADEIRA (pintada)	13 anos
PAPEL	2 a 4 semanas
PNEUS	indeterminado
TECIDOS (algodão)	1 a 5 meses
VASILHAMES	450 anos

Fonte:Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo

* O tempo médio de decomposição pode variar conforme as condições a que são expostos os materiais.

Quanto aos resíduos tóxicos, vale a pena ressaltar que estes constituem um dos maiores problemas ambientais nos países ricos. Embora a situação no Brasil ainda não careça de indicadores sistemáticos, sua magnitude é considerada alarmante pelos órgãos e entidades ambientais (CHERMONT & MOTTA,1996).

6-PROPOSTAS E PERSPECTIVAS

Para reduzir os gastos exigidos pelo gerenciamento do lixo domiciliar/comercial, através da reciclagem, descargas em depósitos, aumentando sua vida útil, e diminuir os possíveis impactos ambientais causados pelos mesmos processos citados é essencial que se limite o máximo a geração de lixo na fonte geradora, conhecido como redução na fonte. Essa redução envolve tanto estratégias para diminuir a quantidade de material a serem jogados fora, quanto tentar conscientizar a população de que a aquisição de novos produtos, muitas vezes se faz desnecessária. Para isso seria necessário uma campanha de educação ambiental, pois os habitantes da moderna sociedade dispõem de uma gama muito variada de artigos de consumo, muitas vezes desnecessárias (sem muita utilidade), mas que funcionam como "amuletos", pois o simples fato de possuí-los faz com que a pessoa se sinta "especial". Os publicitários jogam com esses sentimentos do consumidor, convencendo-o a mudar de "amuleto" toda vez que desejam fazer subir as vendas de determinado produto, acrescentando pequenas modificações em modelos antigos, que são acondicionados em novas e atraentes embalagens. Pronto, os consumidores jogam os artigos "velho" no lixo, e os substituem pelo "novo". Por esse motivo o lixo de cada um pode ser considerado hoje como um indicador econômico e social. O maior exemplo desses indicadores é o Japão, que possui o "lixo tecnológico" mais rico do mundo.

Para os países do 3º mundo, o problema relacionado ao lixo é mais grave que nos países do 1º mundo. Nos de 3º mundo além do crescimento populacional ser mais acelerado, a população mais pobre "amontoadas" nas cidades contribuem para a produção de lixo e são obrigadas a conviver com ele (SCARLATO,1993).

Após essa conscientização, a longo prazo, e uma mudança nos próprios hábitos, a ponto de não aumentar o consumo de materiais descartáveis estimulados pela propaganda, reduzindo o consumo e reutilizando materiais, possibilita-se uma reciclagem correta, uma vez que a reciclagem tem que ser vista como uma alternativa quando não é mais possível reduzir nem reutilizar.

Outra perspectiva de melhora nos processos de tratamento do lixo no Distrito Federal é a volta do programa de coleta seletiva a partir de uma separação na fonte geradora, sem previsão para sua atuação, mas com sua implantação a quantidade de lixo que irá para o aterro reduzirá consideravelmente, inserindo Brasília nos compromissos firmados na Agenda 21 (BELACAP, 2000).

Quando voltar a ter coleta seletiva em Brasília, com separação na fonte geradora, esta coleta está prevista para ser feita com a remoção do lixo orgânico todas as segundas, quartas e sextas-feiras, e a coleta do lixo seco todas as terças-feiras, quintas-feiras e sábados. O lixo do Plano Piloto será transportado para a UCCSL, localizada no pátio da SOUTL para a seleção do material seco e orgânico (compostagem) (BELACAP, 2000).

No que diz respeito aos impactos ambientais causados pelo lixo depositado no Aterro do Jockey Club de Brasília, uma solução é o projeto de criação de um aterro sanitário, em local apropriado, longe de áreas de proteção ambiental. Uma vez que o aterro sanitário diferentemente do aterro controlado, é baseado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permitindo a confinamento segura em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública. (COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL, citado em AMAZONAS & CAMPANARO, 1995).

Como o lixo é inevitável, é importante que as pessoas tentem dar um destino cada vez mais adequado a ele para que não agride tanto o meio ambiente, já que as modernas populações os produzem em tal quantidade que torna impossível sua decomposição na mesma velocidade. Para que não ocorra essa agressão ao meio ambiente para os sistemas naturais os decomponem na mesma velocidade. Para isso se faz necessário o tratamento adequado do lixo, partindo da própria fonte geradora quanto a redução e reutilização dos materiais e dos

tratamentos propriamente ditos como compostagem, incineração e reciclagem que podem além de reduzir consideravelmente o volume de lixo que irá para os depósitos, contribuindo para o aumento de sua vida útil, podem fazer com que o lixo seja visto como uma solução, ou, pelo menos, um paliativo para vários outros problemas, dependendo de como ele é tratado.

7-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMAZONAS, M. & CAMPANÁRIO, M, 1995. *Manual de Gerenciamento Integrado*. São Paulo. P.69,75,127,132,143,219.
- BELACAP.2000A: *Cidade Limpa, A Gente Faz*.Brasília.
- BELACAP.2000B.*Destinação Final do Lixo no DF*.Brasília.
- CONSULTEC.1978. *A Disposição Sanitária do Lixo em Brasília*.Brasília.IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- CHERMONT, L.S & MOTTA, R.S. 1996. *Aspectos Econômicos da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*. IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília.
- DIAS, C.R.1992. *Reciclagem do Lixo Urbano*. Ed. SESC- Serviço Social do Comércio. Intercâmbio. Rio de Janeiro, 5(13):47-57.
- DIAS, G.F. 1998. *Educação Ambiental - Princípios e Práticas*. Ed. Gaia. São Paulo. 5ª Edição.
- FERREIRA, D.G.B.F.2000. *Resíduos Sólidos: Problemas e Soluções* - Monografia de graduação, FCS - UniCEUB, Brasília.
- (GVT) Global Tomorrow Coalition. 1993. *Manual Global de Ecologia*. Ed. Augustus, p.266-267,269,279.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 1991. *Manual de Saneamento*.

SCARLATO, F. C. & PONTIN, J.A.1993. *Do Nicho O Lixo - ambiente, sociedade e educação*. Ed. Atual. São Paulo. 12ª Edição. p.07,51-67.

SEMATEC (Secretaria do Meio Ambiente, Ciências e Tecnologia).1992. *Repovoado - Destinação Final de Lixo domiciliar Urbano Via Cooperativa de Catadores*. Brasília. P.02.

