

LEAL, A., GUIMARÃES, E. Gestão de Recursos Hídricos e Educação Ambiental. In: **Caderno prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, AGB, n. 23, p. 93-114, 2001.

LEI nº 6938/81. Política Nacional de Meio Ambiente. In: DIAS, G. F., **Educação ambiental princípios e práticas**, 4 ed. São Paulo: GAIA, 1994. p. 274-76.

MARTIN, N. O Poder Local e o Desenvolvimento Rural. **Informações econômicas**, São Paulo, v. 23, n. 12, p. 27-35, 1993.

MILARÉ, É. **Direito do ambiente**: doutrina, prática, jurisprudência, glossário. 2 ed. rev. e amp. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001.

RATTNER, H. **Planejamento urbano e regional**. São Paulo: Ed. Nacional, 1978.

SATO, A. **Descentralização**: um tema complexo. Brasília: IPEA, 1993. (Texto para discussão, nº 314).

SILVA, J. G. **O novo rural brasileiro**. Campinas: UNICAMP, Instituto de economia, 1999. (Coleção Pesquisa 1).

SOUZA, N. **A educação ambiental**: dilemas da prática contemporânea. Rio de Janeiro: Thex, 2000.

Recebido para publicação em 20 de dezembro de 2.005

Aceito para publicação em 10 de março de 2.006

GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Jurandir SAVI*

Resumo: Neste presente artigo tem-se como objetivo principal fazer uma análise do Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos, buscando conhecer soluções que amenizem o Impacto Ambiental produzido pelo lançamento destes resíduos sem um planejamento, ressaltando-se a importância de se traçar metas visando o tratamento e a disposição adequada. Este estudo resalta, também a necessidade de se efetuar uma análise dos aspectos ambientais, sociais e econômicos a fim de planejar a gestão de resíduos sólidos, através de conscientização e envolvimento dos agentes, compartilhando as responsabilidades, afim de que todas as etapas do Gerenciamento Integrado se interajam em harmonia.

Palavras-chave: Gerenciamento integrado; resíduos sólidos.

Resumen: En este presente artículo es tenido como finalidad principal hacer una análisis de la Gerencia Integrada de residuos sólidos, buscando conocer soluciones que amenicen el Impacto Ambiental producido por el lanzamiento de esos residuos sin un planeamiento, resaltándose la importancia de trazar metas visando el tratamiento y la disposición adecuada. Ese estudio resalta también la necesidad de realizar una análisis de los aspectos ambientales, sociales y económicos para planear la gestión de residuos sólidos, a través de concienciación y envolvimento de los agentes, compartiendo las responsabilidades, afin de que todas las etapas de la Gerencia Integrada haga interacción en armonia.

Palabras-clave: Gerencia integrada; residuos sólidos.

1. Introdução

Há, entre as nações do mundo, um consensus omnium de que o lixo é, sem dúvida, um dos grandes problemas

*Doutorando em Geografia na FCT/UNESP – Campus de Presidente Prudente/SP. E-mail: jurandi@uol.com.br

atual e futuro da humanidade. Nunca, em nenhuma época da história, o homem foi estimulado a consumir tanto e, cada vez mais e seus desejos postos à prova por meio da mídia universalizada, como o é agora. Estas questões, aliadas à idéia de que o crescimento econômico é *conditio sine qua non* para resolver os problemas sociais, têm levado o homem a produzir cada vez mais lixo. (MAGERA, 2003, p.13)

Pretende-se, neste artigo, discutir o gerenciamento integrado de resíduos sólidos (GIRS), buscando conhecer soluções que amenizem o impacto ambiental produzido pelo lançamento de resíduos sólidos, sejam eles de origem urbana, industrial ou agropecuária.

Muito tem se falado sobre implantar sistemas de gerenciamento de resíduos ou gerenciamento de lixo, mas na realidade há muita confusão a respeito.

Poucos são os trabalhos onde se fala sobre a análise de um sistema integrado, que considere e avalie todas as etapas necessárias para a maximização da utilização dos recursos disponíveis e proteção ambiental. Muitos acabam se restringindo quase que exclusivamente a tratar de reciclagem e aterro, como se estes cumprissem com o todo de um verdadeiro sistema de gerenciamento integrado de resíduos.

De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE:

O gerenciamento integrado do lixo municipal é um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve (com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos), para coletar, segregar, tratar e dispor o lixo de sua cidade. (IPT/CEMPRE, 2000, p. 3)

Significa, ainda de acordo com o IPT/SEMPRE (2000), que gerenciar o lixo de forma integrada requer limpar o município por meio de um sistema adequado de coleta e transporte, tratando com tecnologias adequadas. Deve-se ter consciência de que todas as ações envolvidas estão integradas, ligadas umas às outras; garantir uma destinação ambientalmente correta e segura para os resíduos; conceber

um modelo de gerenciamento apropriado para o município, considerando sua quantidade e qualidade.

Para Grippi (2001, p. 17): "Gerenciar lixo, na concepção da palavra significa cuidar dele, do berço ao túmulo". Esta expressão "do berço ao túmulo" define muito bem como deve ser o gerenciamento do lixo nos dias de hoje desde sua geração, seleção e disposição.

O Brasil concentra 3% da população mundial, e é responsável por 6,5% da produção de lixo no mundo. Vivemos numa sociedade consumista. (SMA, 2003).

A maior parte das atividades humanas gera alguma espécie de resíduos, sejam sólidos, líquidos ou gasosos. Esse material não pode ser simplesmente lançado ao solo, nos rios ou na atmosfera, sob pena de comprometer o meio ambiente, pois grande parte desses resíduos é constituída de elementos que podem levar centenas de anos para se decomporem.

Os resíduos líquidos devem passar por processos de tratamento que não permitam que os rios, lagos e mares recebam a carga de poluentes contida nos esgotos, de origem industrial e residencial, assim como os resíduos das atividades agropecuárias. Da mesma forma, as fontes de resíduos gasosos devem ser controladas por meio de filtros e de redução da emissão de gases poluentes.

Quanto aos resíduos sólidos, seu reaproveitamento reduz a agressão ao meio ambiente, eliminando a maior parte dos problemas provocados pelo lixo industrial e doméstico, criando, ainda, alternativas econômicas.

A produção de resíduos de todas as formas, incluindo os resíduos sólidos, é uma das conseqüências mais negativas do desenvolvimento da sociedade de consumo, afetando profundamente o meio ambiente. Tais resíduos, quando lançados no ambiente de maneira incontrolada, provocam contaminação do solo, da água e do ar, geram problemas sanitários e constituem a causa de maus odores e de proliferação de insetos, contribuindo para a deteriorização dos ecossistemas naturais com grave perda da biodiversidade e degradação de seu estado de conservação, além de constituir em grande desperdício de matérias-primas.

Segundo Miranda (1995):

Não se sabe exatamente tudo que o lixo produz. Do processo de decomposição, vertem gases e chorume, um líquido escuro com cheiro forte e ruim. Pesquisadores já identificaram os componentes majoritários: no gás que emana do lixo, pode-se dizer que 50% é metano e outros 50%, gás carbônico. (MIRANDA, 1995, p. 22).

O chorume é um líquido de elevada acidez que se origina da decomposição de restos de matéria orgânica. Nos lixões, o chorume resultante do lixo é responsável pela contaminação do solo, lençóis subterrâneos e cursos d'água. Os resíduos sólidos não-perigosos são qualificados como "resíduos sólidos urbanos" e apresentam mais facilidade para sua gestão, mas constitui a maior parte da produção total de resíduos. Já os resíduos sólidos perigosos são os "resíduos industriais", que apresentam maior complexidade em seu gerenciamento. Entretanto, tanto os resíduos industriais quanto os urbanos podem conter elementos perigosos. Miranda (1995) explica que:

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) classifica os resíduos sólidos de acordo com o risco que oferecem: Classe I para os perigosos, que podem ser inflamáveis, corrosivos, reagentes, tóxicos ou patogênicos; Classe II para os materiais não inertes, que podem ser combustíveis, biodegradáveis ou insolúveis na água; Classe III agrupa os resíduos inertes. (MIRANDA, 1995, p. 18)

Cada uma das classes de resíduos requer atenção especial em seu gerenciamento, com ações condizentes com sua periculosidade.

Quadro 1 – Classificação de resíduos

CLASSE	PROPRIEDADES
Classe I perigosos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Inflamabilidade</u>: se líquido, ter ponto de fulgor inferior a 60°; se sólido, produzir fogo por fricção, absorção de umidade, alterações químicas espontâneas e, quando inflamado, queimar vigorosamente dificultando extinção do fogo. ▪ <u>Corrosividade</u>: aquoso com pH inferior ou igual a 1, superior ou igual a 12,5; líquido e corroer aço a razão maior que 6,35 mm/ano.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Reatividade</u>: ser instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar; reagir violentamente com água; formar misturas potencialmente explosivas com água; gerar gases, vapores e perfumes tóxicos que provoquem danos à saúde ou ao ambiente; capaz de produzir reação ou decomposição detonante a 25° e 0,1 MPa; ser explosivo. ▪ <u>Toxicidade</u>: possuir substâncias tóxicas. ▪ <u>Patogenicidade</u>: quando contiver microorganismos ou toxinas capazes de produzir doenças.
Classe II não-inertes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos perigosos (Classe I) ou de inertes (Classe III); podem ter combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.
Classe III inertes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quando não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, exceto padrões de cor, turbidez e sabor.

Fonte: NBR 10004

2. Destinação dos Resíduos

As soluções desenvolvidas para o gerenciamento dos resíduos sólidos, costumavam ser orientadas quase que exclusivamente no costumeiro sistema de depósito em lixões, sem qualquer outro controle. Entretanto, nos últimos anos, a recuperação e a reciclagem de uma significativa parte dos resíduos sólidos, tem demonstrado a importância em considerar isto como uma opção imprescindível de gestão de resíduos.

Os modelos apresentados no quadro abaixo solucionam um ponto ou outro, mas, não resolve o problema dos resíduos sólidos domésticos. Segundo Gradwohl (2001):

Os diversos modelos apresentados, no entanto, vêm sendo aplicados, sempre numa direção específica, solucionando uma ou outra variável. Em muitos casos não respondem a resultados continuados. Por isso é que o índice de reciclagem no Brasil tem sido muito baixo, se comparado a outros países, resultando numa reciclagem ineficiente. (GRADVOHL, 2001, p. 53)

Quadro 2 – Alternativas para a destinação do lixo domiciliar.

POPULAÇÃO (mil/hab)	QT. LIXO (Ton/dia)	FORMA DE DESTINAÇÃO
Até 25	Até 10	Aterro em vala
25 a 50	10 – 20	Aterro em vala Usina de compostagem método normal
50 a 120	20 – 60	Aterro sanitário convencional em trincheira Aterro sanitário convencional em superfície Usina de compostagem método natural
120 a 240	60 – 120	Aterro sanitário convencional em superfície Usina de compostagem método natural
240 a 500	120 – 250	Aterro sanitário convencional em superfície Usina de compostagem método natural Usina de compostagem método acelerado
500 a 700	250 – 400	Aterro sanitário convencional em superfície Usina de compostagem método acelerado
700 acima	250 – 400	Aterro sanitário convencional em superfície Usina de compostagem método acelerado Incineração

Fonte: Gradwohl (2001)

A questão da reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos tem sido alvo das políticas ambientais de países desenvolvidos, consistindo em matéria ambiental na qual se incorpora o desenvolvimento sustentável, estabelecendo condições para proteger de maneira eficaz o meio ambiente.

Para tanto, deve-se destacar a importância da necessidade em disseminar em toda a sociedade, uma política global de gestão de resíduos orientada, principalmente, a alcançar um alto nível de proteção ao meio ambiente, tendo em conta as vantagens e os custos dessas ações, priorizando a prevenção, reutilização, reciclagem, compostagem e produção de energia e, ainda, a eliminação dos resíduos em instalações adequadas, quando existir essa possibilidade.

Devem ser destacados alguns pontos importantes, de acordo com Housseynou (1997), como:

- Necessidade de intensificar esforços para estabelecer definições ajustadas com a finalidade de obter maior grau de harmonização da gestão de resíduos sólidos com a legislação;
- Obrigação de todos os agentes econômicos, incluindo os fabricantes, importadores, distribuidores e consumidores, de cumprir uma parte específica de responsabilidade no que se refere à prevenção, valorização e eliminação de resíduos;
- Conveniência em considerar as implicações da gestão de resíduos de um produto a partir de sua concepção;
- Urgência em adotar medidas concretas para promover mercado para os produtos reciclados que cumpram os requisitos das comunidades;
- Estabelecer critérios nas comunidades para a valorização de resíduos, particularmente aquelas relacionadas com seu valor energético;
- Importância do planejamento adequado da gestão dos resíduos sólidos em todos os níveis de competência.

O gerenciamento dos resíduos sólidos deve dar prioridade às ações que visem a redução e recuperação de resíduos, incorporando ao modelo de gestão, a coleta seletiva, a recuperação e reciclagem, além da promoção do mercado de materiais recuperados. A coleta seletiva deve ser realizada em parceria com os “catadores” e a sociedade necessita promover políticas que devolvam a esses parceiros cidadania e dignidade. De acordo com Gonçalves (2002):

A ‘catação’ de materiais recicláveis é um fenômeno típico dos países em desenvolvimento, variando de cidade para cidade em intensidade e complexidade, mas possuindo as seguintes características comuns:

- As péssimas condições de trabalho;
- A falta de apoio do poder público;
- Desprezo da população. (GONÇALVES, 2002, p.14)

A desorganização estrutural dos locais de lançamento de resíduos leva a diversas problemáticas sociais, com a informalidade do trabalho de “catação”, mantendo pessoas à margem da dignidade da vida.

As ações visando conceder um retorno aos "catadores" contribuem para a sustentabilidade da atividade e, priorizando estas ações, as quais, mesmo que não evitem a necessidade de construir e otimizar os depósitos de resíduos, podem se constituir em uma solução viável para acabar com o lançamento incontrolado de resíduos, que ocorrem continuamente em muitos locais.

Há que se considerar, também, a impossibilidade técnica de obter quotas de reciclagem da totalidade dos resíduos, obrigando encontrar um tratamento adequado para as sobras. Atualmente, no Brasil, as ações dos responsáveis pelos resíduos não são eficientes, como constata Miranda (1995, p. 17):

Pequenos municípios do interior depositam seus resíduos em lixões. Na rotina de fiscalização e multas, um dilema: interditar ou não esses locais. A interdição de um lixão utilizado por uma prefeitura acaba gerando um problema de saúde pública e saneamento: a coleta pára, o lixo se acumula nas ruas. (MIRANDA, 1995, p. 17)

Apesar de citar os pequenos municípios, muitas cidades de médio e grande porte também depositam seus resíduos em lixões e, em contrapartida, alguns municípios pequenos possuem aterros sanitários. O lançamento incontrolado de resíduos provoca grandes riscos para a saúde de toda a sociedade, sendo assim, é necessário que as ações visem alcançar todo o contexto da gestão de resíduos, reduzindo a possibilidade de afetar a saúde pública. Isto envolve o desenvolvimento de sistemas avançados de gestão mediante a implantação de coleta seletiva e reciclagem dos materiais recuperados.

É importante que o tratamento final dos resíduos não compreenda nenhuma forma de incineração, para não agredir a atmosfera e, ainda, não visar abordagens de curto prazo, mas buscar soluções integradas que possibilitem o desenvolvimento sustentável.

O gerenciamento de resíduos sólidos deve ter grande flexibilidade, pois são diversas as realidades existentes no Brasil, sendo necessário que essa gestão seja realizada em conformidade com cada local. Atendendo, desta forma, as diferenças de nível de concentração populacional, particularidades, situação de infra-

estruturas, etc. e, principalmente, buscando a contínua participação de diferentes agentes sociais envolvidos.

As atividades domésticas também geram um grande volume de resíduos, sendo que, de acordo com Miranda (1995, p. 18): "uma média brasileira indica que cada habitante gera de 0,5 a 0,8 quilo de lixo por dia", representando uma quantidade considerável. Segundo Miranda (1995, p. 25):

De acordo com normas da ABNT, um aterro sanitário é feito com preocupação ambiental, desde a impermeabilização de sua base, para evitar a contaminação das águas subterrâneas, até o adequado tratamento do chorume. [...] não existem aterros que façam controle adequado para verificar se as águas do lençol freático estão ou não contaminadas. (MIRANDA, 1995, p. 25)

Há bastante teoria para administrar os resíduos, mas aliar teoria e prática não tem sido fácil, pois os aterros existentes não cumprem com as determinações, apenas controlando relativamente o depósito de resíduos.

A compostagem é uma solução viável para a matéria orgânica dos resíduos, transformando o lixo em fertilizante. No Brasil, a compostagem de resíduos sólidos domiciliares existe há mais de cinquenta anos, entretanto, apenas uma parcela insignificante dos resíduos orgânicos passam por esse processo, com o restante sendo lançado em lixões (MIRANDA, 1995).

3. Princípios básicos para gestão de resíduos sólidos

O gerenciamento de resíduos sólidos, segundo os parâmetros encontrados em Housseynou (1997), deve considerar alguns princípios básicos, como:

- * Eliminar riscos ambientais e sanitários causados pelo lançamento de resíduos, estabelecendo sistema de gestão de resíduos limpos, do ponto de vista ambiental, e viáveis técnica e economicamente;
- * Otimizar os investimentos e os custos de exploração, mediante o máximo aproveitamento de instalações e equipamentos, definindo critérios técnicos e ambientais das instalações de gestão de resíduos

sólidos e do estabelecimento de mecanismos auxiliares para uma gestão integrada dos resíduos, e, ainda, eliminar pontos de lançamento incontrolado de resíduos;

- Cuidados com a geração e o aproveitamento máximo dos recursos contidos nos resíduos, considerando a informação e conscientização dos cidadãos para a redução da produção de resíduos e incentivar sua participação nos sistemas de coleta seletiva;
- Implantar efetivamente sistemas de seleção, reciclagem e recuperação de resíduos;
- Incentivar o envasamento de refrigerantes e outros produtos com vasilhames retornáveis;
- Criar oportunidades de emprego e renda para a população de baixa renda, contribuindo para reduzir a exclusão social.

4. Planejamento da gestão de resíduos sólidos

Amplios e complexos aspectos devem ser considerados no planejamento da gestão de resíduos sólidos, pois há envolvimento dos agentes econômicos e sociais e dos cidadãos. O adequado desenvolvimento da gestão exige que todos os agentes participem, mas isto somente se obtém com base na participação e no compartilhamento de responsabilidades.

Desta forma, a finalidade do planejamento da gestão de resíduos sólidos está em definir um marco de atuação comum para todos os agentes envolvidos e em estabelecer medidas concretas de desenvolvimento, que abranjam e complementem outras ações que os mesmos realizem no ciclo de gerenciamento.

Cada um dos agentes envolvidos deve ser responsável pela parte que lhe corresponde: os cidadãos, exercendo o consumo responsável e participação ativa nos sistemas de coleta seletiva; os agentes econômicos assumindo a produção limpa, com a geração do mínimo de produtos que posteriormente venham a se tornar resíduos e a utilização de materiais recuperados nos processos de produção; e, finalmente, cada administrador deve desenvolver suas capacidades, proporcionando meios para a correta gestão dos resíduos.

A questão fundamental a ser considerada versa sobre qual seria o conceito mais apropriado em termos operacionais para

coordenar as diferentes iniciativas de regiões diversas na gestão integrada dos resíduos sólidos.

Qualquer planejamento da gestão de resíduos sólidos deve considerar alguns pontos importantes (RIAD, 2004), como:

- Contribuir para a identificação dos problemas ambientais de cada região, principalmente dentre de zonas industriais;
- Divulgar os objetivos e as bases do plano de gerenciamento para os tomadores de decisões em todas as esferas, sejam elas públicas ou particulares;
- Realizar um completo diagnóstico de cada região sob os aspectos ambientais, descrevendo detalhes das atividades da população, indústrias e todas as fontes geradoras de resíduos;
- Avaliar o impacto dos resíduos sobre as pessoas e o meio ambiente.

O planejamento deve passar por três fases distintas (RIAD, 2004). A primeira delas iniciando com uma fase preliminar, que permite fazer uma avaliação das características das zonas industrial e urbana a partir da observação dos locais e da leitura de documentação.

A segunda fase consiste em recolher dados que permitam um diagnóstico preliminar que possibilite realizar as pesquisas propriamente ditas, coletar informações auxiliares por meio de questionários aplicados aos atores envolvidos com a geração de resíduos. Os dados obtidos devem ser divididos de acordo com as atividades (RIAD, 2004):

- Resíduos industriais: identificação, produção, coleta e tratamento dos resíduos;
- Resíduos domésticos: identificação e caracterização dos restos produzidos pela população e o envolvimento desta com o meio ambiente;
- Resíduos das atividades agropecuárias: identificação dos produtos utilizados e do impacto ambiental.

A terceira e última fase deve abranger a utilização dos dados obtidos nas seguintes ações (RIAD, 2004):

- Organizar as informações recolhidas na pesquisa;
- Analisar os dados de maneira quantitativa e qualitativa;
- Utilizar e sintetizar as informações a partir da análise dos dados;
- Redigir um plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

Todo planejamento de gestão de resíduos deve considerar as informações existentes relacionadas ao envolvimento de cada comunidade com aspectos ambientais, visando a criação de novas formas de utilização e de tratamento de resíduos por meio de micro-empresas ou cooperativas e melhora das condições ambientais da população de baixa renda, criando condições para sua auto-sustentabilidade.

A gestão de maneira integrada dos resíduos sólidos prescinde da harmonização de todos os atores envolvidos nas atividades, desde as fontes geradoras de resíduos quanto aos envolvidos com a coleta e tratamento, os destinatários dos materiais reciclados e a conscientização da sociedade como um todo, para reduzir a produção e o lançamento incontrolado de resíduos.

5. Conclusão

A industrialização, o consumo e os resíduos estão ligados intimamente, mas a geração de resíduos sólidos não provém apenas das empresas industriais, pois as atividades domésticas e de outros atores econômicos produzem quantidades enormes de resíduos que contribuem para a degradação ambiental. Deve ser levado em conta que uma parte considerável das indústrias fica confinada em zonas industriais exclusivas, não residenciais, facilitando o gerenciamento dos resíduos que produz.

O impacto ambiental provocado pelo lançamento incontrolado de resíduos tem forma, cor e cheiro. O ar, a água e o solo ficam poluídos. No ar, ficam os gases da decomposição das matérias orgânicas existentes nos resíduos, provocando odores desagradáveis e, ainda, fumaça constante originada da incineração que ocorre nos lixões. Os líquidos gerados nos aterros sanitários (chorume) penetram no solo, chegando às águas subterrâneas, contaminando-as e impossibilitando a utilização do solo para plantar.

Para minimizar o volume de resíduos destinados aos aterros sanitários, por exemplo, torna-se necessário tratar os resíduos, aproveitando matéria orgânica e materiais recicláveis, como vidro, metal, papel e plástico. O material orgânico pode ser aproveitado através de usinas de compostagem.

Gerenciar de forma integrada os resíduos sólidos das atividades humanas consistem em um desafio, envolvendo questões de infra-estrutura, mão-de-obra e vontade política. Para sua viabilidade e continuidade necessita manter sintonia com o mercado de produtos reciclados e depende de aspectos legais e econômicos.

O gerenciamento de resíduos sólidos deve incluir, em suas atividades, meios de facilitar a participação da população, assim como promover a coleta seletiva, fazendo parcerias com os "catadores". Além disto, deve definir estratégias para otimizar a logística operacional da coleta seletiva, eliminando perdas em todos os sentidos, adotando modelos de seleção de resíduos de acordo com os segmentos priorizados.

Os programas que enfocam a preservação do meio ambiente não podem restringir sua atuação aos aspectos ambientais, mas buscar a integração com os componentes sociais e de desenvolvimento econômico, criando oportunidades de geração de emprego e renda para as populações com menor poder aquisitivo ao mesmo tempo em que articula ações de preservação da natureza, trazendo, como resultado, uma sociedade melhor.

6. Referências bibliográficas

BRASIL. Secretaria Estadual de Meio Ambiente. **Relatório de qualidade ambiental do estado de São Paulo**, 2003.

GONÇALVES, J. A. (org.). **Experiências de coleta seletiva**. São Paulo: EFP, 2002.

GRADVOHL, A. **Reciclando o lixo: um sistema de gestão ecoeficiente para a reciclagem de resíduos sólidos nas cidades**. Fortaleza: Verdes Mares, 2001.

GRIPPI, Sidney. **LIXO – Reciclagem e sua história**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

HOUSSEYNOU, Ly. **La participation de la communauté à la gestion des déchets solides en Afrique de l'Ouest**. 1997. Disponível em

<http://www.globenet.org/preceup/pages/fr/chapitre/etatlieu/approchr/c/a.htm> acessado em out. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento ambiental**: 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS, COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Lixo Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado**. (IPT. Publicação, 2622) São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

MAGERA, M. **Os Empresários do lixo**: um paradoxo da modernidade. São Paulo: Átomo, 2003.

MIRANDA, L. L. de. **O que é lixo**. São Paulo: Brasiliense, 1995.

RIAD, S. **Établir un dialogue entre gestionnaires des centres urbains et des sites industriels**. Departamento de Geologia, Universidade de Assiout, Cairo, Egito. Disponível em: <<http://www.unesco.org/csi/pub/info/sage4b.htm>> acessado em out. 2004.

URBAN, T. (coord.) **Práticas para o sucesso de ONG's ambientalistas**. Curitiba: Unibanco, 1997.

Recebido para publicação em 20 de dezembro de 2005.

Aceito para publicação em 10 de março de 2006.

A EVOLUÇÃO DA PAISAGEM NO NOROESTE DO PARANÁ - UMA APROXIMAÇÃO.

Messias Modesto dos PASSOS*

Resumo: O presente artigo é, na verdade, um dos resultados preliminares do projeto de pesquisa desenvolvido com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo/FAPESP, intitulado "Por uma eco-história da raia divisória: São Paulo - Paraná - Mato Grosso do Sul". Das três parcelas territoriais da raia, o Noroeste do Paraná foi a única contemplada com uma concepção moderna de colonização: a construção de vias de circulação e o desenho de pequenos centros urbanos, "coordenados" por cidades de porte médio; ao mesmo tempo, o parcelamento dos lotes rurais obedeceu a uma concepção, cujo objetivo maior era o dinamismo da economia e das relações amplas determinantes para o desenvolvimento regional. O nosso objetivo maior foi o de entendermos os dinamismos de cada parcela e de suas relações com os contextos socioeconômicos e políticos nacionais, até porque, são "regiões" comandadas por decisões externas. As análises das imagens satelitares, os registros fotográficos, as observações sobre o terreno, as entrevistas etc. se prestam melhor - acreditamos - à explicitação dos processos evolutivos do que o tratamento numérico. É possível, a partir do diagnóstico efetuado, prevermos que a infra-estrutura criada através das obras compensatórias e mitigatórias realizadas pela Cesp (barragens, pontes, estradas asfaltadas etc.) e do projeto de valorização/revalorização das terras areníticas-Programa Fronteiras do Arenito -, *mise en valeur* pela Cocamar e, ainda, da atuação de outros agentes locais-regionais (Prefeituras Municipais, Agroindústrias de laranja, de mandioca, de frango etc.), dinamize os fluxos e integre a raia.

Palavras-chave: Noroeste do Paraná; Paisagem; Desenvolvimento Regional; Impactos socioambientais.

* Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UNESP - Campus de Presidente Prudente/SP. Endereço eletrônico - passos@stetnet.com.br.