



**GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Brasília, agosto de 2012

1. APRESENTAÇÃO

A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, após longos vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade em geral na busca de soluções para os problemas graves e de grande abrangência territorial que comprometem a qualidade de vida dos brasileiros. A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos qualificou e deu novos rumos à discussão sobre o tema. A partir de agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo - cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente correta dos resíduos sólidos. Agora o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível. Os governos federal, estadual e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na Política Nacional que promovam a gestão dos resíduos sólidos, sem negligenciar nenhuma das inúmeras variáveis envolvidas na discussão sobre resíduos sólidos.

O Ministério do Meio Ambiente -MMA, num esforço conjunto com órgãos dos Governos Federal, Estaduais e Municipais, com a iniciativa privada, organizações não governamentais e sempre com a participação da sociedade civil, vem desenvolvendo ações em diferentes frentes a fim de viabilizar a implementação da PNRS e o cumprimento dos prazos estipulados.

Neste sentido, em 2011 iniciou-se o processo de elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, um dos instrumentos mais importantes da Política Nacional, na medida que identifica os problemas dos diversos tipos de resíduos gerados, as alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, indicando planos de metas, programas e ações para mudanças positivas sobre o quadro atual. O documento do Plano Nacional de Resíduos Sólidos aqui apresentado, objeto de discussão em 05 (cinco) audiências públicas regionais, 01 (uma) audiência pública nacional e consulta pública via internet, é o resultado deste esforço.

Trazer para a discussão tantos atores, com posicionamentos diferentes e muitas vezes opostos, e conseguir estabelecer diretrizes e metas consensuadas não é tarefa fácil. Porém, ciente da importância e da urgência em se propor soluções para um problema de tamanha dimensão, o MMA coordenou as ações e a elaboração deste Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que ao estabelecer diretrizes, estratégias, metas, programas e ações, dá concretude à Política Nacional de Resíduos Sólidos e aos seus instrumentos.

Como não poderia deixar de ser, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos mantém estreita relação com outros planos nacionais tais como o de Mudanças do Clima (PNMC), de Recursos Hídricos (PNRH), de Produção e Consumo Sustentável (PPCS) e também harmoniza-se com a Política Nacional de Educação Ambiental e com a proposta de Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, evidenciando, desse modo, a abrangência e complexidade do tema em questão.

No primeiro capítulo do PNRS é apresentado o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos no Brasil, a partir do qual foi traçado o cenário que se pretende alcançar, seguido das diretrizes, estratégias e metas que permitirão que o país

promova uma gestão adequada dos seus resíduos tratando da questão com responsabilidade ambiental, social e econômica.

IZABELLA TEIXEIRA
Ministra de Estado de Meio Ambiente

Sumário

1. Apresentação	2
Sumário	1
Introdução	4
CAPÍTULO 1	7
DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	7
1. Preliminares	9
CAPÍTULO 2	49
CENARIZAÇÃO	49
2. Preliminares	50
CAPÍTULO 3	59
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	59
CAPÍTULO 4	63
DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS	63
Preliminares	64
CAPÍTULO 5	80
METAS	80
2. Preliminares	82
CAPÍTULO 6	96
PROGRAMAS E AÇÕES DE RESÍDUOS SÓLIDOS	96
3.	96
4. Preliminares	97
CAPÍTULO 7	105
PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PLANO	105

LISTA DE SIGLAS

ABAL – Associação Brasileira de Alumínio
ABETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos
ABILUX – Associação Brasileira de Indústria da Iluminação
ABINEE – Associação Brasileira da Indústria de Elétrica e Eletrônica
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACV - Análise do Ciclo de Vida
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural
ATT – Áreas de Triagem e Transbordo
A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública
BME – Banco Multidimensional Estatístico
BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento
BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel
CA – Consumo Aparente
CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem
CF – Constituição Federal
CGPAC – Comitê Gestor do Plano de Aceleração do Crescimento
CIISC – Comitê Interministerial de Inclusão de Catadores de Materiais Recicláveis
CMRR – Centro Mineiro de Referência em Resíduos
CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
COPPE – Instituto Alberto Louiz Coimbra de Pós- Graduação e Pesquisa de Engenharia
CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
CTF – Cadastro Técnico Federal
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DATAPREV – Empresa de tecnologia e Informações da Previdência Social
DIRUR – Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais
FAT – Fundação de Apoio à Tecnologia
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FEMA – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FGV – Fundação Getúlio Vargas
FNMA – Fundo Nacional de Meio Ambiente
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
GGPAF – Gerência Geral de Portos, Aeroportos e Fronteiras
GVR – Gorduras Vegetais Residuais
IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviço
IDH – Instituto de Desenvolvimento Humano
IE – Instrumentos Econômicos
INFRAERO – Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INSEA – Instituto Nenuca de Desenvolvimento Sustentável
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
IQAS – Índice de Qualidade dos Aterros Sanitários
LEV – Locais de Entrega Voluntária
LOA – Lei Orçamentária Anual
LR – Logística Reversa
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCidades – Ministério das Cidades
MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia

MDIC – Ministério da Indústria e Comércio Exterior
MDS – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MDL – Mecanismos de Desenvolvimento Limpo
MEC – Ministério de Educação
MF – Ministério da Fazenda
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MME – Ministério de Minas e Energia
MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
MS – Ministério da Saúde
NBR – Norma Brasileira
OGU – Orçamento Geral da União
OGR – Óleos e Gorduras Residuais
OGV – Óleos e Gorduras Vegetais
OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde
OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAC – Programa de Aceleração ao Crescimento
PANGEA – Centro de Estudos Socioambientais
PAYT – Pay-as-you-throw
PCBs – Bifenilas Policloradas
PEAD – Polietileno de Alta Densidade
PEV – Pontos de Entrega Voluntária
PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos
PGRMS – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Mineração
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PIB – Produto Interno Bruto
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PLS – Projeto de Lei do Senado
PNEA – Plano Nacional de Educação Ambiental
PNM – Plano Nacional de Mineração
PNMC – Plano Nacional de Mudanças Climáticas
PNPD – Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional
PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POPs – Poluentes Orgânicos Persistentes
PPA – Plano Plurianual
PPCS – Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis
PPP – Parcerias Público Privadas
PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental
PSAU – Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos
RCC – Resíduos da Construção Civil
RCD - Resolução da Diretoria Colegiada
REE – Resíduos Eletroeletrônicos
RIDE – Regiões Integrada de Desenvolvimento
RM – Regiões Metropolitanas
RSD – Resíduos Sólidos Domésticos
RSI – Resíduos Sólidos Industriais
RSS – Resíduos de Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SAE/PR – Secretaria de Assuntos Estratégico da Presidência da República
SELIC – Sistema Especial de Liquidação e de custódia
SEP/PR – Secretaria Especial de Portos da Presidência da República
SICONV – Sistema de Convênios do Governo Federal
SINIR – Sistema de Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINDICOM – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes
SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIMA – Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente

SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente
SLU – Serviço de Limpeza Urbana
SMA – Secretaria do Meio Ambiente
SNIC – Sistema Nacional de Informações das Cidades
SNIRH – Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos
SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
UFS- Unidades Federativas
UFBA- Universidade Federal da Bahia
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
SRI – Secretaria de Relações Institucionais da Presidência da República
VIGIAGRO – Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional

INTRODUÇÃO

A lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, prevê a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, sendo o seu processo de construção descrito no Decreto nº 7.404/2010, que a regulamentou. Cabe à União, por intermédio da coordenação do Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Comitê Interministerial, elaborar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos num amplo processo de mobilização e participação social.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos tem vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, com atualização a cada 04 (quatro) anos e conteúdo conforme descrito nos incisos I ao XI do Artigo 15 da lei 12.305/2010.

O presente documento constitui o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, construído com as contribuições do processo de consulta pública e audiências públicas regionais e nacional, junto aos setores especializados (prestadores privados de serviços, academia, empresas privadas que atuam na área), ao setor público e à sociedade em geral, englobando ações e procedimentos que irão orientar a política de resíduos sólidos no país.

O Diagnóstico baseou-se exclusivamente em dados secundários, preferencialmente obtidos de fontes oficiais de âmbito nacional. Esta opção conduziu para uma sinalização da necessidade de obtenção de um número maior de informações, dados que apresentem maior confiabilidade, pesquisas a serem produzidas em intervalos menores de tempo, além de estudos adicionais específicos ou setoriais. Trata-se, portanto, de uma estratégia a ser adotada doravante de forma a permitir uma maior precisão no estabelecimento de metas e na convergência das políticas públicas setoriais vinculadas à questão dos resíduos sólidos, tais como política industrial, agroindustrial, agrícola, de mineração, de resíduos da construção civil, de saúde, na área de portos, aeroportos e passagens de fronteira, além dos resíduos sólidos urbanos.

Neste tocante, merece especial atenção a construção de um Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – Sinir, importante instrumento da PNRS, previsto na lei 12.305/2010 e detalhado no Decreto 7.404/2010. O Sinir será implementado até o final de 2012 e conterà informações fornecidas pelos Cadastros Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, pelos órgãos públicos responsáveis pela elaboração dos planos de resíduos sólidos, por demais sistemas de informações que compõem o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente – Sinima e pelo Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – Sinisa, no que se refere aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos urbanos (RSU), que correspondem aos resíduos domiciliares e de limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), foram os que apresentaram uma maior quantidade de informações disponibilizadas em diversos sistemas de informações de fontes oficiais (IBGE, MCidades). Compreendem uma grande variedade de temas interrelacionados, tais como a logística reversa, a coleta seletiva, a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, a compostagem, a recuperação energética, dentre outros, e se referem a questões que apresentam maior impacto nas relações entre entes federados, em especial Estados e Municípios, com reflexos no processo de elaboração dos demais planos de resíduos sólidos pelos entes federados (planos estaduais, interfederativos e municipais). O Decreto nº 7.404/2010, que regulamentou a PNRS, em seus artigos 53 e 54 estabeleceu o vínculo entre os planos de resíduos sólidos (municipais ou intermunicipais) e os planos de saneamento básico, no que tange ao componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.

O componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos contemplado na Proposta de Plano Nacional de Saneamento Básico - Plansab compreende as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Diante disto, foi aprovada em reunião do Comitê Interministerial a utilização da cenarização elaborada no âmbito da Proposta do Plansab para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Na Proposta do Plansab foram definidos três cenários de planejamento que visam uma descrição de um futuro – possível, imaginável e desejável. Os três cenários consideraram as seguintes condicionantes: (i) política macroeconômica, (ii) papel do Estado (Modelo de Desenvolvimento)/Marco Regulatório/Relação Interfederativa, (iii) Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade de políticas públicas/participação e controle social, (iv) matriz tecnológica/disponibilidade de recursos hídricos. O Cenário 1 foi selecionado no âmbito da Proposta do Plansab e contempla as seguintes hipóteses: (i) Política Econômica – elevado crescimento em relação à dívida/PIB, (ii) Estado provedor e condutor dos serviços públicos com forte

cooperação entre os entes federativos, (iii) Avanços na capacidade de gestão com continuidade entre mandatos, (iv) Desenvolvimento de tecnologias apropriadas e ambientalmente sustentáveis.

As Diretrizes, Estratégias e Metas foram desdobradas em Programas e Ações. Menciona-se ainda que, durante o ano de 2011, ocorreu o processo de elaboração do PPA (2012 – 2015), que contou com a colaboração dos diversos órgãos do governo federal que atuam na área de resíduos sólidos de forma a contemplar no PPA/2012-2015 as propostas e metas acordadas no plano.

O processo de implementação, monitoramento da implementação e revisão do Plano Nacional de Resíduos Sólidos se dará num ambiente de forte interlocução entre os entes federados – União, Estados e Municípios, com participação dos diversos setores da sociedade devidamente organizados – indústria, agricultura e pecuária, saúde, construção civil, catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e outros, além de grande mobilização e controle social.

A estrutura do Plano Nacional de Resíduos Sólidos inicia com um Sumário Executivo do Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos no Brasil, capítulo este elaborado pelo IPEA – Instituto Pesquisa Econômica Aplicada, órgão vinculado à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Em seguida é apresentado o capítulo que trata da cenarização, conforme exposto anteriormente. O capítulo 3 apresenta a transversalidade da educação ambiental dentro do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e a sua importância para o alcance das metas. O Capítulo 4 apresenta as diretrizes e estratégias por tipo de resíduo (resíduos sólidos urbanos, da construção civil, das industriais, agrossilvopastoris, de mineração, de serviços de saúde, de transportes), além de estabelecer diretrizes e estratégias para a inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. O Capítulo 5 apresenta as metas por tipo de resíduos. O Capítulo 6 elenca os programas e ações que darão suporte a realização das tarefas que contribuirão para o atingimento das metas. O Capítulo 7 refere-se ao acompanhamento da implementação do Plano Nacional, pela sociedade, para dar transparência à gestão da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

CAPÍTULO 1

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

PRELIMINARES

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus

princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Ela foi regulamentada pelo decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que, entre outras medidas, instituiu o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, doravante denominado de Comitê. Este Comitê tem a finalidade de apoiar a estruturação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da articulação dos órgãos e entidades governamentais, de modo a possibilitar o cumprimento das determinações e das metas previstas na Lei nº 12.305 e no próprio Decreto.

Compete ao Comitê, cuja coordenação é exercida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), elaborar e avaliar a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, sendo que a elaboração da versão do Plano deve estar embasado em estudos que o fundamentem.

É neste contexto que o MMA e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) iniciaram o processo de elaboração de um Diagnóstico da Situação Atual dos Resíduos Sólidos no Brasil, parte do conteúdo mínimo do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Como o prazo legal estabelecido no Decreto 7.404 não permite a geração de dados primários, o estudo elaborado pelo IPEA trata da compilação de dados existentes e análises de coerência entre as fontes, além da elaboração de estimativas próprias baseadas em dados primários pré-existentes. Além de técnicos do IPEA, participaram da elaboração do Diagnóstico especialistas contratados no Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) e houve orientação do próprio Comitê.

Em vários assuntos tratados neste documento é expressa a fragilidade de dados existentes, fato levado em consideração quando da elaboração das metas previstas para constarem no Plano Nacional. Uma conclusão geral do trabalho é a necessidade de geração de dados primários, com maior abrangência e periodicidade, além da sua padronização com base nas necessidades percebidas, para o cumprimento do que é estabelecido na nova Lei.

1.1 - Resíduos Sólidos Urbanos

O objetivo deste capítulo é descrever a situação atual da gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil, de forma a gerar subsídios para a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

O texto foi estruturado seguindo o ciclo dos resíduos sólidos: geração, coleta (tradicional e seletiva), tratamento e disposição final. Esta análise é complementada por outro recorte, que discute o fluxo de cada um dos materiais recicláveis individualmente. Posteriormente, é feita uma breve análise dos aspectos econômicos da gestão de RSU e, finalmente, são apresentadas algumas conclusões e recomendações.

O trabalho foi elaborado a partir das informações contidas na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), utilizando o Banco Multidimensional Estatístico (BME), e no Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS). Alguns dados foram ainda retirados de relatórios da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, de diferentes órgãos setoriais, como Associação Brasileira da Indústria Química e Associação Brasileira do Alumínio, bem como do Ministério de Minas e Energias (MME). Cabe destacar que o universo pesquisado nessas bases é diferente e a metodologia parte de objetivos distintos, gerando ao final, informações por vezes desconhecidas. Para manter a consistência entre as fontes de informação, o ano de 2008 foi escolhido com referência.

O presente diagnóstico de resíduos sólidos urbanos é analisado sob três universos – o primeiro considera o país como unidade de análise, o segundo trabalha com as cinco regiões brasileiras e o último considera o porte do município, definido em função da população. Nesse caso, foram considerados como municípios de pequeno porte aqueles que possuíam população total menor que 100 mil habitantes; municípios de médio porte aqueles com mais de 100 mil e menos que 1 milhão de habitantes, e por fim, municípios de grande porte aqueles com população acima de 1 milhão de habitantes¹. Cabe destacar que o estudo dos materiais recicláveis foi realizado a partir do seguinte agrupamento: alumínio, aço, papel/papelão, plástico e vidro; de acordo com a disponibilidade dos dados, buscou-se explicitar os dados para as embalagens produzidas a partir desses materiais.

De forma a atender o disposto na Lei 12.305/2010, quanto à terminologia a ser utilizada no componente resíduos

¹ Em função de não haver uma única metodologia que estabeleça critérios para dividir os municípios de acordo com a sua população, optou-se por utilizar a mesma estratificação estabelecida no PSAU (Pesquisa sobre Pagamento por serviços ambientais urbanos para a gestão dos resíduos sólidos) do IPEA, que também se aproxima ao adotado no Programa Pró-Municípios do Ministério das Cidades.

sólidos, o presente diagnóstico utilizou as definições instituídas nessa lei, destacando-se os termos resíduos e rejeitos².

Para estimar a quantidade dos diferentes tipos de resíduos produzidos, como por exemplo, resíduos orgânicos, papel e papelão, plástico, vidro, etc. foram utilizados os dados da composição gravimétrica média do Brasil, que são provenientes da média de 93 estudos de caracterização física realizados entre 1995 e 2008. Deve-se chamar atenção para o fato de esses estudos nem sempre utilizarem a mesma metodologia (frequência, escolha da amostra e divisão das categorias), o que resulta numa estimativa do comportamento real da situação. A Tabela 1 apresenta a composição gravimétrica média dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, considerando como base a quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados no ano de 2008.

Tabela 1: Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008

Resíduos	Participação (%)	Quantidade (t/dia)
Material reciclável	31,9	58.527,40
Metais	2,9	5.293,50
Aço	2,3	4.213,70
Alumínio	0,6	1.079,90
Papel, papelão e tetrapak	13,1	23.997,40
Plástico total	13,5	24.847,90
Plástico filme	8,9	16.399,60
Plástico rígido	4,6	8.448,30
Vidro	2,4	4.388,60
Matéria orgânica	51,4	94.335,10
Outros	16,7	30.618,90
Total	100,0	183.481,50

Fonte: elaborado a partir de IBGE (2010b) e artigos diversos³

Como indicador de geração de resíduos, o Gráfico 1 resume a evolução do consumo aparente⁴, em peso, das embalagens dos diferentes materiais. Neste gráfico é possível visualizar a participação, em termos de massa, do papel/papelão que se destaca dos demais (4.154 mil toneladas em 2008); aço (886 mil toneladas), plástico (782 mil toneladas) e vidro (1.041 mil toneladas) apresentam a mesma ordem de grandeza, enquanto que o alumínio tem uma participação menor (347 mil toneladas).

² **Resíduos sólidos:** material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

³ Todas as referências completas estão listadas no Caderno Resíduos Sólidos Urbanos

⁴ Consumo aparente (CA) representa o que é consumido de um produto em um determinado período. O consumo aparente representa o máximo potencialmente reciclável se for assumido que todos os resíduos descartados foram produzidos no mesmo ano. Cabe ressaltar que o conceito de consumo aparente considera apenas o comércio exterior de um produto específico quando esse é transacionado como produto fim. No caso do consumo aparente proposto, nem as importações, nem as exportações de plástico e papelão utilizados como embalagens foram contempladas.

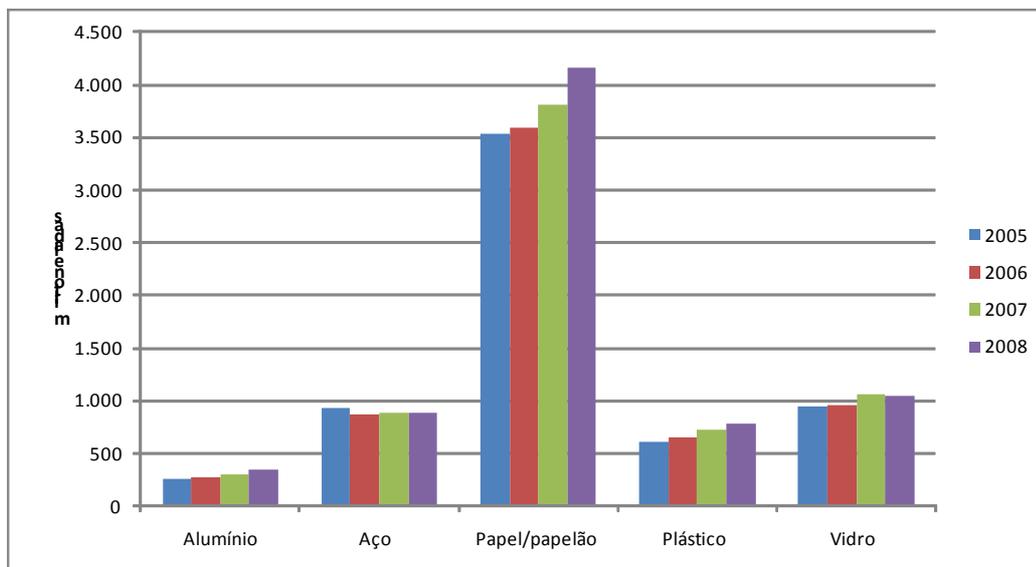


Gráfico 1: Consumo aparente de embalagens

Fonte: elaborado a partir de Datasus (2011), ABAL (2011), ABRELPE (2010), DATASUS (2011), MME (2010a) e BRACELPA (2010)

Do ponto de vista da **coleta regular dos resíduos sólidos**, esta tem sido o principal foco da gestão de resíduos sólidos nos últimos anos. A taxa de cobertura vem crescendo continuamente, já alcançando em 2009 quase 90% do total de domicílios; na área urbana a coleta supera o índice de 98%; todavia a coleta em domicílios localizados em áreas rurais ainda não atinge 33%.

As informações sobre a quantidade coletada apresentaram relevante inconsistência, o que dificultou consideravelmente as análises. Conforme apresentado na Tabela 2, os dados indicam um aumento da quantidade, em termos absolutos e relativos, em todas as regiões, com exceção da Região Sudeste. Essa inconsistência sugere que pode haver falhas na metodologia utilizada para a coleta dos dados.

Tabela 2: Estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados

Unidade de análise	Quantidade de resíduos coletados (t/dia)		Quantidade de resíduos por habitante urbano (kg/hab.dia)	
	2000	2008	2000	2008
Brasil	149.094,30	183.481,50	1,1	1,1
Norte	10.991,40	14.637,30	1,2	1,3
Nordeste	37.507,40	47.203,80	1,1	1,2
Sudeste	74.094,00	68.179,10	1,1	0,9
Sul	18.006,20	37.342,10	0,9	1,6
Centro-Oeste	8.495,30	16.119,20	0,8	1,3

Fonte: Elaborado a partir de Datasus (2011) e IBGE (2002, 2010a)

Com relação à **coleta seletiva de materiais recicláveis**, entre 2000 e 2008 houve um aumento de 120% no número de municípios que desenvolvem tais programas, que chegaram a 994, estando a maioria localizada nas regiões Sul e Sudeste. Esse marco, embora importante, ainda não ultrapassa 18% dos municípios brasileiros.

Todavia a análise da quantidade de material recuperado por tais programas indica a necessidade de seu aprofundamento. Estimativas a partir das informações disponíveis pelo SNIS, conforme apresentado na Tabela 3, indicam que a participação dos resíduos recuperados pelos programas de coleta seletiva formais ainda é muito pequena, o que sugere que a reciclagem no país ainda é mantida pela reciclagem pré-consumo e pela coleta pós-consumo informal, que devem ser objeto de estudos específicos.

Tabela 3: Estimativa da participação dos programas de coleta seletiva formal (2008)

Resíduos	Quantidade de resíduos reciclados no país (mil t/ano)	Quantidade recuperada por programas oficiais de coleta seletiva (mil t/ano)	Participação da coleta seletiva formal na reciclagem total
Metais	9.817,8	72,3	0,7%
Papel/papelão	3.827,9	285,7	7,5%
Plástico	962,0*	170,3	17,7%
Vidro	489,0	50,9	10,4%

* Dado de 2007

Fonte: Elaborado a partir de MCidades (2010), Bracelpa (2009), MME (2010a, 2010b), Vasques (2009), ABAL (2011), Abiplast(2010), ABIQUIM (2008), Plastivida (2005, 2008)

Os dados apresentados foram calculados a partir da **reciclagem** total dos resíduos (incluindo reciclagem pré-consumo e coleta seletiva informal⁵) em função do consumo aparente, sendo diferentes da Tabela acima. A análise dessa informação permite a separação dos resíduos em dois grandes grupos, de acordo com o percentual de reciclagem: alumínio, aço e papel/papelão possuem taxas de reciclagem de acima de 35%; por outro lado plástico e vidro alcançam valores próximos a 20%.

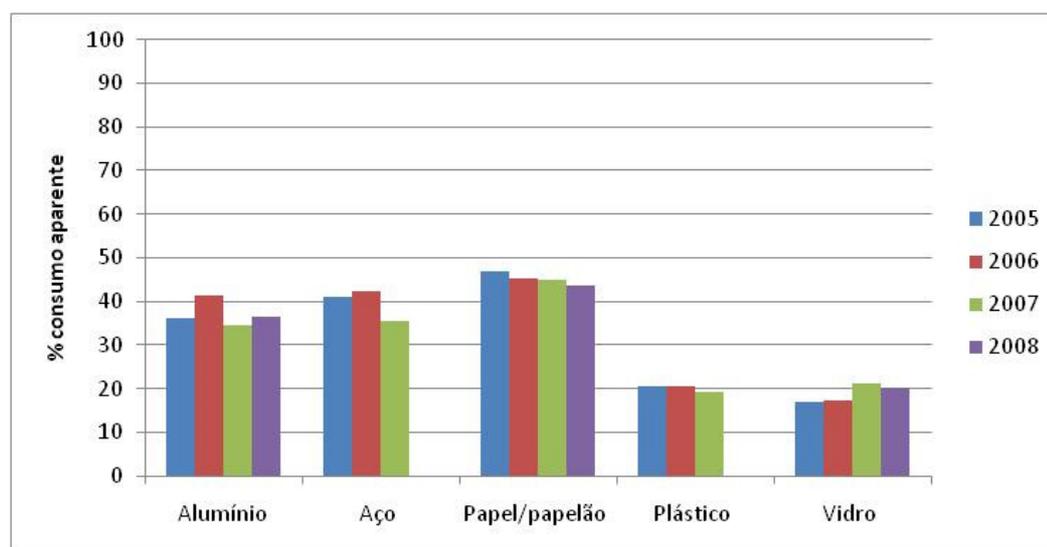


Gráfico 2: Taxa de reciclagem de diferentes materiais

Fonte: Elaborado a partir de MCidades(2010), IBGE (2010a), IBGE (2002), ABAL (2011), DATASUS (2011), MME (2010a), Vasques (2009), Bracelpa(2009)

Com relação aos **indicadores econômicos**, as informações obtidas a partir do SNIS devem ser analisadas de forma cuidadosa. A amostra de municípios utilizada indica que as despesas com a gestão dos RSU como um todo alcançam valores médios um pouco inferiores a R\$ 70,00 por habitante. Quando são analisados os grupos de municípios, se nota um crescimento das despesas de acordo com o aumento do tamanho dos municípios. Ao mesmo tempo, quando são analisados os custos exclusivos de agentes privados, esses parecem ser superiores aos dos agentes públicos. Os dados referentes às despesas com coleta regular apresentam comportamento semelhante, sendo necessários estudos específicos

⁵ **Reciclagem pré-consumo:** reciclagem dos resíduos gerados nos processos produtivos. **Reciclagem pós-consumo:** reciclagem de resíduos decorrente da utilização de um bem.

Coleta seletiva formal: coleta regular de resíduos realizada ou apoiada pela administração municipal por meio de organizações tais como cooperativas ou associação de catadores. **Coleta seletiva informal:** coleta de resíduo realizada por catadores autônomos dispersos pela cidade cuja quantidade não é contabilizada pelos órgãos municipais. Geralmente, esses resíduos são vendidos para os sucateiros que comercializam diretamente com as indústrias.

para se verificar tal tendência.

Uma questão que vem ganhando destaque na discussão dos RSU diz respeito à **cobrança pelos serviços** associados à sua gestão. Em 2008, 10,9% dos municípios brasileiros possuíam algum tipo de cobrança pelo serviço de gestão de RSU, sendo que 7,9% utilizavam a modalidade de tarifa.

Com relação à **destinação final** é importante destacar que no estudo da quantidade de resíduos destinados foi necessário adequar os valores apresentados na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB 2000 e PNSB 2008). Isso se deve ao fato de que a quantidade total coletada não coincidia com a quantidade total destinada. A hipótese mais plausível encontrada foi a de que poderia haver duplicidade nos valores informados pelos municípios e entidades prestadoras de serviço em relação à quantidade de resíduos destinada ao próprio município e aquela destinada para outro município. Assim, um município A declarava enviar “X” toneladas por dia para o município B e este informava que destinava em seu próprio território a quantidade coletada em seu município mais a recebida do município A. Dessa forma, considerou-se neste trabalho somente a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para destino final no próprio município como estimativa. A Tabela 4 apresenta a comparação entre a quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados e destinados.

Tabela 4: Quantidade de resíduos e rejeitos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados e destinados

Quantidade (t/dia) ⁶	2000	2008
Coleta	149.094	183.481
Destino Final ⁷	140.080	188.815
Diferença entre coletado e destinado	-6%	3%

Fonte: IBGE (2002), IBGE (2010b)

Considerando somente a destinação no próprio município, observa-se pela Tabela 4, que em 2000, 6% dos resíduos coletados deixaram de ser encaminhados para um destino final e, em 2008, 3% a mais da quantidade de resíduos coletados foram para algum outro destino final, que não foi contabilizado na pesquisa. No primeiro caso, parte dos resíduos coletados podem não ter chegado a nenhum tipo de destino final ou ter havido erros na quantidade declarada, uma vez que muitos municípios não possuem balança. No segundo caso pode ter ocorrido de uma unidade de destinação (unidade de compostagem ou unidade de triagem, por exemplo), que recebeu resíduos coletados, encaminhar os rejeitos do processo para outra unidade de destino final (aterro sanitário, aterro controlado ou lixão, por exemplo). Assim, parte dos resíduos coletados estaria contabilizada em duas unidades distintas de destino final.⁸

Conforme a Tabela 5, em 2008 foram destinados 188.814,90 t/d de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos, o que significa um aumento de 35% em relação a quantidade destinada em 2000.

Tabela 5: Quantidade diária de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos encaminhados para destinação final, para os anos 2000 e 2008.

Unidade de análise	Quantidade de resíduos encaminhados para destinação final (t/dia)		Quantidade de resíduos destinados por habitante urbano (kg/hab.dia)	
	2000	2008	2000	2008
Brasil	140.080	188.815	1,0	1,2

⁶ Fonte: microdados da PNSB 2000 e 2008 (IBGE).

⁷ A PNSB considera como destino final as seguintes modalidades: aterro sanitário, aterro controlado, vazadouro a céu aberto (lixão), unidade de compostagem, unidade de triagem e reciclagem, unidades de incineração, vazadouro em áreas alagáveis e outros locais de destinação.

⁸ Problema semelhante foi identificado no Panorama do Saneamento Básico no Brasil - Vol2 do Ministério das Cidades (2010), o qual relata que houve uma diferença, no SNIS 2007, entre as massas de resíduos coletadas e recebidas nas unidades de processamento. De acordo com esse documento, o erro pode ter como causa omissão quanto à existência de outra unidade de processamento ou então a massa rejeitada numa unidade de beneficiamento de materiais recicláveis pode ter sido considerada nas unidades de disposição final, ou ainda, as unidades de processamento de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos podem ter recebidos outros tipos de resíduos que não esses.

Estrato Populacional				
Municípios pequenos	53.034,7	81.209,3	1,0	1,3
Municípios médios	46.249,2	79.305,8	0,9	1,4
Municípios grandes	40.796,1	28.299,8	1,2	0,7
Macrorregião				
Norte	10.929,0	14.229,20	1,2	1,3
Nordeste	33.876,7	55.723,20	1,0	1,4
Sudeste	67.656,1	84.227,00	1,0	1,1
Sul	16.893,2	21.929,30	0,8	0,9
Centro-Oeste	10.725,00	12.706,20	1,1	1,0

Fonte: Elaborado a partir de IBGE (2010b, 2010c)

Tanto na PNSB 2000 quanto na PNSB 2008 observa-se que mais de 90%, em massa, dos resíduos são destinados para a disposição final em aterros sanitários, aterros controlados e lixões, sendo os 10% restantes distribuídos entre unidades de compostagem, unidades de triagem e reciclagem, unidades de incineração, vazadouros em áreas alagadas e outros destinos, como mostra a Tabela 6.

Tabela 6: Quantidade diária de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos encaminhados para diferentes formas de destinação final, para os anos 2000 e 2008.

Destino Final	2000		2008	
	Quantidade (t/d)	%	Quantidade (t/d)	%
Aterro sanitário	49.614,50	35,4	110.044,40	58,3
Aterro Controlado	33.854,30	24,2	36.673,20	19,4
Vazadouros a céu aberto (Lixão)	45.484,70	32,5	37.360,80	19,8
Unidade de compostagem	6.364,50	4,5	1.519,50	0,8
Unidade de triagem para reciclagem	2.158,10	1,5	2.592,00	1,4
Unidade de incineração	483,10	0,3	64,80	<0,1
Vazadouro em áreas alagáveis	228,10	0,2	35,00	<0,1
Locais não fixos	877,30	0,6	SI	
Outra unidade	1.015,10	0,7	525,20	0,3
Total	140.080,70		188.814,90	

SI: sem informação. Na PNSB 2008 não se utilizou essa opção como destino final

Fonte: IBGE (2002), IBGE (2010b)

No quesito tratamento, apesar da massa de resíduos sólidos urbanos apresentar alto percentual de matéria orgânica, as experiências de compostagem, no Brasil, são ainda incipientes. O resíduo orgânico, por não ser coletado separadamente, acaba sendo encaminhado para disposição final, juntamente com os resíduos domiciliares. Essa forma de destinação gera, para a maioria dos municípios, despesas que poderiam ser evitadas caso a matéria orgânica fosse separada na fonte e encaminhada para um tratamento específico, por exemplo, via compostagem.

Do total estimado de resíduos orgânicos que são coletados (94.335,1 t/d⁹) somente 1,6% (1.519 t/d) é encaminhado para tratamento via compostagem. Em termos absolutos tem-se 211 municípios brasileiros com unidades de compostagem, sendo que os Estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul possuem a maior concentração, 78 e 66 unidades respectivamente.

⁹ Vide Tabela 1

Quanto à disposição final de resíduos e rejeitos no solo foram avaliadas as três principais formas – aterro sanitário, aterro controlado e lixão¹⁰. A Tabela 7 mostra que, em termos quantitativos, de 2000 a 2008, houve um aumento de 120% na quantidade de resíduos e rejeitos dispostos em aterros sanitários e uma redução de 18% na quantidade encaminhada para lixões. Diferentemente do que ocorria em 2000, quando 60% da quantidade total dos resíduos e rejeitos urbanos eram dispostos de forma inadequada (aterro controlado e lixão), em 2008, vê-se a inversão desses valores, no qual 60% têm disposição final em aterro sanitário. Porém, não se pode esquecer que ainda há 74 mil toneladas por dia de resíduos e rejeitos sendo dispostos em aterros controlados e lixões.

Tabela 7: Quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição em solo, considerando somente lixão, aterro controlado e aterro sanitário.

Unidade de análise	Quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição no solo, considerando somente lixão, aterro controlado e aterro sanitário(t/dia)					
	Lixão		Aterro Controlado		Aterro sanitário	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
PNSB						
Brasil	45.484,70	37.360,80	33.854,3	36.673,20	49.614,5	110.044,40
	Estrato Populacional					
Municípios pequenos	34.533,10	32.504,30	10.405,90	14.067,90	6.878,40	32.420,50
Municípios médios	10.119,60	4.844,50	15.525,50	17.278,30	17.105,80	45.203,40
Municípios grandes	832,00	12,00	7.922,90	5.327,00	25.630,30	32.420,50
	Macrorregião					
Norte	6.148,50	4.892,50	3.221,8	4.688,20	1.350,2	4.540,60
Nordeste	20.579,60	23.461,50	6.113,1	6.819,00	6.714,9	25.246,60
Sudeste	11.521,00	3.636,20	15.685,6	16.767,00	32.568,4	61.576,80
Sul	4.645,80	1.432,80	4.698,8	3.485,00	5.882,1	15.293,10
Centro-Oeste	2.589,80	3.937,80	4.135,0	4.914,00	3.098,9	3.387,30

Fonte: Datasus (2011), IBGE (2002), IBGE (2010b)

A partir da Tabela 7 observa-se que os municípios de pequeno e médio porte apresentaram acréscimos significativos na quantidade total de resíduos e rejeitos dispostos em aterros sanitários, enquanto nos grandes municípios o acréscimo foi discreto. Esse fato pode ter ocorrido em função da escassez de locais adequados para dispor os resíduos e rejeitos nesses municípios, que conseqüentemente, passaram a transferir a disposição dos resíduos e rejeitos para os municípios de pequeno e médio porte.

Em termos absolutos, todas as regiões apresentaram aumento na quantidade total de resíduos e rejeitos dispostos em aterros sanitários. Analisando os resultados de disposição em aterros sanitários considerando o total disposto, observa-se

¹⁰ **Aterro sanitário:** Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia (impermeabilização do solo, cercamento, ausência de catadores, sistema de drenagem de gases, águas pluviais e lixiviado) para confinar os resíduos e rejeitos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-o com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário (adaptado da NBR 8419:1992).

Aterro controlado: Forma inadequada de disposição final de resíduos e rejeitos, no qual o único cuidado realizado é o recobrimento da massa de resíduos e rejeitos com terra.

Lixão: Forma inadequada de disposição final de resíduos e rejeitos, que consiste na descarga do material no solo sem qualquer técnica ou medida de controle.

que a região Sul apresentou melhor desempenho em 2008, dispondo mais de 75% dos seus resíduos sólidos coletados em aterros sanitários.

Analisando a situação da disposição final pelo viés do número de unidades de disposição final nos municípios (Tabela 8) com presença de aterros sanitários, de aterros controlados e de lixões observou-se que, em 2000, 86% dos municípios encaminhavam seus resíduos e rejeitos para aterros controlados e lixões e somente 14% dos municípios tinham aterros sanitários. Em 2008, apesar do aumento ocorrido no número de municípios (29%) que fazem a disposição final em aterros sanitários, vê-se que a maioria deles (71%) ainda dispõe seus resíduos e rejeitos em aterros controlados e lixões. Com relação aos aterros controlados, o Brasil possui ainda 1.310 unidades distribuídos em 1.254 municípios, sendo cerca de 60% na região Sudeste.

Tabela 8: Número de unidades de destino de resíduos e rejeitos urbanos considerando somente disposição no solo em lixão, aterro controlado e aterro sanitário

Unidade de análise	Unidades de destino de resíduos e rejeitos urbanos considerando somente disposição no solo em lixão, aterro controlado e aterro sanitário ¹					
	Lixão		Aterro Controlado		Aterro sanitário	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
PNSB	2000		2000		2000	
Brasil	4.642	2.906	1.231	1.310	931	1.723
	Estrato Populacional					
Municípios pequenos	4507	2.863	1096	1.226	773	1.483
Municípios médios	133	42	130	78	125	207
Municípios grandes	2	1	5	6	33	33
	Macrorregião					
Norte	430	388	44	45	19	45
Nordeste	2273	1655	142	116	77	157
Sudeste	1040	317	475	807	463	645
Sul	584	197	466	256	280	805
Centro-Oeste	315	349	104	86	92	71

¹ Nota: Um mesmo município pode apresentar mais de um tipo de destinação de resíduos
Fonte: IBGE (2002; 2010b)

Há um interesse particular no número de lixões ainda existentes, pois de acordo com a Lei 12.305/2010, Art. 54. “A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei”, ou seja, até 2014.

Partindo desse pressuposto, foi identificado pelo presente diagnóstico (Tabelas 8 e 9) que ainda há 2.906 lixões no Brasil, distribuídos em 2.810 municípios, que devem ser erradicados. Em números absolutos o estado da Bahia é o que apresenta mais municípios com presença de lixões (360), seguido pelo Piauí (218), Minas Gerais (217) e Maranhão (207). Outra informação relevante é de que 98% dos lixões existentes concentram-se nos municípios de pequeno porte e 57% estão no nordeste.

Tabela 9: Número de municípios que tem lixões e quantidade total de lixões existentes, no Brasil e nas macrorregiões.

Unidade de Análise	Nº municípios	População urbana	Municípios com presença de lixões
--------------------	---------------	------------------	-----------------------------------

			Quantidade	%
Brasil	5.565	160.008.433	2.810	50,5
Norte	449	11.133.820	380	84,6
Nordeste	1.794	38.826.036	1.598	89,1
Sudeste	1.668	74.531.947	311	18,4
Sul	1.188	23.355.240	182	15,3
Centro Oeste	466	12.161.390	339	72,7

Fonte: Datasus (2011), IBGE (2002), IBGE (2010b)

Para alcançar o determinado em Lei, cabe dar destaque ao Art. 45 da Lei 12.305/2010 o qual estabelece que “Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal”. Dessa forma, os consórcios públicos para a gestão dos resíduos sólidos podem ser uma forma de equacionar o problema dos municípios que ainda tem os lixões como forma de disposição final.

Neste estudo, foram identificados 20 (vinte) consórcios públicos para o manejo de resíduos sólidos, distribuídos nas regiões Nordeste (12), Sudeste (4) e Sul (4)¹¹. Esses consórcios contemplam 176 municípios e atendem, considerando a população urbana, cerca de 4,5 milhões de habitantes. São 166 os municípios de pequeno porte participantes desses consórcios e os 10 municípios restantes são de médio porte. A população média atendida por consórcio é de 134.068 habitantes¹² e foi identificada a média de 9 municípios por consórcio, porém esse dado variou de 2 a 32. Apesar desse trabalho não identificar qual é o objetivo específico do consórcio (gestão, coleta de resíduos, análises de controle e monitoramento, disposição final etc.) tem-se que dos 176 municípios participantes, 99 faziam a disposição dos resíduos em lixões; 16 em aterro controlado; 45 em aterros sanitários e 16 declararam outras formas de destinação (unidades de compostagem e unidades de triagem e reciclagem), considerando a PNSB 2008. O Estado que concentra maior número de consórcios públicos para resíduos é o Ceará, com 11 experiências cadastradas.

Conhecer os custos unitários da disposição final dos resíduos continua sendo um desafio, pois as bases de dados existentes não contemplam essa questão em sua pesquisa, no caso a PNSB, ou quando o fazem consideram o preço agrupado (ABRELPE), não sendo possível fazer uma avaliação do tipo de serviço executado. Essa limitação das bases de dados pode ser reflexo da fragilidade que os gestores municipais têm em identificar os custos envolvidos no manejo de resíduos sólidos. Assim, para a análise dos custos de disposição final foi utilizada a série do SNIS – Resíduos Sólidos (MCidades, 2010).

Diferentemente da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, o SNIS não trabalha com a totalidade dos municípios brasileiros e, sim com amostras populacionais. É importante destacar que no SNIS nem todos os municípios respondem a todas as perguntas, sobretudo no que diz respeito aos gastos. Sendo assim, o levantamento de custo com a disposição final de resíduos foi realizado a partir da média dos dados¹³ existentes referentes às publicações da série histórica do SNIS – Resíduos Sólidos, referente aos anos de 2003 a 2008. A Tabela 10 apresenta a evolução temporal dos custos médios praticados para a disposição final de resíduos e rejeitos.

Tabela 10: Valor contratual médio para disposição de resíduos e rejeitos em aterro sanitário, no período de 2003 a 2008.

Valor contratual médio para disposição em aterro	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t
Todas operadoras	19,79	21,83	25,40	30,71	30,63	41,37
Empresa privada	21,06	21,83	26,34	32,11	29,59	43,60

¹¹ Batista, S. (2001). BATISTA, S. (2011). As possibilidades de implementação do consórcio público. 1ª Ed. Brasília, DF: Caixa Econômica Federal.

¹² Para o cálculo desse valor foi excluído o Consórcio cuja população atendida é de 1.990.820 habitantes, considerado *outlier*.

¹³ Para o cálculo do valor médio para disposição final em aterro sanitário foram desconsideradas as informações que extrapolavam a grandeza numérica do indicador, como por exemplo, um município de médio porte que atribuiu o valor de R\$ 15.205.22,07 por tonelada para dispor resíduos e rejeitos em aterro controlado.

Prefeitura ou SLU	16,63	SI	8,47	23,04	42,27	20,02
Consórcio	SI	SI	15,85	17,25	37,27	46,16
Outro	SI	SI	SI	SI	37,01	39,60

SI: sem informação

Fonte: Ministério das Cidades (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010)

Nesse período, o custo médio de disposição final de resíduos sólidos urbanos em aterros, considerando todas as operadoras (empresa privada, Prefeitura, Consórcio público e outros), foi de R\$ 28,30/t. Para 2008, esse valor foi de R\$ 40,37/t de resíduos aterrados, sendo R\$ 43,60/t o valor cobrado pela empresas privadas; R\$ 20,02/t pela Prefeitura e R\$ 46,16/t pelo consórcio público.

No geral, pode-se afirmar que o custo unitário para disposição de resíduos em aterros sanitários foi sempre mais elevado quando operado por uma empresa privada do que pela Prefeitura ou Serviço de Limpeza Urbana. Apesar de essa informação parecer contraditória pode-se identificar duas situações possíveis. A primeira é a hipótese de que as Prefeituras têm dificuldade para quantificar claramente o custo de determinado serviço e, a outra é que a operação do aterro realizado por uma empresa privada pode ser mais rigorosa e atenta às exigências ambientais do que aqueles operados pela Prefeitura.

Com relação ao estrato populacional, tem-se que o custo de disposição final em aterro sanitário para os municípios de pequeno porte, em 2008, foi de R\$ 54,25/t, enquanto para os de médio porte foi de R\$35,46/t e os de grande porte R\$ 33,06. Como esperado, o custo (R\$/t) tende a diminuir conforme se aumenta a escala.

No que tange ao aproveitamento de biogás para produção de energia no Brasil, vemos que esse ainda é incipiente no país. PNUD et al (2010) estimou a produção de energia potencial em 56 municípios no país, considerando a vazão de biogás no decênio 2010/2020. O resultado foi que há a possibilidade de se ter uma capacidade instalada de geração de 311 MW, o que, segundo o estudo “poderia abastecer uma população de 5,6 milhões de habitantes e equivale a praticamente a cidade do Rio de Janeiro” e “tal potência representa a abundância do combustível biogás, renovável e subproduto do modo de vida atual”.

Apesar de a viabilidade técnica e econômica da implantação de aterros dotados de um sistema de geração de energia proveniente do gás de aterro depender de uma quantidade mínima de resíduos aterrados, o incentivo à criação de gestões compartilhadas dos resíduos de vários municípios, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, deverá causar um ganho de escala que viabilize não só o aproveitamento de resíduos recicláveis de pequenos municípios, como também a emissão do gás de aterro como fonte de energia.

A partir do diagnóstico realizado, são elencadas algumas considerações. Quanto à coleta regular e coleta seletiva recomenda-se:

- Desenvolver programas para estimular a coleta regular em áreas rurais;
- Consolidar programas de coleta seletiva em grandes municípios e expansão dos mesmos em municípios de médio porte.

Quanto aos sistemas de coleta de dados, sugere-se:

- Avaliar de forma cuidadosa o questionário e o sistema de coleta de informações da PNSB, uma vez que diferentes inconsistências foram identificadas, o que dificultou consideravelmente as análises realizadas;
- Detalhar as informações sobre produção de materiais e geração de resíduos de forma a se superar as inconsistências dos sistemas de informação;
- Aprimorar as informações sobre reciclagem pré-consumo e material recuperado pela coleta informal de materiais recicláveis;
- Promover estudos específicos sobre custo de gestão de RSU, de forma a comparar sistemas públicos e sistemas privados em municípios de diferentes tamanhos.

Quanto ao processo de tratamento via compostagem, propõe-se que a implantação de novas unidades de compostagem deve vir acompanhada:

- da adequação dos critérios técnicos para obtenção do licenciamento ambiental do empreendimento, como por exemplo, estabelecendo diferentes níveis de exigências em função da quantidade de resíduo orgânico ser tratado por meio da compostagem;

- de campanhas de educação ambiental para conscientizar e sensibilizar a população na separação da fração orgânica dos resíduos gerados e, principalmente
- da coleta seletiva dos resíduos orgânicos uma vez que a qualidade final do composto é diretamente proporcional a eficiência na separação.

Quanto à disposição final dos resíduos e rejeitos recomenda-se:

- que sejam concentrados esforços na erradicação dos lixões focando os municípios de pequeno porte, sendo uma das alternativas o incentivo à formação de consórcios públicos para a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados.
- paralelamente à erradicação dos lixões, deve-se também instituir mecanismos que incentivem os municípios que dispõem seus resíduos em aterros controlados a construir aterros sanitários ou, então, também partir para a opção dos consórcios públicos, via implantação de aterros sanitários, para solucionar a questão, via implantação de aterros sanitários ou formas ambientalmente adequadas de destinação final.

Por fim, esse diagnóstico mostrou que as maiores deficiências na gestão dos resíduos sólidos encontram-se nos Municípios de pequeno porte (até 100 mil habitantes) e naqueles localizados na região nordeste. Essas informações podem ser utilizadas como critério para o recebimento de recursos da União, aliado aos já estabelecidos em Lei, como é o caso da prioridade, na obtenção de recursos junto ao Governo Federal, concedida aos municípios com consórcios públicos formados para prestação de serviços públicos, na área de resíduos sólidos.

1.2 - Resíduos Sólidos da Construção Civil

Este capítulo visa subsidiar o planejamento de ações que possam promover o desenvolvimento socioeconômico e preservar a qualidade ambiental, fornecendo o diagnóstico da situação atual dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Estes são definidos no Artigo 13 da PNRS como sendo os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

O gerenciamento adequado dos RCC ainda encontra obstáculos pelo desconhecimento da natureza dos resíduos e pela ausência de cultura de separação, entre outros. Dessa forma, conhecer e diagnosticar os resíduos gerados possibilitará o melhor encaminhamento para o plano de gestão e o gerenciamento dos RCC.

Os objetivos do diagnóstico de RCC foram levantar a geração e identificar as formas de gerenciamento desses resíduos praticadas atualmente no país. O diagnóstico inclui, ainda, a delimitação dos principais instrumentos legais que se destacam nas diferentes esferas de governo.

O diagnóstico nacional dos RCC foi elaborado por meio de pesquisas de dados disponíveis em diversas fontes em meio digital, impresso e na rede mundial de computadores. As principais fontes de informações foram: Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente - MMA e Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Além desses, foram incluídos dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e também publicações como artigos científicos, livros, teses e dissertações.

Quanto à abrangência e detalhamento das informações levantadas, o diagnóstico pretendeu sistematizar dados e informações e desenvolver a análise crítica para o âmbito nacional. Conforme a disponibilidade das informações, também buscou organizá-las em nível estadual e/ou regional. Para o nível municipal, foram destacadas as capitais e cidades de grande porte, mediante a existência das informações.

Na escala temporal, consideraram-se as informações mais recentes, sendo inseridos dados a partir do ano 2000 até os dados mais atuais.

A construção civil é um importante segmento da indústria brasileira, tida com um indicativo do crescimento econômico e social. Contudo, também constitui uma atividade geradora de impactos ambientais, e seus resíduos têm representado um grande problema para ser administrado, podendo em muitos casos gerar impactos ambientais. Além do intenso consumo de recursos naturais, os grandes empreendimentos colaboram com a alteração da paisagem e, como todas as demais atividades da sociedade, geram resíduos.

Os RCC devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados. Normalmente os RCC representam um grave problema em muitas cidades brasileiras. Por um lado, a disposição irregular desses resíduos pode gerar problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, constitui um problema que se apresenta às municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública.

A questão se intensifica pela grande quantidade e volume dos RCC gerados, pois podem representar de 50 a 70 % da massa de resíduos sólidos urbanos. Na sua maior parte, são materiais semelhantes aos agregados naturais e solos¹⁴.

De forma geral, os RCC são vistos como resíduos de baixa periculosidade, sendo o impacto causado pelo grande volume gerado. Contudo, nesses resíduos também há presença de material orgânico, produtos químicos, tóxicos e de embalagens diversas que podem acumular água e favorecer a proliferação de insetos e de outros vetores de doenças¹⁵.

Em 2002, a Resolução CONAMA 307¹⁶, alterada pela Resolução 348/2004¹⁷, determinou que o gerador deve ser o responsável pelo gerenciamento desses resíduos. Essa determinação representou um importante marco legal, determinando responsabilidades e estipulando a segregação dos resíduos em diferentes classes e encaminhamento para reciclagem e disposição final adequada. Além disso, as áreas destinadas para essas finalidades deverão passar pelo processo de licenciamento ambiental e serão fiscalizadas pelos órgãos ambientais competentes.

Diante da relevância desse problema, os RCC estão sujeitos a legislação referente aos resíduos sólidos, bem como à legislação específica de âmbito federal, estadual e municipal.

Em termos de coleta, um estudo da ABRELPE^{18,19} apresenta a quantidade coletada de RCC em 2010, sendo estimada para o país cerca de 99.354 t/dia. Para as diferentes regiões a quantidade coletada está apresentada na Figura 1.

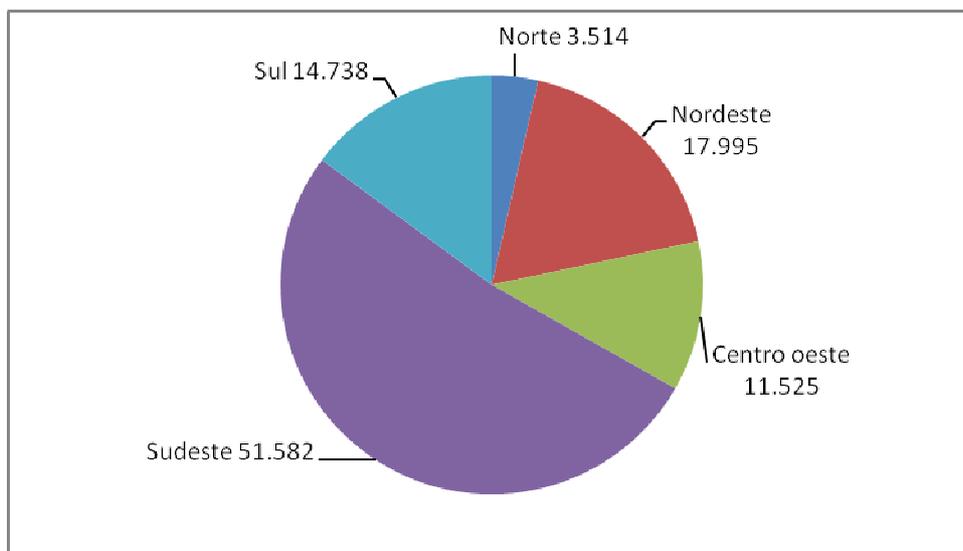


Figura 1 – Estimativa de RCC coletada nas diferentes regiões do Brasil (t/dia)

No Brasil, do total de 5.564 municípios, 72,44% dos municípios avaliados pela PNSB²⁰ possuem serviço de manejo de resíduos de construção civil, sendo que, 2.937 (52,79%) exercem o controle sobre os serviços de terceiros para os

¹⁴ BRASIL. Ministério das Cidades. Ministério do Meio Ambiente. **Área de manejo de resíduos da construção e resíduos volumosos**: Orientação para o seu licenciamento e aplicação da resolução CONAMA 307/2002. Brasília, DF, 2005.

¹⁵ KARPINSK, A. L. et al. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil**: uma abordagem ambiental. EDIPUCRS, Porto Alegre: 2009.

¹⁶ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA N° 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial de União**, Brasília, DF, 17 de julho de 2002.

¹⁷ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA N° 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. **Diário Oficial de União**, Brasília, DF, 17 de agosto de 2004.

¹⁸ ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2010**. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. ABRELPE. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/downloads/Panorama2010.pdf>>. Acesso em: 30 de abril de 2011.

¹⁹ Os dados fornecidos pela ABRELPE não consideram em suas projeções os RCC provenientes de serviços privados.

²⁰ IBGE. 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

resíduos especiais. A maioria dos municípios (55,26%) exerce o controle sobre o manejo de resíduos especiais executados por terceiros para manejo de RCC.

A pesquisa do SNIS²¹, com base nos dados de 2008, identificou os municípios brasileiros que coletam RCC, por meios próprios ou contratação de terceiros, e os municípios que cobram por esses serviços. A soma das quantidades coletadas nos municípios participantes da pesquisa pode representar uma estimativa nacional, sendo esta cerca de 7.192.372,71 t/ano de quantidade coletada de RCC de origem pública e 7.365.566,51 t/ano de quantidade coletada de RCC de origem privada. É interessante esclarecer que essas quantidades não correspondem ao total de RCC gerados.

De acordo com IBGE, 7,04% dos municípios considerados, possuem alguma forma de processamento dos RCC. Segundo a pesquisa, no Brasil 124 municípios adotam a triagem simples dos RCC reaproveitáveis (classes A e B); 14 realizam a triagem e trituração simples dos resíduos classe A; 20 realizam a triagem e trituração dos resíduos classe A, com classificação granulométrica dos agregados reciclados; 79 fazem o reaproveitamento dos agregados produzidos na fabricação de componentes construtivos e 204 adotam outras formas.

Estima-se a geração média de RCC de 0,50 tonelada anual por habitante em algumas cidades brasileiras²². Contudo, para maior representatividade serão necessárias mais caracterizações para verificar essa estimativa, para municípios de pequeno porte.

De maneira geral, existe a dificuldade em estabelecer estimativas de geração, tratamento e disposição final para as regiões e também em nível nacional. Parte da dificuldade se justifica pela ressalvas feitas para as pesquisas referenciadas, no tocante à disponibilidade de dados. Estas também destacam a diferente participação dos municípios nas diferentes regiões do país, no sentido do número de municípios que respondem à pesquisa não é proporcional ao total de municípios de cada região.

O cenário nacional aponta que existe o conhecimento por parte do gerador e municípios a respeito da existência da Resolução CONAMA 307/2002, quanto à responsabilidade do gerador sobre o gerenciamento dos RCC, cabendo ao Plano Municipal de Resíduos da Construção Civil estabelecer metas relativas à coleta, tratamento e disposição final adequada, e principalmente, uma forte campanha para minimizar o desperdício e intensificar as ações sobre os aspectos preventivos na gestão dos RCC.

Ainda, salienta-se o papel estratégico que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos deverá assumir no sentido de estipular metas para o gerenciamento de RCC e no estabelecimento das formas de recebimento e monitoramento dos dados das diferentes localidades.

1.3 - Resíduos Sólidos cuja Logística Reversa é obrigatória

Apresentado como um dos instrumentos da PNRS, a Logística Reversa é definida no Art. 3º, inciso XII da PNRS como: “o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.” Assim, a PNRS também estabelece a responsabilidade compartilhada pelos resíduos entre geradores, poder público, fabricantes e importadores.

Para a implementação da Logística Reversa é necessário o acordo setorial, que representa: “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”¹. Nesse sentido, sem este acordo prévio e o conhecimento da realidade local, regional ou nacional, o planejamento de metas e ações poderá ser inadequado e, assim, os benefícios da gestão de resíduos sólidos não serão eficientes e eficazes e os prejuízos ambientais e socioeconômicos continuarão a representar um ônus à sociedade e ao ambiente.

Este trabalho apresenta uma síntese do diagnóstico de alguns dos resíduos definidos como objetos obrigatórios da logística reversa nos termos da PNRS. Esses resíduos são: (1) pilhas e baterias, (2) pneus, (3) lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, (4) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e (5) produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Os resíduos de embalagens de agrotóxicos também estão listados no rol obrigatórios da logística reversa, porém são mencionados no caderno 10, que trata de Resíduos Agrossilvopastoris.

²¹ BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2008**. Brasília: MCidades. SNSA, 2010.

²² KARPINSK, A. L. et al. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental**. EDIPUCRS, Porto Alegre: 2009.

Cabe salientar que outros resíduos podem ser objetos da cadeia da logística reversa, a exemplo dos medicamentos e embalagens em geral.

O trabalho visa subsidiar o planejamento de ações que possam promover o desenvolvimento socioeconômico e preservar a qualidade ambiental para os resíduos objetos da Logística Reversa, previstos na PNRS e Decreto 7.404/2010.

O diagnóstico destes resíduos foi elaborado por meio de pesquisas de dados disponíveis em diversas fontes em meio digital, impresso e na rede mundial de computadores. As principais fontes de informações foram: Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente - MMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Além desses, foram incluídos dados da Associação Brasileira da Indústria Eletro Eletrônica (ABINEE), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e também publicações como artigos científicos, livros, teses e dissertações.

Quanto à abrangência e detalhamento das informações levantadas, o diagnóstico pretendeu sistematizar dados e informações no âmbito nacional. Conforme a disponibilidade das informações, também se buscou organizá-las em nível estadual ou regional. Na escala temporal, consideraram-se as informações mais recentes, sendo inseridos dados a partir do ano 2000 até os mais atuais.

A respeito da legislação, destacam-se as Resoluções CONAMA como marco legal para os resíduos de pilhas e baterias²³, pneus²⁴ e óleos lubrificantes usados²⁵. Desde fevereiro de 2011, as atividades dos Grupos de trabalho em Câmaras Técnicas do CONAMA estão suspensas temporariamente, em relação às discussões sobre revisão/elaboração de resoluções específicas para lâmpadas fluorescentes, resíduos eletro eletrônicos – REE, embalagens usadas de óleos lubrificantes, revisão da Resolução CONAMA 05/93 e revisão do CONAMA 307/02, aguardando definição por parte do Comitê Orientador para implantação de Sistemas de Logística Reversa e demais desdobramentos e medidas previstas na PNRS²⁶.

A PNSB²⁷ revelou que dos 5.564 municípios brasileiros, apenas 2.937 (52,79%) exercem controle sobre o manejo de resíduos especiais realizado por terceiros. Destes, foi destacado o percentual de municípios que exercem controle sobre pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes, sendo respectivamente 10,99% e 9,46%.

Os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, tornando-se um problema ambiental e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados²⁸. O Brasil produz cerca de 2,6 kg por ano de resíduos eletrônicos por habitante⁵. Estes produtos podem conter chumbo, cádmio, arsênio, mercúrio, bifenilas policloradas (PCBs), éter difenil polibromados, entre outras substâncias perigosas⁵.

No Brasil, um levantamento realizado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM – MG, apresentou o diagnóstico da geração de REE para o ano de 2009 e 2010, para o estado de Minas Gerais, sendo apresentado uma estimativa de geração atual de 68.633 t/ano²⁹. Para uma estimativa para o nível nacional seria adequado um estudo mais amplo no território nacional, que identificasse as diferentes realidades.

²³ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA N° 401, de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. **Diário Oficial de União**, Brasília, DF. 05 de novembro de 2008.

²⁴ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA N° 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. **Diário Oficial de União**, Brasília, DF. 01 de outubro de 2009.

²⁵ BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA N° 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. **Diário Oficial de União**, Brasília, DF. 27 de junho de 2005.

²⁶ Nota Técnica 05 GRP/2011. Brasília, 14 de fevereiro de 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/4E1B1104/NotaTecnica_05GRP2011.pdf>. Acesso em: 21 de junho de 2011.

²⁷ IBGE. 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

²⁸ FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente. 2009. **Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais**. Disponível em: <http://ewasteguide.info/files/Rocha_2009_pt.pdf>. Acesso em: 20 de abril de 2011.

²⁹ RIBEIRO, J.C.J. **Seminário Internacional sobre resíduos de Equipamentos eletroeletrônicos**. Belo Horizonte, 22 de

Foram identificadas iniciativas de órgãos ambientais, tais como da Secretaria de Meio Ambiente – SMA (estado de São Paulo), que instituiu o projeto e-lixo, distribuindo pontos de recebimento de lixo eletrônico. Outra ação foi proposta pela cidade do Rio de Janeiro (RJ), que promoveu pela Secretaria de Meio Ambiente, a campanha “Natal da Eletro-Reciclagem”, em 2010. Essas ações promovem a disseminação de informações sobre a importância da destinação correta desses resíduos. No país são produzidas 800 milhões de pilhas e 17 milhões de baterias por ano, segundo dados da ABINEE³⁰.

A partir da iniciativa de uma instituição privada foi criado o programa Papa Pilhas, em 2006. O programa desenvolvido pelo Banco Real (atualmente Santander) recebe basicamente as pilhas alcalinas e baterias de telefones celulares (lítio). Em 2007, foram recolhidas 42 toneladas de material (SILCON, 2009). Trata-se de um programa importante, contudo a PNRS propõe uma abrangência maior de recolhimento desses resíduos. Em 2007 foram recolhidas 42 toneladas de material³¹. Os resultados do programa para o ano de 2008 foi o recolhimento de 127 toneladas.

No Brasil, a PNSB³² verificou que do total de 5.564 municípios, 2.937 (52,79%) exercem o controle sobre os serviços de terceiros para os resíduos especiais. Desses municípios 5,42% atuam no manejo de pilhas e baterias, sendo que 30 municípios acondicionam em recipientes estanques (vedados) para encaminhamento periódico a indústrias do ramo, 72 municípios realizam a estocagem simples, a granel, para encaminhamento periódico à indústria do ramo e 14 municípios adotam outra forma de acondicionamento³³.

As formas de disposição de pilhas e baterias nos 302 municípios com manejo desses resíduos são: 33 municípios realizam a disposição em vazadouro, em conjunto com os demais resíduos; 30 municípios realizam disposição sob controle, em aterro convencional, em conjunto com os demais resíduos; 64 adotam a disposição sob controle, em pátio ou galpão de estocagem da prefeitura, específico para resíduos especiais; 17 municípios adotam a disposição sob controle, em aterro da prefeitura específico para resíduos especiais; 24 atuam com a disposição sob controle, em aterro de terceiros específico para resíduos especiais e 4 municípios realizam outra forma de disposição³⁴.

Os resíduos das lâmpadas podem contaminar o solo e as águas, atingindo a cadeia alimentar. Segundo a Associação Brasileira de Indústria da Iluminação - ABILUX, em 2007 foram comercializadas lâmpadas produzidas internamente e importadas³⁵, conforme pode ser visto na Tabela 11.

Tabela 11 – Dados estimados do mercado em 2007

Tipo	Número de lâmpadas	Origem	
		Interna	Importada
Fluorescente tubulares	70 milhões/ano	80%	20%
Fluorescente compactas	90 milhões/ano		100%
HID (descarga de alta pressão)	9 milhões/ano	30%	70%

No Brasil, pela PNSB³⁶ verificou-se que do total de 5.564 municípios, 2.937 (52,79%) exercem o controle sobre os serviços de terceiros para os resíduos especiais. Contudo considerando os municípios que exercem o controle sobre o

fevereiro de 2011. Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/junqueir.pdf>>. Acesso em 01 de maio de 2011.

³⁰ TRIGUEIRO, P.H.R.; DIAS FILHO, L.F.; SOUZA, T.R.; LEITE, J.Y.P. **Disposição de pilhas – consumo sustentável e adequação do ciclo de vida**. XII SILUBESA. Anais (meio digital). Figueira da Foz, Portugal, 2006.

³¹ SILCON. 2009. Site institucional. Disponível em: <<http://www.silcon.com.br/2009/03/31/papa-pilhas-cresce-e-recicla-tres-vezes-mais-em-2008/>>. Acesso em 08 de maio de 2011.

³² IBGE. 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

³³ O município pode apresentar mais de uma forma de acondicionamento das pilhas e baterias.

³⁴ O município pode apresentar mais de uma forma de disposição no solo das pilhas e baterias. (1) Exclusive o município que dispõe no solo de outro município ou não faz disposição no solo.

³⁵ ABILUX. 2008. Reunião do grupo de trabalho sobre Lâmpadas mercuriais do CONAMA. Descarte de lâmpadas contendo mercúrio. São Paulo, 2008.

³⁶ IBGE. 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

manejo de resíduos especiais executados por terceiros, 9,4% dos municípios controlam os serviços terceirizados para manejo das lâmpadas fluorescentes.

Quanto aos óleos lubrificantes usados ou contaminados, estes representam um risco de contaminação ambiental, sendo classificados como resíduo perigoso, segundo a norma brasileira NBR 10.004/2004³⁷. De forma semelhante, as embalagens pós-consumo representam um risco de contaminação ambiental, sendo as mesmas de origem comercial, industrial ou domiciliar.

Segundo dados preliminares consolidados para o ano de 2010, foram comercializados no Brasil 1.260.533,41 m³ de óleos lubrificantes, sendo coletados 381.023,80 m³, representando 35% coletado³⁸. Para as regiões do país, os volumes comercializados e coletados estão apresentados na Figura 2.

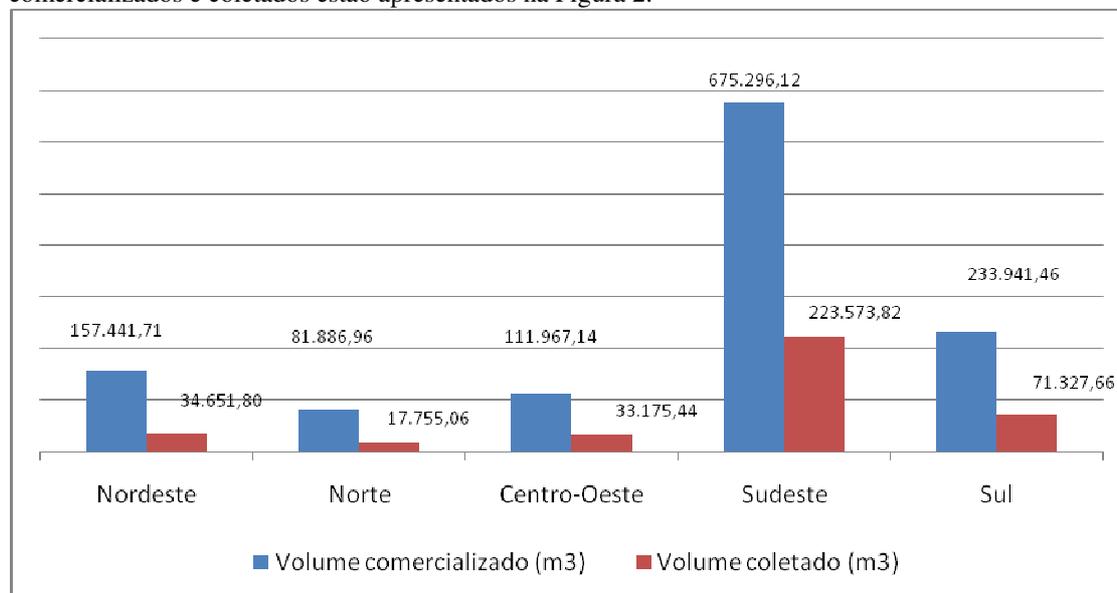


Figura 2 – Volumes comercializados (m³) e coletados (m³) de óleos lubrificantes, no Brasil com base em 2010. Fonte: MMA, 2011

As embalagens de óleos lubrificantes são feitas de Polietileno de Alta Densidade - PEAD, e segundo o Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes - Sindicom, no Estado de São Paulo são produzidos anualmente 1.000.000 m³/ano de óleo lubrificante representando 305 milhões de embalagens de óleo lubrificante. No estado de São Paulo estima-se que a geração anual de embalagens plásticas usadas contendo óleo lubrificante chega a cerca de 150 milhões de embalagens de PEAD, sendo a maioria das embalagens de 1 litro.

Em relação aos pneus, segundo o IBAMA (2010)³⁹, a meta de destinação calculada, considerando-se o período de outubro de 2009 a dezembro de 2010, representou o total de 560.337,63 toneladas. Desse total, estima-se que 5.230,01 toneladas não tiveram destinação adequada no período, o que se deveu ao não cumprimento da meta estabelecida por parte das empresas importadoras, enquanto que os fabricantes superaram a meta estabelecida para o setor (Tabela 12).

Tabela 12 – Metas de destinação final, estabelecidas para empresas fabricantes e importadoras de pneus (período: out/2009 a dez/2010)

	Meta (t)	Destinação (t)	Cumprimento (%)
Fabricantes de pneus	357.743,12	378.774,09	105,88%
Importadores de pneus	202.594,52	176.333,53	87,04%

³⁷ ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004** – Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, RJ. 2004.

³⁸ Informações fornecidas pelo Ministério do Meio Ambiente, por email enviado em 15 de junho de 2011.

³⁹ IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatório de Pneumáticos Out/2009 – Dez/2010**: Dados apresentados no Relatório de Pneumáticos – Resolução CONAMA nº 416/2009 do Cadastro Técnico Federal. Brasília: julho de 2011. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 12 de jul. de 2011.

Total	560.337,63	555.107,62	
--------------	-------------------	-------------------	--

Fonte: CTF/IBAMA (2010)

Por fim, cabe ressaltar que, atualmente, estão em andamento as discussões sobre a elaboração dos acordos setoriais e posteriormente a determinação da cadeia de logística reversa para vários resíduos, tais como embalagens (em geral), medicamentos e lâmpadas, além dos resíduos objetos obrigatórios determinados pela PNRS.

1.4 - Catadores

O objetivo deste texto é apresentar o contexto em que ocorre a atividade de catação de recicláveis no Brasil, apontando caminhos para a inclusão social dos catadores, sustentabilidade econômica de sua atividade e desenho de uma política pública eficaz voltada a esta categoria.

A metodologia de pesquisa consistiu no levantamento, crítica e conciliação das informações disponibilizadas nos bancos de dados de institutos de pesquisa, entidades de classe e órgãos da administração pública. Além da pesquisa de dados secundários, o referencial teórico foi construído com base na revisão bibliográfica, consultas a especialistas do governo e da sociedade civil e ainda entrevistas com atores relevantes. Entre as fontes de informação estão o Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis – CIISC; o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis - MNCR; o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; a OSCIP PANGEA; a empresa Tetra Pak; o Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE); O Instituto Nenuca de Desenvolvimento Sustentável, entre outros. Alguns dos resultados obtidos são:

- Há hoje entre **400 e 600 mil catadores** de materiais recicláveis no Brasil⁴⁰.
- Ao menos **1.100 organizações coletivas de catadores** estão em funcionamento em todo o país⁴¹.
- Entre **40 e 60 mil catadores participam de alguma organização coletiva**, isto representa apenas 10% da população total de catadores⁴².
- 27% dos municípios declararam ao IBGE ter conhecimento da atuação de catadores nas unidades de destinação final dos resíduos⁴³.
- 50% dos municípios declararam ao IBGE ter conhecimento da atuação de catadores em suas áreas urbanas⁴⁴.
- Cerca de **60% das organizações coletivas e dos catadores** estão nos **níveis mais baixos de eficiência**^{45,46}.
- A **renda média dos catadores**, aproximada a partir de estudos parciais, não atinge o salário mínimo, alcançando entre **R\$420,00 e R\$ 520,00**^{47,48,49,50}.
- A faixa de **instrução** mais observada entre os catadores vai da **5ª a 8ª séries**^{51, 52}.

⁴⁰ Elaboração própria com base na dispersão dos valores citados por diferentes fontes.

⁴¹ Ibid.

⁴² Ibid.

⁴³ IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008, *cd room*, 2010.

⁴⁴ Ibid.

⁴⁵ As respectivas classes de eficiência (alta, média, baixa e baixíssima) têm as seguintes participações percentuais 14%, 27%, 35% e 24% das organizações coletivas e 16%, 24%, 43% e 17% dos catadores. Dados adaptados de PANGEA (Damásio, 2010a), em amostra intencional com 83 organizações e 3.846 catadores.

⁴⁶ A definição das classes de eficiência pode ser encontrada em DAMÁSIO, J. coord. (2010a) - “IMPACTOS SOCIO-ECONÔMICOS E AMBIENTAIS DO TRABALHO DOS CATADORES NA CADEIA DA RECICLAGEM” – Produto 17 - GERI/UFBA - Centro de Referência de Catadores de Materiais Recicláveis - PANGEA – UNESCO.

⁴⁷ UFRGS, 2010. - *Estudo do perfil sócio-educacional da população de catadores de materiais recicláveis organizados em cooperativas, associações e grupos de trabalho*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Projeto: MEC - FNDE/CATADORES, junho de 2010. UFRGS (2010), op. Cit.

⁴⁸ IBID.

⁴⁹ SILVA, L. M. P. coord (2007). “Diagnóstico situacional das organizações de catadores de material reciclável de 05 regiões de Minas Gerais”. INSEA. Instituto Nenuca de Desenvolvimento Sustentável. PROJETO 9327, CONVÊNIO MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO/SECRETARIA NACIONAL DE ECONOMIA SOLIDÁRIA Nº 03/2007 – FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2007.

⁵⁰ PORTO, M. F. S, et. al. Lixo, trabalho e saúde: um estudo de caso com catadores em um aterro metropolitano no Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20(6):1503-1514, nov-dez, 2004.

⁵¹ UFRGS (2010), op. Cit.

⁵² Damásio, J. coord. (2009) - “Diagnóstico Econômico dos Catadores de Materiais Recicláveis na Região Metropolitana do Rio de Janeiro” - Relatório Final - GERI/UFBA - *Centro de Referência de Catadores de Materiais Recicláveis* - PANGEA - Fundação Banco do Brasil / PETROBRÁS.

A inclusão social dos catadores vem sendo objeto de uma série de medidas indutoras na forma de leis, decretos e instruções normativas de fomento à atividade de catação. O quadro 1 traz alguns exemplos.

QUADRO 1 – Sistematização das leis pertinentes aos catadores de materiais recicláveis.

Lei / Decreto	Objeto
DECRETO 5.940, DE 2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
LEI 11.445, de JANEIRO DE 2007	Dispensa de licitação na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.
INSTRUÇÃO NORMATIVA MPOG Nº 1, DE 19 DE JANEIRO DE 2010.	Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.
LEI Nº 12.375, de DEZEMBRO DE 2010, Art. 5º e Art. 6º	Os estabelecimentos industriais farão jus, até 31 de dezembro de 2014, a crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos utilizados como matérias-primas ou produtos intermediários na fabricação de seus produtos. Somente poderá ser usufruído se os resíduos sólidos forem adquiridos diretamente de cooperativa de catadores de materiais recicláveis com número mínimo de cooperados pessoas físicas definido em ato do Poder Executivo, ficando vedada, neste caso, a participação de pessoas jurídicas;
LEI 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
DECRETO Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências
DECRETO Nº 7.405, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010.	Institui o Programa Pró-Catador , denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.

FONTE: Elaboração Própria, 2011.

São exemplos de Políticas Públicas voltadas aos catadores de materiais recicláveis:

- Destinação de mais de 280 milhões de reais para ações voltadas aos catadores de materiais recicláveis entre 2003 e 2010⁵³.
- Constituição do Comitê Interministerial de Inclusão dos Catadores de Materiais Recicláveis (CIISC) em 2003, e a formação de sua secretaria executiva em 2007.
- A proposta de uma política de Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos – PSAU, com a previsão de remuneração dos catadores pelos serviços ambientais resultantes de sua atividade.
- Instituição do Programa Pró-Catador, com a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores.

À guisa de conclusão, abaixo são apontadas as diretrizes gerais para a inserção da questão dos catadores no Plano Nacional dos Resíduos Sólidos:

- ✓Promover o fortalecimento das cooperativas e associações de catadores, buscando elevá-las ao nível mais alto de eficiência.
- ✓Promover a criação de novas cooperativas e associações e regularização daquelas já existentes, com vistas a reforçar os vínculos de trabalho, incluir socialmente e formalizar os catadores que atuam de forma isolada.
- ✓Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.
- ✓Criar mecanismos de identificação e certificação de cooperativas, para que não haja falsas cooperativas de catadores beneficiadas com recursos públicos.
- ✓Fortalecer iniciativas de integração e articulação de políticas e ações federais direcionadas para o catador, tais como o programa pró-catador e a proposta de pagamentos por serviços ambientais urbanos.

⁵³ FONTE: Dados obtidos em consulta ao CIISC, 2011.

- ✓ Estipular metas para a inclusão social de catadores e garantir que as políticas públicas forneçam alternativas de emprego e renda aos catadores que não puderem exercer sua atividade após a extinção dos lixões, prevista para 2014.
- ✓ Estipular metas com o objetivo de inclusão social e garantia de emprego digno para até 600 mil catadores, até o ano de 2014.
- ✓ As metas focadas na garantia de emprego devem estabelecer o piso de um salário mínimo para a remuneração do catador. O piso de remuneração também deve levar em conta as diretrizes do Plano Brasil Sem Miséria, que prevê renda per capita mínima de 70 reais por membro da família.
- ✓ Estimular a participação de catadores nas ações de educação ambiental e sensibilização porta-a-porta para a separação de resíduos na fonte geradora, mediante a sua adequada capacitação e remuneração.
- ✓ Demandar dos municípios a atualização de sistemas de informação sobre a situação dos resíduos municipais e gestão compartilhada dos resíduos.
- ✓ Estabelecer metas e critérios para que os municípios incluam os catadores na gestão municipal de resíduos sólidos.
- ✓ Garantir o acesso dos catadores aos resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente.
- ✓ Promover a integração dos catadores de materiais recicláveis aos sistemas de logística reversa.

1.5 - Resíduos Industriais

Em seu artigo 13, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS define “resíduos industriais” como aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Entre os resíduos industriais, inclui-se também grande quantidade de material perigoso, que necessita de tratamento especial devido ao seu alto potencial de impacto ambiental e à saúde.

De acordo com a Resolução CONAMA n° 313/2002, Resíduo Sólido Industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso - quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Em 1998 foi publicada a Resolução CONAMA n° 06, que obrigava as empresas a apresentarem informações sobre os resíduos gerados e delegava responsabilidades aos órgãos estaduais de meio ambiente para a consolidação das informações recebidas das indústrias. Com base nessas informações seria produzido o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos.

Em 1999, o Ministério do Meio Ambiente – MMA , em parceria com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, lançou edital de demanda espontânea para os estados interessados, em apresentar projetos visando a elaboração de inventários estaduais de resíduos industriais.

Em 2002, com a publicação da Resolução CONAMA n° 313, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais (RSI), a Resolução n° 06/1988 foi revogada. As obrigações impostas pela Resolução CONAMA n° 313/02 serviriam como subsídio à elaboração de diretrizes nacionais, programas estaduais e o Plano Nacional para Gerenciamento de RSI, uma vez que o inventário é um instrumento fundamental de política visando o controle e a gestão de resíduos industriais no país.

De acordo com o Art. 4° da Resolução CONAMA n° 313/02 os seguintes setores industriais deveriam apresentar ao órgão estadual de meio ambiente, no máximo um ano após a publicação dessa Resolução, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos: indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos; metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transporte.

É importante ressaltar que essas informações deveriam então ser apresentadas ao órgão ambiental estadual até novembro de 2003 e atualizadas a cada dois anos. Os órgãos ambientais estaduais, por sua vez, poderiam limitar o universo de indústrias a serem inventariadas, priorizando os maiores geradores de resíduos, e incluindo outras tipologias

industriais⁵⁴, segundo as especificidades de cada estado.

Segundo o Art. 8º da Resolução CONAMA nº 313/02, as indústrias dois meses após a publicação dessa Resolução, estavam obrigadas a registrar mensalmente e manter na unidade industrial os dados de geração, características, armazenamento, tratamento, transporte e destinação dos resíduos gerados, para efeito de obtenção dos dados para o Inventário Nacional dos Resíduos Industriais.

Essas informações deveriam ser repassadas pelos órgãos ambientais estaduais ao IBAMA em até dois anos após a publicação da Resolução, ocorrida em novembro de 2004, e atualizadas a cada dois anos. Ainda segundo essa Resolução, o IBAMA e os órgãos estaduais de meio ambiente deveriam ter elaborado até novembro de 2005 os Programas Estaduais de Gerenciamento de Resíduos Industriais, e até novembro de 2006 o Plano Nacional para Gerenciamento de Resíduos Industriais.

Entretanto, uma parte significativa das exigências da Resolução CONAMA nº 313/02 não foi cumprida. Isso se deveu, em parte, ao fato de que somente 15 órgãos ambientais estaduais do país apresentaram propostas ao edital do Ministério do Meio Ambiente/Fundo Nacional de Meio Ambiente (MMA/FNMA), divulgado em 1999. Destes, apenas 14 órgãos ambientais estaduais tiveram seus projetos aprovados (MT, CE, MG, GO, RS, PR, PE, ES, PB, AC, AP, MS, RN e RJ). O órgão ambiental da BA não conseguiu atender às exigências do FNMA e o do RJ, embora o projeto tenha sido aprovado, não assinou o convênio. Foram firmados convênios entre o FNMA, os órgãos ambientais estaduais e o IBAMA para repassar recursos objetivando a realização desses inventários.

Em 2004, o MMA e IBAMA realizaram uma avaliação preliminar dos inventários de resíduos industriais estaduais. Os estados do AC, CE, GO, MT, MG, PE, RN e RS já haviam apresentado seus inventários, mas alguns órgãos estaduais que foram contemplados com recursos para a elaboração do Inventário de Resíduos tiveram dificuldades na compatibilização do seu sistema de informações com o modelo adotado pelo IBAMA. Outras dificuldades encontradas pelos órgãos estaduais ambientais foram: a) erros no cadastro dos endereços de empresas inventariadas, b) necessidade de atualização permanente dos resíduos inventariados e c) a necessidade de visita às empresas para que os formulários fossem preenchidos.

Adicionalmente, em Nota Técnica, o MMA identificou a necessidade de adequar e utilizar o Cadastro Técnico Federal das Atividades Potencialmente Poluidoras⁵⁵ na elaboração do inventário nacional de resíduos, e de revisar ou revogar a Resolução nº 313/2002, devido ao não atendimento dos prazos pelos estados.

Os estados que elaboraram o inventário priorizaram inventariar as indústrias que são grandes geradoras de resíduos. A maioria obteve informações das federações das indústrias estaduais e dos próprios órgãos ambientais. O CE restringiu o seu universo às macrorregiões de planejamento do estado. O potencial de geração de resíduos perigosos foi um critério adotado pelo PR e RN.

Os números declarados apresentaram discrepâncias de um estado para outro. A quantidade de indústrias inventariadas de estados como CE, MT e RS é muito maior do que estados similares como PE, GO e MG. Portanto, não houve uma uniformização dos tipos de indústrias em nível nacional. Um exemplo das diferenças entre as informações integrantes dos inventários entre os estados é o caso de MT, essencialmente agrícola, que tem um parque industrial distinto de MG, mais industrializado. Em decorrência disso, MT praticamente não inventariou os setores industriais propostos pela Resolução nº 313/02, uma vez que esses setores não são representativos do parque industrial estadual, enquanto o estado de MG, além dos propostos, incluiu doze novos setores industriais. Essas questões, juntamente com as diferenças no período de realização do levantamento dos dados por cada estado, impossibilitaram a compilação para a execução de um Inventário Nacional.

As indústrias inventariadas receberam os formulários para preenchimento e retornaram aos órgãos ambientais na forma de relatório impresso ou, no caso de MG e PR, também em formulário eletrônico. O MT, além de enviar os formulários, realizou visitas de coleta de dados em companhia da FEMA. O RS notificou as indústrias ativas que não responderam o formulário, e multou as que não se pronunciaram quanto à notificação.

Os estados elaboraram o Banco de Dados Secundário em formato *Access*, o qual serviu para a obtenção das informações necessárias a execução do inventário. PE não mencionou a execução de um banco de dados, enquanto RS e PR

⁵⁴ As tipologias industriais são determinadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, por meio da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE.

⁵⁵ Banco de dados do IBAMA, que contém informações declaradas pelas empresas

utilizaram informações de dois bancos de dados.

Ainda de acordo com a avaliação do MMA e IBAMA, realizada em 2004, alguns estados não utilizaram os códigos do anexo II da Resolução nº 313/02 do CONAMA para a classificação dos resíduos sólidos perigosos, a exemplo do MT, PE, RN e RS. O AC limitou-se a classificar quanto às características de inflamabilidade, reatividade, corrosividade e patogenicidade, não relatando a natureza do resíduo.

Quanto à quantidade de resíduos perigosos gerados, os valores apresentados tiveram grandes variações entre os estados (Tabela 13), devido às diferentes características industriais destes. O estado que mais gerou resíduo Classe I foi GO, seguido por MG e PR. O RS, apesar de industrializado de maneira compatível a MG e PR, apresentou uma quantidade significativamente inferior de resíduo Classe I. A PB apresentou a menor geração de resíduos industriais, entre os estados analisados pelo MMA.

À semelhança do ocorrido para resíduos perigosos, alguns estados não adotaram os códigos propostos na Resolução CONAMA nº 313/02 para resíduos não perigosos, dificultando uma posterior compilação dos dados para a execução de um inventário nacional. Dentre os estados inventariados o PR foi o maior gerador de resíduo não perigoso, sendo que destes, “bagaço de cana” corresponde ao maior percentual, 17,58% do total. A geração desse resíduo é significativa também nos estados do CE, PB, MT, PE e RN. MG é o segundo maior produtor, com destaque para a produção de escória de ferro e aço (30,19%). A geração de resíduos industriais do RS foi significativamente inferior à dos estados equivalentes, MG e PR.

Tabela 13 – Dados da geração de resíduos sólidos industriais do Brasil

UF	Perigosos	Não Perigosos	Total
	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)
AC*	5.500	112.765	118.265
AP*	14.341	73.211	87.552
CE*	115.238	393.831	509.069
GO*	1.044.947	12.657.326	13.702.273
MT*	46.298	3.448.856	3.495.154
MG*	828.183	14.337.011	15.165.194
PB*	657	6.128.750	6.129.407
PE*	81.583	7.267.930	7.349.513
PR**	634.543	15.106.393	15.740.936
RN*	3.363	1.543.450	1.546.813
RS*	182.170	946.900	1.129.070
RJ**	293.953	5.768.562	6.062.515
SP**	535.615	26.084.062	26.619.677
Total	3.786.391	93.869.046	97.655.438

Fontes: *Inventários Estaduais de R.S.I. e **Panorama das Estimativas de Geração de Resíduos Industriais – ABETRE/FGV.

Na Figura 3 estão apresentados dados parciais da geração de resíduos sólidos industriais do país. GO, MG e PR aparecem como os maiores geradores de resíduos industriais, à exceção dos resíduos não perigosos, cuja maior geração ocorre em SP.

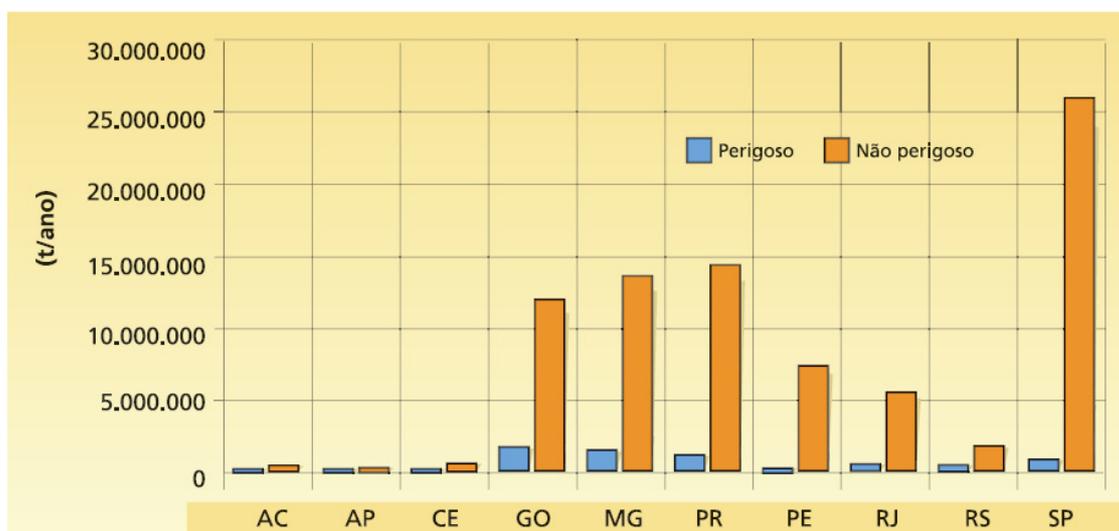


Figura 3 – Geração de Resíduos Sólidos Industriais no Brasil (parcial)

Fonte: Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil – ABRELPE (2007).

A apresentação da forma de destinação dos resíduos em cada inventário foi distinta, dificultando a sua compilação. Estados como CE, MG e PE separaram os resíduos perigosos dos não perigosos, e os perigosos inertes dos não-inertes, e definiram três formas de destinação: própria indústria, fora da indústria e sem destino. O RS considerou apenas os resíduos classe I, e os comparou com a destinação em aterros industriais próprios ou de terceiros. MG utilizou os códigos de reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final do anexo III da Res. 313/02, mas não especificou a que classe o resíduo pertence. O principal destino dos resíduos de perigosos e não perigosos em MG é a própria indústria, enquanto no RS e RN, o principal destino dos resíduos perigosos são aterros próprios ou de terceiros. No PR, 60,61% dos resíduos são destinados para a própria indústria. No CE, os resíduos não perigosos têm destinação externa à indústria. Em PE a principal forma de destinação é a utilização em caldeira, sendo o bagaço de cana responsável por 99,9% dessa destinação. A utilização de caldeira também é a principal disposição final dos resíduos no MG, PE, PB e RN. No AC, 77% dos resíduos gerados possuem destinação externa, sendo 77,19% desse total considerado outras formas de disposição.

No Brasil, a responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de seus resíduos está descrita no Art. 10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10). Preferencialmente, os resíduos industriais deveriam ser tratados e depositados no local onde foram gerados, bem como ter destinação adequada, de acordo com as normas legais e técnicas vigentes.

Os dados disponíveis relativos à geração de resíduos sólidos industriais no país não permitem a realização de um diagnóstico completo e atualizado desses resíduos, uma vez que a principal fonte de dados para essa análise são os inventários estaduais, os quais apresentam os seguintes problemas:

- Alguns estados da Federação não elaboraram seus inventários de resíduos industriais,
- Em geral, os inventários estaduais produzidos não apresentam uma padronização, tendo sido produzidos de acordo com as especificidades e perfis dos setores produtivos existentes em cada estado,
- Em sua maioria, os inventários estaduais de resíduos industriais elaborados não foram atualizados recentemente.

Para a elaboração do diagnóstico de Resíduos Sólidos Industriais foram utilizados os principais resultados dos inventários estaduais disponíveis para consulta na rede mundial de computadores, ainda que desatualizados. Dessa forma, a análise dos inventários estaduais de resíduos industriais permitiu a identificação da necessidade de reformulação da metodologia para a obtenção do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, que inclui, dentre outras demandas:

- A revisão ou revogação da Resolução nº 313/02, sobretudo em relação às determinações que até o momento presente não foram atendidas pela maioria dos estados;
- O envolvimento dos estados que até o momento não elaboraram o Inventário, através de apoio técnico e cobrança de resultados pelo IBAMA e MMA;
- A atualização do Cadastro Industrial feita pelos estados, para ampliar o universo de indústrias a serem inventariadas, quando do licenciamento ambiental ou revalidação.

- A sistematização, informatização e integração dos dados nacionais sobre resíduos industriais, possivelmente através do SINIR – Sistema Nacional de Informações dos Resíduos, para permitir a atualização instantânea dos cadastros e dados declarados pelas empresas.
- A publicação pelo IBAMA dos dados relativos a resíduos sólidos industriais existentes no Cadastro Técnico Federal para subsidiar ações e o estabelecimento de metas e estratégias para o atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- A análise de discrepância nas declarações das empresas, através do cruzamento de informações de diversas fontes e vistoria técnica para a averiguação dos dados declarados - o cruzamento de dados do CTF (Cadastro Técnico Federal do IBAMA) e o licenciamento ambiental não apenas podem como devem auxiliar nesse processo.
- O acesso dos órgãos estaduais ambientais à base de dados para a elaboração do Inventário Estadual.
- A permanência da prioridade em inventariar as indústrias de grande porte - os resultados dos inventários estaduais confirmam que, de fato, são essas as maiores geradoras de resíduos, devendo, portanto, serem prioritariamente inventariadas.
- A prioridade em inventariar as indústrias geradoras de resíduos perigosos, independente do porte.
- O acréscimo do número de indústrias inventariadas, visando uma ampliação progressiva da porcentagem de indústrias participantes do inventário, a fim de conduzir a uma realidade mais fidedigna da totalidade dos parques industriais estaduais.

O MMA está trabalhando na adequação dos relatórios gerados pelo Cadastro Técnico Federal (CTF) para dar suporte à elaboração do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos, assim como está avaliando a possibilidade de revisão ou revogação da Resolução nº 313/02, visando proporcionar a consolidação de informações sobre RSI que subsidiem as tomadas de decisões relativas a essa categoria de resíduos no país. É fundamental que o IBAMA priorize a publicação dos dados relativos a resíduos sólidos industriais existentes no CTF para subsidiar essas ações e o estabelecimento de metas e estratégias para o atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

PETRÓLEO, REFINO E GÁS NATURAL

O setor de petróleo e gás natural tem grande importância social e econômica para o país, pois tem participação significativa na matriz energética do Brasil, induz o investimento na economia nacional e está na base de várias cadeias produtivas (OLIVEIRA et al., 2011).

A quantificação da massa de rejeitos e resíduos sólidos gerados pelas atividades deste setor é bastante difícil devido aos vários processos envolvidos, sua complexidade, diversidade de operações, cabendo destacar que se somam ao exposto, as peculiaridades das operações ao longo da grande extensão do território do nosso país e as especificidades dos processos onshore (em terra) e offshore (na plataforma continental) para produção de petróleo e gás.

As informações sobre a geração e destinação de resíduos sólidos dos segmentos que compõem este Setor não estão centralizadas em uma única agência governamental, considerando a legislação atual. Assim, para dispor de um maior e melhor número de dados, tais informações foram solicitadas às empresas do Setor.

As várias operações realizadas para obtenção e transporte da matéria-prima e suas transformações nos vários produtos incrementam a complexidade da geração de resíduos perigosos, e isso requer o estabelecimento de uma gestão adequada para minimizar efeitos negativos à saúde e ao meio ambiente. Independente do segmento, os resíduos gerados nas atividades do Setor de Mineração Energética, Petróleo, Refino e Gás Natural seguem o programa de gerenciamento de resíduos que inclui as etapas de segregação, acondicionamento, embalagem, armazenamento e abatimento por tratamento ou disposição final. A classificação adotada para os resíduos considera os graus de periculosidade, conforme estabelecido pela Norma Brasileira NBR ISO 10.004 (ABNT, 2004), que identifica três classes de resíduos de acordo com o grau de periculosidade (Classe I – resíduos perigosos, Classe IIA – resíduos não inertes e não perigosos, e Classe IIB – resíduos inertes).

Em 2008, o setor de exploração e produção de petróleo e gás – E&P gerou, aproximadamente, 34 mil toneladas de resíduos sólidos perigosos. Em 2009, 39 mil toneladas e em 2010, 51 mil toneladas. Já o segmento do Refino gerou, aproximadamente, em 2008, 68 mil toneladas de resíduos sólidos perigosos. Em 2009, 92 mil e em 2010, 64 mil toneladas. O segmento de Geração de Energia a partir de Combustíveis Fósseis gerou 2.000, 200 e 600 toneladas de resíduos sólidos perigosos em 2008, 2009 e 2010, respectivamente.

A variação da geração de resíduos dentro de um mesmo segmento está relacionada com vários fatores, como processos de manutenção e limpeza, características das matérias primas, entradas e saídas de operação das unidades de processo, entre outros. Não foi encontrada relação direta entre a quantidade de matéria-prima processada ou produzida. Neste último caso aplica-se somente às operações E&P e à geração de resíduos sólidos perigosos.

As operações de E&P onshore geram mais resíduos sólidos, aproximadamente 2/3 da quantidade gerada no segmento, que as operações offshore, aproximadamente 1/3. Isso se deve às diferenças das tecnologias empregadas, ao maior número de poços em terra, principalmente de poços maduros.

As quantidades de resíduos geradas no segmento de refino dependem do número de operações de manutenção e limpeza, quantidade e tipos de processos de separação, de conversão, de tratamento e auxiliares.

Os resíduos sólidos perigosos típicos do Setor são as borras oleosas, os catalisadores exaustos e os sólidos originados nos sistemas de controle da poluição atmosférica. As borras oleosas são materiais de consistência líquida a pastosa e de composição química complexa, que apresentam em sua composição uma série de compostos químicos, com destaque para os asfaltenos, resinas e os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos. A água contida na borra oleosa veicula metais pesados e outros elementos químicos como sódio, cálcio, magnésio e potássio. Os catalisadores gastos, também denominados catalisadores exauridos, são sólidos granulares e apresentam em sua composição química uma matriz de sílica ou alumina, impregnada com níquel, cobalto, platina, molibdênio ou outro metal pesado. Os sólidos gerados nos sistemas de controle da poluição apresentam material orgânico retido, como hidrocarbonetos, cinzas e outros materiais particulados.

Com relação à destinação dos resíduos sólidos, verifica-se que as alternativas de reciclagem ou reutilização são as mais utilizadas. Somente o segmento de E&P reciclou, aproximadamente, 70% dos resíduos perigosos gerados em 2010. Alternativas de incineração e biotecnológicas também são empregadas. A disposição de resíduos em aterros tem sido evitada ao longo dos anos, sendo buscadas alternativas de tratamento quer físico-químicas, térmicas ou biotecnológicas.

Em conclusão, o conjunto dos dados apresentados permite verificar ações de minimização de resíduos, principalmente focadas na reciclagem, independente do segmento estudado. Também se verifica a implementação de estratégia de gerenciamento de resíduos, englobando desde as etapas de geração até a destinação. Assim, pode-se inferir que as questões de sustentabilidade ambiental têm sido importantes na motivação para o desenvolvimento tecnológico voltado para a redução de resíduos no Setor petróleo e gás, o que é corroborado pelo processo de melhoria contínua na gestão de resíduos característico do Setor.

1.6 - Resíduos Sólidos do Transporte

O Artigo 13 da Lei nº 12.305/2010, define resíduos de serviços de transportes como sendo aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Constatou-se a inexistência de bases digitais que consolidem dados relativos à geração, armazenagem e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos para os aeroportos e portos brasileiros. Assim sendo, os dados incluídos no presente diagnóstico, em sua maioria originais, foram obtidos por meio da estreita colaboração das seguintes instituições: a) Gerência de Meio Ambiente da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ; b) Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR), c) Coordenação do Programa Fauna, Resíduos e Riscos Ambientais, da Superintendência de Meio Ambiente da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO. Em todos os casos mencionados acima, foram realizadas entrevistas presenciais com gestores e equipes técnicas destas instituições.

No que se refere a normas, regulamentos e outras informações prontamente acessíveis, foram consultados os portais das seguintes instituições: Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, ANTAQ, SEP, INFRAERO, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC. No que tange aos resíduos sólidos gerados por esses serviços, constatou-se que há pouca integração entre as orientações dadas pelas instituições regulamentadoras e entidades geradoras. Embora cada uma dessas tenha distintas responsabilidades, ambas têm o objetivo de buscar a adequação da gestão dos resíduos sólidos e a satisfação dos clientes quanto à garantia do transporte seguro de pessoas e cargas, sem danos ambientais e impactos à saúde humana.

Atualmente, os postos de vigilância sanitária são controlados pela Gerência Geral de Portos, Aeroportos e Fronteiras e Recintos Alfandegados (GGPAF) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e estão distribuídos em 45 portos (13 integrados), 17 postos integrados, 60 aeroportos (13 integrados), 24 áreas de fronteira (12 integrados), 17 trailers, 57 Estações Aduaneiras do Interior e 2 Estações Aduaneiras de Fronteira, totalizando mais de 1300 postos de trabalhos (GGPAF, 2007).

Os instrumentos reguladores destacados foram:

- Lei Federal no 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Resolução CONAMA 05/1993;

- RDC ANVISA n° 56/2008: aborda as boas práticas sanitárias no gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados;
- As diretrizes da VIGIAGRO n° 36/2006, pertinentes ao Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional (Seção XII);
- Decreto Presidencial n° 5940/2006: Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis;
- Decreto Federal n° 7404/2010: regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) e cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

1.6.1. Resíduos Sólidos de Portos

Atualmente, o gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos portos brasileiros não atende às exigências legais porque os portos brasileiros estão em estágios distintos quanto à elaboração, aprovação e execução de seus planos de gerenciamento desses materiais.

Verificou-se que os dados quantitativos existentes retratam a realidade dos últimos anos, não existe um formulário padronizado e o sistema de gerenciamento dos resíduos nos portos ainda não está consolidado e, portanto, cada unidade estabelece a melhor forma desse gerenciamento. Os Portos de Santos, Santarém e Paranaguá/Antonina destacaram-se por apresentar dados um pouco mais estruturados no que se refere à quantidade gerada e o destino dado aos resíduos sólidos.

De acordo com a Secretaria Especial de Portos - SEP (2011), alguns fatores foram apontados como limitantes ao programa de adequação dos resíduos em portos, tais como a falta pesquisa aplicada, de capacitação de pessoal para tratar o assunto e de uma atuação integrada dos órgãos envolvidos. Encontra-se em fase de assinatura convênio entre a SEP e a COPPE/UFRJ para geração de dados primários acerca da quantidade de resíduos sólidos gerados nos portos brasileiros, de modo a preencher a lacuna de conhecimento relatada acima.

Entre os principais portos brasileiros, verificou-se que os resíduos gerados são de naturezas diversas, tais como ferragens; resíduos de cozinha, do refeitório, dos serviços de bordo; óleos; resíduos orgânicos; resíduos químicos; material de escritório; resíduos infectantes; cargas em perimento, apreendidas ou mal acondicionadas; sucatas; papel/papelão; vidro, plásticos e embalagens em geral; resíduo sólido contaminado de óleo; resíduo aquoso contaminado com óleo; pilhas e baterias; lâmpadas, acúmulo de grãos; resíduos resultantes das operações de manutenção do navio (embalagens, estopas, panos, papéis, papelão, serragem) ou provenientes da mistura de água de condensação com óleo combustível (Azevedo, 2007⁵⁶; Carvalho 2007⁵⁷ e SEP, 2011).

Os processos de acondicionamento e limpeza, durante carga e descarga para transporte ou armazenamento temporário, também podem gerar resíduos em zonas portuárias, caso o gerenciamento seja inadequado.

As considerações finais do setor de portos referem-se a algumas falhas operacionais, gerenciais e normativas para a gestão dos resíduos sólidos em portos causadas pela ausência de: (i) equipe habilitada para gerenciar e operacionalizar as ações de controle sanitário em portos; (ii) procedimentos que estabeleçam o registro de documentos e práticas operacionais adequados; (iii) articulação entre as instituições envolvidas e, destas com as empresas prestadoras de serviços em zonas portuárias e (iv) conhecimento em pesquisa de técnicas viáveis de tratamento e destinação adequada para cada grupo de resíduo gerado.

⁵⁶ AZEVEDO, M. (2007) Plano de gerenciamento de resíduos sólidos em portos fluviais (Companhia Docas do Pará). Disponível http://www.anvisa.gov.br/paf/residuo/apresentacao_marcelo_gimtv.pdf

⁵⁷ CARVALHO, M.F. (2007) A Vigilância Sanitária –situação atual e o gerenciamento de resíduos sólidos em área portuária. (FUMESP) Disponível http://www.anvisa.gov.br/paf/residuo/apresentacao_margarida_docaspa.pdf

1.6.2. Resíduos Sólidos de Aeroportos

No que se refere aos resíduos em aeroportos, observou-se que o sistema de controle existe e, em alguns casos, é executado pelo Infraero, pelas administradoras dos aeroportos, as quais dependem das informações das companhias aéreas. Constatou-se uma mobilização mais intensa entre as administradoras dos aeroportos e a Infraero para adequar e organizar o sistema de gerenciamento de resíduos como um todo, do que em relação aos portos, pois estes ainda estão em fase de discussão para essas adequações.

Os aeroportos mostram-se mais organizados devido à fiscalização da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do VIGIAGRO – Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional, que exige um controle mais rigoroso quanto ao manejo de resíduos, tanto da empresa que realiza os serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos quanto da companhia aérea que fiscaliza seus serviços e, também, da Infraero.

Os resíduos sólidos registrados por aeroportos possibilitaram obter algumas das seguintes informações: total de resíduos gerados mensalmente, em peso; ano de implantação/atualização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS; número de autoclaves em operação; número de incineradores em operação; quantidade de lâmpadas por ano; pilhas e baterias coletadas por ano, em unidade ou em peso; resíduos infectantes coletados, em peso; volume de óleo lubrificante coletado, em litros ou m³; quantidades de embalagens de óleos lubrificantes / combustíveis; quantidade de filtros de óleo / combustível; volume de trapo/estopa contaminados com óleos/graxas por ano; quantidade de cartuchos/tonners de impressão por mês ou por ano; resíduos eletrônicos gerados mensalmente; pallets coletados por ano em peso; podas de árvores coletadas por mês, em peso ou volume; volume de resíduos de construção civil; resíduos sólidos gerados pelas aeronaves em peso ou volume por mês; e resíduos sólidos gerados e encaminhados para coleta seletiva. Os aeroportos que coletaram maior quantidade de resíduos sólidos foram Salvador, Manaus, Galeão e Guarulhos.

Conclui-se que é fundamental haver a integração entre os representantes públicos responsáveis pela fiscalização e orientação às empresas e administradoras, tanto em portos quanto em aeroportos. Neste caso, Infraero, Anvisa, Antaq e SEP poderão contribuir com as discussões relativas à gestão dos resíduos sólidos. Assim, é desejável que o Comitê Interministerial reúna parceiros para melhor estruturar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e viabilize programas de adequação para esses serviços de transporte, nas diversas modalidades previstas na PNRS.

1.6.3. Resíduos Sólidos do Transporte Rodoviário e Ferroviário

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), especificamente no tocante a resíduos de serviços de transportes terrestres, incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, além dos resíduos gerados em terminais alfandegários e passagens de fronteira relacionados aos transportes terrestres (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por esses terminais (rodoviários/ferroviários) estão sujeitas à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é o instrumento que define o conjunto de informações e estratégias integradas de gestão, destinados a normatizar os procedimentos operacionais de gerenciamento de resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à geração, à segregação, ao acondicionamento, à identificação, à coleta, ao transporte, ao armazenamento, ao tratamento e à disposição final em conformidade com a legislação sanitária e ambiental (Resolução da Diretoria Colegiada – RCD nº 02/2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

Os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários constituem-se em resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos, como materiais de higiene e de asseio pessoal e restos de comida. Possuem capacidade de veicular doenças entre cidades, estados e países. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) publicou em 2008, a Resolução RDC 56/08 para o controle sanitário de resíduos sólidos gerados nos pontos de entrada do país, passagens de fronteiras e recintos alfandegados, além de portos e aeroportos.

A implementação das Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos de fronteiras e alfândegas do Brasil está em consonância com as demais legislações vigentes e com o Regulamento Sanitário Internacional, segundo o

qual as autoridades competentes deverão (Art. 22) ser responsáveis, dentre outros fatores pelo monitoramento de bagagens, cargas, contêineres e resíduos humanos que entrem e saiam de áreas afetadas, para evitar infecção ou contaminação.

A Resolução CONAMA n.º 005/93 não prevê a exigência de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para a estações e passagens de fronteiras, que incluem estações aduaneiras de fronteiras, estações aduaneiras de interior e terminais retro-alfandegados, o que gerou obstáculos à vigilância sanitária e a criação de instrumentos eficazes à proteção à saúde coletiva e ao meio ambiente.

Em 2009 foi realizada consulta pública para discutir a proposta de regulamento sanitário específico para meios de transporte terrestres de passageiros e cargas, terminais rodoviários, pontos de apoio e também para os terminais ferroviários que ficam em passagens de fronteiras, com o objetivo de proteger a saúde pública e o meio ambiente.

De acordo a ANVISA, os resíduos provenientes da área de estacionamento e edificação de Terminais Internacionais de Cargas e Passageiros e Pontos de Fronteira, poderão ser enviados a reciclagem, incineração ou aterro sanitário. Os resíduos que chegarem a bordo de meios de transporte terrestre internacional, nos terminais internacionais de cargas e passageiros e pontos de fronteira, deverão estar acondicionados adequadamente e separados de acordo com a sua classificação.

Todos os resíduos sólidos de meios de transporte terrestre internacional com origem em áreas endêmicas ou epidêmicas de doenças transmissíveis através desses resíduos deverão ser destinados ao aterro sanitário após a incineração, esterilização ou com tratamento aprovado pela autoridade sanitária e ambiental competente. Meios de transporte terrestre internacionais com origem em áreas indenes poderão ter seus resíduos sólidos enviados a aterro sanitário ou incineração.

Para o gerenciamento de resíduos sólidos em terminais de cargas e postos de fronteiras deve haver instalações de recepção e armazenamento com capacidade suficiente de permanência de 48 horas e um sistema de recolhimento de resíduos sólidos diário. Os veículos terrestres de transporte coletivo internacional devem comprovar a descarga de resíduos antes de passar pela fronteira.

Nesse sentido, o diagnóstico de resíduos de transportes rodoviários e ferroviários deveria estar focado na apresentação de dados quantitativos do gerenciamento de resíduos em terminais terrestres rodoviários e ferroviários. Segundo informações transmitidas em resposta à consulta efetuada junto a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), esta não dispõe de dados relacionados à geração de resíduos sólidos em terminais rodoviários e ferroviários. Dados dessa natureza devem estar disponíveis em bases de empresas responsáveis pelo gerenciamento de terminais rodoviários e ferroviários, uma vez que os responsáveis pelos terminais rodoviários e ferroviários também são obrigados a elaborar o PGRS, de acordo com a Lei nº 12.305/10, Art. 20. Porém, não foi possível coletá-los no prazo disponibilizado para elaboração da presente versão do diagnóstico para o setor.

De modo semelhante, os postos de alfândegas, aduanas e fronteiras podem dispor de informações dessa natureza, uma vez que a Resolução CONAMA nº 05/1993 exige a realização de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para estações e passagens de fronteiras, assim como alfândegas, com vistas ao controle sanitário. De acordo com contatos realizados com a ANVISA, porém, essas informações não estão consolidadas em uma única base de dados, à semelhança do que ocorre com terminais rodoviários e ferroviários.

A Resolução CONAMA nº 05/1993 não determina que os dados do PGRS necessitem ser consolidados em uma única base ou sistema. Assim, não há, por enquanto, norma no país que obrigue a essa consolidação. Entretanto, com a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em 2010 e, considerando a demanda por informações sobre o gerenciamento de resíduos em terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários, recomenda-se o planejamento de um sistema de consolidação de informações oriundas dessas instalações, no âmbito do SINIR, para subsidiar o gerenciamento e a tomada de decisão pelos órgãos competentes, relacionados à gestão destes resíduos.

1.7 - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

Este diagnóstico foi elaborado com o objetivo de identificar o panorama dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), de modo a subsidiar a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O Artigo 13 dessa política define resíduos de serviços de saúde como sendo aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme regulamento ou normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.

A metodologia desse diagnóstico foi estruturada considerando os dados disponíveis em base digital, no período de 2000 a 2010, destacando as seguintes entidades consultadas: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), Fundação Getúlio Vargas (FGV), Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e Ministério das Cidades. Além disso, alguns trabalhos científicos também foram contemplados nesse documento. Foram feitas reuniões de trabalho com representantes do Ministério do Meio Ambiente, da ANVISA, do Ministério da Saúde, do Ministério das Cidades e do Ibama.

Quanto aos instrumentos normativos e legais, foram investigados alguns no âmbito federal, destacando a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pela Lei Federal nº 12.305/2010, a qual estabelece a necessidade da adoção de mecanismos gerenciais e econômicos para o manejo de resíduos sólidos (artigo 2), salienta a importância da cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas e de novos produtos (artigo 10), bem como define o conceito de RSS e de gerenciamento de resíduos sólidos (artigo 13), como Brasil (2010)⁵⁸ aponta.

Houve uma evolução nos quesitos legais e normativos, principalmente no que se refere aos procedimentos e instrumentos de apoios para o gerenciamento de RSS nos estabelecimentos, particularmente ao exigir o PGRSS e atualização das informações contidas nele. Destaques devem ser dados à exigência da segregação obrigatória, como uma das etapas iniciais desse gerenciamento e ao aprimoramento dos procedimentos no que tange à logística reversa dos medicamentos perigosos (BRASIL, 2004⁵⁹; BRASIL, 2005⁶⁰).

As informações obtidas foram extraídas de órgãos públicos oficiais, mas cada um deles apresenta metodologia distinta, podendo gerar alguma distorção no entendimento de termos e dados.

No país, o registro em 2008 apontou que são coletadas 8.909 toneladas de RSS por dia. No que se refere à coleta e recebimento de RSS, 41,5% dos municípios investigados pela PNSB informou que não apresenta qualquer tipo de processamento de RSS (IBGE, 2010⁶¹)

Observou-se que dos 4.469 municípios investigados, 1.856 municípios não realizam qualquer tipo de processamento (incinerador, queimadores, autoclave, microondas). Além disso, verificou-se que a maior parte dos municípios (2.358) dispõe seus resíduos no solo, em lixões. Os Estados do Pará, Tocantins (Norte), Bahia, Piauí, Rio Grande do Norte (Nordeste), Minas Gerais (Sudeste) realizam a queima a céu aberto como principal tipo de processamento de RSS (IBGE, 2010).

Quanto à quantidade de unidades de tratamento, verificou-se que há 943 delas. Desse total, 42,6% delas encaminha os resíduos para disposição no solo (Ministério das Cidades, 2010⁶²). Cabe lembrar que pela Convenção da Basileia, o tratamento dado aos resíduos deve ser o mais próximo possível da unidade geradora, devido a possíveis perdas ao longo do trajeto. Por isso, é fundamental a capacitação e adaptação de procedimentos dos funcionários. A maioria (61%) dos municípios brasileiros encaminha os RSS para o lixão (IBGE, 2010).

Observou-se que é fundamental a articulação entre entidades e setores públicos, tanto nas esferas federal, estadual e municipal, para que o gerenciamento dos RSS seja efetivo e esteja em consonância com as diretrizes da nova Política. Por isso, é importante que as informações sobre RSS sintetizadas por alguns órgãos públicos sejam de fácil acesso a qualquer indivíduo interessado no assunto, fato que não foi evidenciado neste diagnóstico.

Nos serviços de saúde deve se buscar a gestão integrada dos resíduos, de modo a abarcar todos os resíduos gerados, a responsabilidade de cada funcionário, bem como contribuir para a gestão compartilhada dos resíduos. Desta forma, é fundamental que haja capacitação de colaboradores e funcionários, adaptação de procedimentos e implantação de indicadores de monitoramento para avaliar a gestão dos resíduos de serviços de saúde, de modo a contemplar as estratégias apontadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos para sustentabilidade no país.

⁵⁸ BRASIL. Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

⁵⁹ BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306 de 07/12/2004.

⁶⁰ BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 358 de 29/04/2005.

⁶¹ IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico ano 2008. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pnsb2008/default.shtm> Acesso em 05/03/2011.

⁶² MINISTÉRIO DAS CIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS 2008 – publicado em 2010. Disponível em <http://www.censo2010.ibge.gov.br/> Acesso em 05/03/2011.

1.8 - Resíduos Sólidos da Mineração

O setor mineral tem grande importância social e econômica para o país, respondendo por 4,2% do PIB e 20% das exportações brasileiras. Além disso, um milhão de empregos diretos (8% dos empregos da indústria) estão associados à atividade de mineração, que está na base de várias cadeias produtivas⁶³.

Grandes volumes e massas de materiais são extraídos e movimentados na atividade de mineração, na qual dois tipos de resíduos sólidos são gerados em maiores quantidades, os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais escavados e são gerados pelas atividades de extração ou lavra no decapeamento da mina, não têm valor econômico e ficam geralmente dispostos em pilhas. Os rejeitos são resíduos resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas as substâncias minerais. Esses processos têm a finalidade de padronizar o tamanho dos fragmentos, remover minerais associados sem valor econômico e aumentar a qualidade, pureza ou teor do produto final. Existem ainda outros resíduos, constituídos por um conjunto diversificado de materiais, tais como efluentes de tratamento de esgoto, carcaças de baterias e pneus, provenientes da operação das plantas de extração e beneficiamento das substâncias minerais.

A quantificação do volume de resíduos sólidos gerados pela atividade de mineração é difícil devido à complexidade e diversidade das operações e tecnologias utilizadas nos processos de extração e beneficiamento das cerca de 80 substâncias minerais não energéticas produzidas no país⁶⁴. Além disso, as informações estão dispersas entre várias agências governamentais, tanto no âmbito federal quanto nos estados⁶⁵. Não existe, por exemplo, um controle sistemático e em escala nacional sobre a quantidade de estéreis gerados. Porém, sabe-se que estes constituem, no estado Minas Gerais⁶⁶, entre 70% e 80% da massa de resíduos sólidos gerada pela atividade de mineração. Por outro lado, é possível estimar a quantidade de rejeitos.

Para o levantamento de informações sobre a geração de rejeitos da mineração foram selecionadas 14 substâncias minerais, responsáveis por aproximadamente 90% da produção total bruta (em massa) de minerais no país em 2005. Este diagnóstico avaliou duas perspectivas distintas e complementares com relação à geração de rejeitos na atividade de mineração: (i) a produção de rejeitos da mineração no decênio 1996-2005, que corresponde ao período mais recente com dados disponíveis e (ii) um cenário futuro (2010 a 2030) da produção de rejeitos pela atividade de mineração.

Para o cálculo da produção de rejeitos no decênio 1996-2005 foram utilizadas as informações contidas nos anuários minerais do Brasil⁶⁷. Esta abordagem metodológica considera a produção de rejeitos como equivalente à diferença entre a produção bruta⁶⁸ e a produção beneficiada⁶⁹ das substâncias minerais. Embora esta estimativa da quantidade de rejeitos seja generalista, uma vez que contabiliza o volume de rejeitos sem considerar as características locais das lavras e seus depósitos, a mesma serve como referência dos volumes totais de rejeitos produzidos por cada substância⁷⁰. As

⁶³ MME, 2010. Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM – 2030): Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Texto para consulta pública. 157pp. Disponível em http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/Plano_Nacional_de_Minerao_2030___Consulta_Publica_10_NOV.pdf.

⁶⁴ As substâncias minerais energéticas são o petróleo, gás, carvão mineral e o urânio, sendo que o petróleo e gás foram também objeto de diagnóstico (ver próxima seção).

⁶⁵ No caso do diagnóstico de petróleo e gás foi possível o detalhamento da tipologia dos resíduos sólidos gerados pelo fato dos dados estarem centralizados em poucas empresas e órgãos governamentais (no caso, a Petrobrás; e a Coordenação Geral de Petróleo e Gás do IBAMA).

⁶⁶ FEAM. 2010a. Inventário de Resíduos Sólidos Industriais e Minerários – Minas Gerais, Ano Base 2008. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte, Minas Gerais. 104pp. Disponível em http://www.feam.br/images/stories/arquivos/INVENTARIO/inventarioindustrial2009/inventario%202009_versao2.pdf.

⁶⁷ DNPM. 1997 a 2006. Anuário Mineral Brasileiro. Departamento Nacional de Produção Mineral. Brasília. Disponíveis em <http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=66>.

⁶⁸ Quantidade de minério bruto produzido no ano, obtido diretamente da mina, sem sofrer qualquer tipo de beneficiamento (DNPM 2006).

⁶⁹ Produção anual das usinas de beneficiamento (ou tratamento), que são instalações que realizam os seguintes processos aos minérios: (i) de beneficiamento, por meio de fragmentação, pulverização, classificação, concentração (inclusive por separação magnética e flotação), homogeneização, desaguamento (inclusive secagem, desidratação e filtragem) e levigação; (ii) de aglomeração, por meio de briquetagem, nodulação, sinterização e pelletização; (iii) de beneficiamento, ainda que exijam adição de outras substâncias, desde que não resulte modificação essencial na identidade das substâncias minerais processadas (DNPM 2006).

⁷⁰ D'Agostinho, L.F. 2008. Praias de Barragens de Rejeitos de Mineração: Características e Análise de Sedimentação. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo. São Paulo, São Paulo. 374pp. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-13082008->

substâncias selecionadas foram bauxita (alumínio), calcário, caulim, cobre, estanho, ferro, fosfato, manganês, nióbio, níquel, ouro, titânio, zinco e zircônio.

Os resultados encontrados mostram que, no decênio 1996-2005, a produção total de rejeitos foi de 2.179 milhões de toneladas (Tabela 14). Os minérios que mais contribuíram para a geração de rejeitos no período foram o ferro (35,08%), o ouro (13,82%), o titânio (12,55%) e o fosfato (11,33%). Em conjunto, estas substâncias contribuíram com pouco mais de 70% da massa de rejeitos no decênio (Tabela 14).

Tabela 14 - Quantidade total de rejeitos gerados e contribuição percentual média de cada substância no decênio 1996-2005 e no período de 2010-30.

Substância	Quantidade total de resíduos (1.000 t)		Contribuição % média de cada minério no total de resíduos	
	1996-2005	2010-2030	1996-2005	2010-2030
Ferro	765.977	4.721.301	35,08	41,38
Ouro	295.295	1.111.320	13,82	9,74
Titânio	276.224	1.018.668	12,55	8,93
Fosfato/Rocha Fosfática	244.456	1.128.198	11,33	9,89
Estanho	149.369	357.952	6,79	3,14
Zircônio	116.236	490.183	5,39	4,30
Calcário	89.398	341.045	4,29	2,99
Alumínio (Bauxita)	69.783	493.925	3,16	4,33
Cobre	53.498	819.636	2,25	7,18
Nióbio	35.690	119.372	1,53	1,05
Níquel	35.076	637.380	1,61	5,59
Caulim	24.346	90.729	1,09	0,80
Manganês	12.064	36.071	0,54	0,32
Zinco	12.562	44.097	0,57	0,39
Total	2.179.975	11.409.877	100,00	100,00

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração: IPEA/DIRUR.

A quantidade anual estimada de rejeitos gerados, em 1996, foi de aproximadamente 203 milhões de toneladas, alcançando 290 milhões de toneladas em 2005 (Tabela 15). Inventários de resíduos sólidos da mineração realizados pelo estado de Minas Gerais, referente aos anos de 2008 e 2009, contabilizaram 101 e 123 milhões de toneladas de rejeitos^{71,72}, respectivamente, o que corresponde a cerca de 30% da quantidade registrada para o ano de 2005 neste diagnóstico. Cabe destacar, entretanto, que os inventários de Minas Gerais incluíram apenas empreendimentos de mineração de médio ou grande potencial poluidor e porte, enquanto que o levantamento aqui realizado considera parcela significativa da produção mineral do país, embora não tenham sido incluídas todas as substâncias. É o caso, por exemplo, das rochas ornamentais, que geraram rejeitos acima de 3 milhões de toneladas em 2010⁷³.

Tabela 15 - Quantidade anual de rejeitos gerados no decênio 1996-2005 (em 1.000 t).

	Substâncias					
	Ferro	Ouro	Titânio	Fosfato	Outras 10 substâncias	
1996	86.288	26.649	18.184	20.632	51.199	202.952
1997	72.954	39.014	26.693	21.584	54.309	214.554
1998	57.986	25.304	17.056	21.269	53.161	174.776
1999	67.432	25.484	33.942	21.990	52.003	200.851

132420/publico/Tese_LuizFernandoDAgostino_Praias_de_barragens_de_rejeitos_de_mineracao.pdf

⁷¹ FEAM. 2010a. Inventário de Resíduos Sólidos Industriais e Minerários – Minas Gerais, Ano Base 2008. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte, Minas Gerais. 104pp.

⁷² FEAM. 2010b. Inventário de Resíduos Sólidos Industriais e Minerários – Minas Gerais, Ano Base 2009. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte, Minas Gerais. 105pp.

⁷³ ABIROCHAS 2011. Síntese das Exportações e Importações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento em 2010 – Informe 01/2011. Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais. São Paulo. 14pp. Disponível em http://www.ivolution.com.br/news/upload_pdf/9576/Exporta_2010.pdf.

2000	61.619	32.810	41.160	25.243	50.976	211.808
2001	66.335	35.250	18.365	24.974	58.510	203.434
2002	71.425	31.629	15.200	26.410	56.621	201.285
2003	81.760	26.058	31.431	29.108	49.250	217.607
2004	104.536	24.729	38.118	24.162	70.890	262.435
2005	95.641	28.369	36.074	29.083	101.106	290.273
Total	765.977	295.295	276.224	244.456	598.022	2.179.974

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração: IPEA/DIRUR.

Com relação ao cenário da produção de rejeitos para o período 2010-2030, foram utilizados, como principal fonte de informações, relatórios produzidos pelo Projeto de Assistência Técnica ao Setor de Energia (Projeto ESTAL), do Ministério de Minas e Energia. Tais relatórios subsidiaram a elaboração do Plano Nacional de Mineração 2030⁷⁴. De acordo com as projeções apresentadas nesses relatórios e adotadas no presente diagnóstico, as quatro substâncias identificadas no decênio 1996-2005 permanecerão como as mais importantes na geração de rejeitos entre 2010 e 2030 (Tabela 14). O ferro deverá continuar como a principal substância geradora de rejeitos, inclusive com um provável aumento de seis pontos percentuais em sua contribuição relativa. O fosfato, entretanto, deverá passar a ter uma maior importância relativa (9,89%), ultrapassando o ouro (9,74%) e o titânio (8,93%). Percebe-se ainda, nesse cenário, um possível aumento da contribuição relativa do cobre e do zinco para a geração de rejeitos, e redução na participação relativa do zircônio, alumínio, calcário e estanho (Tabela 14).

A destinação adequada destes rejeitos é uma preocupação atual e futura do setor de mineração. A disposição de rejeitos de mineração em barragens é o método mais comumente usado no país. Estas barragens ou diques podem ser de solo natural (barragens convencionais) ou podem ser construídos com os próprios rejeitos (barragens de contenção alteadas com rejeitos). Existem três métodos mais comuns de alteamento de barragens de rejeitos: o método de montante, o método de jusante e o método da linha de centro. Vale ressaltar que uma barragem pode ser alteada com mais de um método (iniciando-se com alteamentos pelo método da linha de centro e sendo alteada para montante nos últimos alteamentos, por exemplo), o que confere maior flexibilidade às obras. Barragens de rejeitos representam um sério risco se não forem adequadamente planejadas, operadas e mantidas. Em 2009 o estado de Minas Gerais possuía 600 barragens sendo 500 do setor de mineração. Segundo a Fundação Estadual do Meio Ambiente existiam nessa época 62 barragens de rejeitos e resíduos em empreendimentos industriais e minerários que apresentavam risco e necessitavam de intervenções para melhorar a estabilidade⁷⁵. A importância do tema é de tal ordem que em 2010 foi sancionada a Lei nº 12.334, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens.

Existe uma forte relação entre os preceitos da Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), as ações previstas no Plano Nacional de Mineração 2030, e outras normativas, como a supracitada Lei nº 12.334/2010, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens. Esta articulação entre as normas legais deve se materializar nas ações, projetos, programas e metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Com relação aos rejeitos da mineração de substâncias não energéticas, destacam-se, dentre os instrumentos previstos na PNRS, e que devem ser implementados, aqueles que estabelecem a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos e a realização de inventários.

Conforme a PNRS, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos deve conter, dentre outras informações: (i) descrição do empreendimento ou atividade; (ii) diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados; (iii) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos; (iv) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador; (v) ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes; (vi) metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos (vii) medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos; (viii) periodicidade de sua revisão. Destaca-se, por fim, a necessidade de organização das informações relacionadas à geração e disposição de resíduos sólidos nas atividades de mineração, o que implica, dentre outras medidas, na busca de integração entre os órgãos responsáveis pela gestão ambiental e os órgãos responsáveis pela gestão dos recursos minerais.

⁷⁴ Para mais detalhes sobre o Plano Nacional de Mineração 2030 e para os relatórios que o subsidiaram ver: http://www.mme.gov.br/sgm/menu/relatorios_plano_nacional_mineral.html.

⁷⁵ IBRAM. 2009. Indústria da Mineração - Informativo do Instituto Brasileiro de Mineração. Ano IV - nº 25, maio/junho de 2009. Instituto Brasileiro de Mineração. Brasília, DF. 20pp. Disponível em <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000229.pdf>.

1.9 - Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris I (orgânicos)

Com vistas a subsidiar a elaboração deste Plano, este trabalho realizou um diagnóstico preliminar dos resíduos orgânicos gerados no setor agrossilvopastoril e agroindústrias primárias associadas, que está sendo apresentado neste estudo. O diagnóstico envolveu levantamento de dados acerca da situação atual de geração de resíduos, que serviram como base para as estimativas de produção de energia através de reaproveitamento da biomassa. Foi realizada também a avaliação dos impactos ambientais ocasionados pelos setores envolvidos, evolução econômica, levantamento e análise crítica da legislação existente. Buscando a melhor apresentação dos dados, os resultados foram segregados por áreas, sendo estas a agricultura, pecuária, silvicultura e agroindústrias associadas. O diagnóstico foi realizado com base nos dados de produção de 2009, pois nem todos os dados de 2010 estão publicados e com isso não seria possível agregar os resultados.

As análises para a agricultura e pecuária foram realizadas com base nos dados das culturas e criações mais representativas do Brasil, sendo elas: o café (em grão), o cacau (amêndoas), a banana (cacho), a laranja, o coco-da-baía, a castanha de caju e a uva, entre as permanentes. Já para as culturas temporárias foram eleitas: a soja (em grão), o milho (em grão), a cana-de-açúcar, o feijão (em grão), o arroz (em casca), o trigo (em grão) e a mandioca, e as criações de bovinos (corte e leite), aves (postura e corte) e os suínos. Foram estimados os dejetos gerados nas criações animais e os resíduos gerados nas agroindústrias associadas às culturas avaliadas e nos abatedouros, laticínios e graxarias. Para a silvicultura considerou-se produção de madeira em toras utilizadas para as atividades de produção de carvão vegetal, lenha, papel e celulose e outras finalidades.

A principal limitação do estudo para a quantificação dos resíduos gerados nas três áreas foi a falta de dados primários sistematizados, índices de geração de resíduos para as diferentes produções e criações (pelo menos em nível das 5 grandes regiões), bem como localização geográfica das atividades. Fatores como as diferenças regionais e dos sistemas de produção adotados devem ser considerados no momento da definição dos índices de produção de resíduos.

A avaliação dos impactos ambientais foi realizada de maneira qualitativa, já que a diferenciação dos ambientes onde as atividades estão instaladas, diferenças nos sistemas de produção e criação, manejo e tratamento dos resíduos, influenciarão a magnitude e importância dos impactos.

As estimativas da geração de resíduos oriundos das agroindústrias associadas à agricultura para o Brasil representaram em torno de 290.838.411 toneladas de resíduos para o ano de 2009 (Tabela 16). Ilustrativamente, o uso energético desses resíduos poderia representar um potencial energético instalado de até 23 GW/ano, o que equivale a 201.471 GWh/ano. Os resíduos que mais contribuíram com estes valores, cerca de 69%, foram o bagaço e a torta de filtro, oriundos da cana-de-açúcar, gerados em sua maioria na região Sudeste.

A produção total estimada de dejetos pela pecuária no Brasil foi de 1.703.773.970 t/ano, sendo que 32% deste dejetos são gerados na região Centro-Oeste onde está concentrada a criação de bovinos de corte. No entanto, como a criação de bovinos de corte ocorre em sua maioria no modelo extensivo, esses dejetos ficam principalmente dispostos no solo, servindo como adubo, não havendo viabilidade de aproveitamento desses dejetos em sistemas de biodigestão. Considerando apenas os dejetos gerados pelas criações de aves, suínos e bovinos de leite (predominantemente confinadas ou semi-confinadas), estimou-se uma produção total de 365.315.261 t/ano de dejetos no Brasil (Tabela 19), representando um potencial energético de até 1,3 GW/ano, o que equivale à geração de 10.736 GWh/ano. Associadas às criações, têm-se as indústrias primárias (abatedouros, laticínios e graxarias), que geram resíduos sólidos e líquidos para os quais foi estimado um potencial energético total de até 15 MW/ano, equivalendo a uma geração de 129 GWh/ano. O porte e a localização das granjas e agroindústrias, porém, inviabilizaria economicamente, na maioria dos casos, a implantação de sistemas individuais de biodigestão, sendo necessária a implantação de sistemas coletivos, o que demandaria estudos regionalizados de espacialização das atividades.

Estimou-se um total de 85.574.465 m³/ano de resíduo florestal em duas etapas da cadeia produtiva da madeira (colheita e processamento mecânico) (Tabela 19), não sendo contabilizada a geração na segunda indústria de transformação. Os resíduos das indústrias de papel e celulose totalizaram 10.916.640 t/ano de resíduos, não sendo quantificados especificamente para as regiões. Para o setor da silvicultura estimou-se uma geração potencial de 1604 MW/ano, não sendo contabilizado o potencial gerado, por exemplo, nas indústrias de celulose, como o caso do licor negro, que é utilizado como co-geração de energia nas indústrias de celulose.

Os resíduos agrícolas foram os que apresentaram maior potencial de geração de energia elétrica, no entanto, sabe-se que a maior parte desses resíduos são utilizados para a alimentação animal, alimentação humana, fertilizante orgânico entre outros, os quais são usos nobres. Caso fosse possível quantificar os valores de uso dos resíduos agrícolas para os fins

mais nobres, o valor total de energia potencial seria significativamente reduzido.

Entende-se, também, que ocorrem inviabilidades técnicas no aproveitamento dos resíduos, devidas a equipamentos, transportes, localização e outros, sendo que a geração não é centralizada para que se possa atingir esse valor de potencial energético. Estudos específicos em determinadas regiões, porém, podem aumentar a participação da utilização de resíduos de biomassa na matriz energética brasileira. Também, soma-se a isso o fato de que o modelo de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia do setor elétrico dificulta iniciativas de implantação de empreendimentos energéticos.

O crescimento do setor agrosilvopastoril nos últimos anos indica que a geração de resíduos continuará aumentando e o seu manejo, tratamento e disposição devem ser adequados, já que estas atividades dependem prioritariamente de recursos naturais para existirem. O manejo adequado traz consigo também o benefício da redução do gás metano, evitando sua emissão na atmosfera, reduzindo assim o impacto provocado.

Entre as principais sugestões para o aprimoramento das políticas para o setor estão: a implementação de instrumentos legais que instituem como documento básico das atividades o Plano de Gerenciamento dos Resíduos no Setor Agrosilvopastoril; a inclusão do setor no Sistema Nacional de Informações de Resíduos Sólidos; o incentivo ao aproveitamento energético dos resíduos agrosilvopastoris através de sistemas de tratamento (combustão ou biodigestão) individuais ou consorciados; a criação de fundos de investimento que visem a implementação de projetos eco-eficientes na produção e agroindústrias primárias associadas ao setor agrosilvopastoril, buscando a minimização da geração de resíduo e manejo adequado dos mesmos; a elaboração de políticas que subsidiem o manejo florestal, indicando a necessidade do plano de manejo dos resíduos que sobram no campo.

Cabe uma ressalva ainda, em especial, aos resíduos de madeira, que envolvem diferentes setores que vão desde a cadeia madeira móveis até a indústria da construção civil e o setor energético (postes de linhas de transmissão) dentre outros. Os resíduos de madeira merecem um destaque especial na política tanto pelo volume gerado na indústria de beneficiamento e no pós-consumo de produtos de base florestal e moveleiro, quanto pelo potencial de periculosidade que podem apresentar no caso de madeiras tratadas com produtos tóxicos (como preservantes e outros) no seu processamento.

Tabela 16 - Resumo dos dados de produção total, geração de resíduos e potencial energético dos resíduos do setor agrosilvopastoril, ano base 2009.

Setor	Produto/Fase	Produção Total	Resíduos	Efluentes	Potencial
Agroindústria associada à agricultura	Culturas	Produção industrializada (t)	Total de Resíduos (t/ano)	Efluentes (m³/ano)	Potencial Energético (MW/ano)
	Soja	57.345.382	41.862.129	0	3.422
	Milho	50.745.996	29.432.678	0	2.406
	Cana-de-açúcar (bagaço)	671.394.957	201.418.487	0	16.464
			-	604.255.461	-
	Cana-de-açúcar (vinhaça)				
	Feijão	3.486.763	1.847.984	0	143
	Arroz	12.651.774	2.530.355	0	175
	Trigo	5.055.525	3.033.315	0	238
	Mandioca	23.786.281	0	0	-
	Café	2.440.057	1.220.029	0	97
	Cacau	218.487	83.025	0	7
	Banana	199.282	99.640	0	-
	Laranja	16.944.529	8.825.276	0	-
	Coco-da-baia	675.012	405.009	0	39
	Castanha de caju	110.253	80.484	0	8
Uva	614.574	0	0	-	
	SUBTOTAL	845.668.872	290.838.411	604.255.461	22.999
Pecuária	Criações	Cabeças	Dejetos t/ano	Efluentes (m³/ano)	Potencial Energético (MW/ano)

	Aves (postura e corte)	4.982.512.597	28.025.854	-	137
	Bovinos (leite)	22.435.289	316.909.675	-	1.032
	Suínos	38.045.454	20.379.732	-	122
	SUBTOTAL	5.042.993.340	365.315.261	-	1.291
Agroindústria associada à pecuária	Agroindústrias	Animais abatidos/ mil litros de leite	Total de Resíduos (t/ano)	Efluentes (m³/ano)	Potencial Energético (MW/ano)
	Abatedouro de aves	4.773.641.106	-	69.434.780	7,6
	Abatedouros de bovinos	12.037.241.550	216.670	19.643.882	2,2
	Abatedouro de suínos	30.932.830	49.493	12.373.132	1,4
	Graxaria	-	-	6.844.808	0,8
	Laticínio	19.497.875	-	13.244.345	2,6
	SUBTOTAL	16.861.313.361	266.163	121.540.947	15
Florestal	Etapas da cadeia produtiva	Madeira em tora (m³/ano)	Total de Resíduos (m³/ano)	Efluentes (m³/ano)	Potencial Energético (MW/ano)
	Colheita	122.159.595	34.795.898	-	650
	Processamento Mecânico	-	50.778.566	-	954
	SUBTOTAL	122.159.595	85.574.465	-	1.604

1.10 - Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris II (inorgânicos)

Como subsídio para a elaboração de Plano Nacional de Resíduos Sólidos, previsto na Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o presente trabalho buscou realizar o diagnóstico preliminar dos resíduos sólidos inorgânicos gerados no setor agrossilvopastoril, abrangendo as embalagens produzidas nos segmentos de agrotóxicos, fertilizantes e insumos farmacêuticos veterinários, além dos resíduos sólidos domésticos (RSD) da área rural.

Atualmente, o Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos, com consumo próximo a 700 mil toneladas de produtos formulados ao ano e vendas superiores a US\$ 7 bilhões. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas como “resíduos perigosos”, apresentando elevado risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o controle adequado. Através do decreto-lei nº 4.074/2002, ocorreu a regulamentação das Leis nº 7.802/1989 e 9.974/2000, dividindo a responsabilidade sobre a destinação ambientalmente adequada das embalagens a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos: fabricantes, revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador). A partir dessa regulamentação, foi criado em 2002 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), entidade que representa as indústrias fabricantes de produtos fitossanitários.

Segundo dados fornecidos pelo INPEV, desde a sua criação, esse instituto coordenou a remoção de mais 168 mil toneladas de embalagens por todo o território brasileiro, sendo estimado que, em 2010, aproximadamente 95% das embalagens primárias (aquelas que entram em contato direto com o produto) foram retiradas do campo e enviadas para a destinação ambientalmente correta. Esses dados indicam que a legislação e as ações que gerem o setor são eficazes, sendo o Brasil considerado atualmente referência mundial na logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos. Uma das atuais prioridades do INPEV é a busca por mecanismos que tornem o programa auto-sustentável, pois já foram investidos mais de R\$ 430 milhões no programa, financiado em aproximadamente 80% deste valor pelos fabricantes de defensivos agrícolas, sendo que somente 17% dos custos da destinação das embalagens são cobertos com as receitas obtidas com as remessas destas aos recicladores conveniados.

Já para o segmento de fertilizantes, a legislação vigente não contempla a destinação das embalagens, sendo que estatísticas e informações sobre o retorno ou destinação das embalagens são praticamente inexistentes. O Brasil é o quarto consumidor mundial de nutrientes para a formulação de fertilizantes e em 2010 foram comercializadas mais de 24,5 milhões de toneladas de fertilizantes, distribuídos usualmente em sacarias de 50 Kg e *big bags* de polietileno de 1 a 1,5 toneladas. Nesta pesquisa, foi realizada uma estimativa do montante total de embalagens de fertilizantes distribuídas

por ano no Brasil com base na área agricultável brasileira, no consumo médio de fertilizantes e nos tamanhos médios das sacarias por tamanho de propriedades. Com esses dados estimou-se um total de 64,2 milhões de embalagens/ano (Tabela 17), para as quais não existe nenhuma exigência de destinação ambientalmente adequada.

O mesmo descaso ocorre com as embalagens de medicamentos veterinários. A estrutura legal sobre produtos veterinários no Brasil contempla os Decretos-Lei nº 467/1969, 1.662/1995, 5.053/2004, 6.296/2007, Lei nº 6.198/1974 e, é de responsabilidade exclusiva do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Essa legislação dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabricam, definem os produtos da indústria veterinária e dão outras providências, estabelecendo a obrigatoriedade da fiscalização da indústria, do comércio e do emprego de produtos veterinários em todo o país. Entretanto, não há menções sobre normas e/ou regras para o destino das embalagens vazias. Isso é um fato preocupante, pois os praguicidas de uso veterinário e de uso agrícola têm semelhanças químicas e/ou estruturais, sendo assim razoável esperar que os antiparasitários veterinários recebessem atenção semelhante aos agrotóxicos, o que ainda não se observa atualmente. Tramitam no congresso dois projetos de lei (PLS 134/2007 e PLS 718/2007) que propõem a alteração do Decreto-lei 467/1969, com a idéia central de seguir a regulamentação aplicável ao setor de agrotóxicos, de forma a reproduzir, para os produtos de uso veterinário, um modelo similar de logística reversa das embalagens.

Atualmente, existem 7.222 produtos de uso veterinário autorizados para a comercialização no país, com destaque para as vacinas, os antibióticos e os produtos para combate de ectoparasitas, com faturamento próximo a R\$ 3 bilhões. Neste trabalho foi realizada a estimativa dos montantes de embalagens distribuídas desses produtos por ano no Brasil para os setores da bovinocultura (55% do mercado veterinário) e avicultura (15% do mercado veterinário). Foram estimadas 26,3 milhões de ampolas/ano de vacinas e 7,4 milhões de embalagens/ano de antiparasitários para a bovinocultura; e 10 milhões de ampolas/ano de vacinas para a avicultura (Tabela 20).

A zona rural apresenta diversas fontes potenciais de geração de resíduos sólidos. Além do esgoto e lixo domiciliares, incluem-se os resíduos da construção civil, embalagens de agrotóxicos e fertilizantes, esterco de animais, insumos veterinários, entre outros, dependendo das atividades realizadas em suas dependências. Mesmo sendo diversificado, nota-se que a composição do RSD rural é cada vez mais semelhante ao resíduo urbano, devido, muitas vezes, à proximidade das comunidades rurais a centros urbanos, além de hábitos e bens de consumo contemporâneos inseridos por toda a sociedade. O RSD rural era composto essencialmente por restos orgânicos, mas atualmente, verifica-se um volume crescente de frascos, sacos plásticos, pilhas, pneus, lâmpadas, aparelhos eletroeletrônicos, etc., que se acumulam ou se espalham ao longo das propriedades rurais.

Segundo o IBGE, a coleta de lixo rural no Brasil cobre apenas 31,6% dos domicílios. A ineficiência no trato com o RSD produzido na zona rural é refletida nas práticas de destinação dos resíduos, onde aproximadamente 70% dos domicílios rurais queimam, enterram ou lançam os resíduos em terrenos baldios, rios, lagos, igarapés e açudes. Na maioria das regiões brasileiras, o serviço de coleta para o lixo doméstico rural é bastante deficitário. Considerando uma média subestimada de 0,1Kg/pessoa/dia de RSD rural em uma população próxima a 30 milhões de habitantes, em um ano tem-se a geração de aproximadamente 1,1 milhões de toneladas de RSD (Tabela 20). Entretanto, existe uma forte tendência de aumento do RSD rural, a qual se associa à facilidade e ao consumo de energia elétrica em zonas rurais. Ao considerar que a população rural tem o potencial de vir a gerar em média 0,44Kg/pessoa/dia de RSD, como é observado para municípios de até 20 mil habitantes, projeta-se uma produção aproximada de 5 milhões de toneladas/ano de RSD rural.

Outra situação alarmante nas propriedades rurais é referente ao esgotamento sanitário. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, a cobertura de serviços de saneamento adequado nas áreas rurais do Brasil atinge aproximadamente 25% dos moradores. Em um cenário conservador, considerando o consumo mínimo de água em povoados rurais (90L/pessoa/dia), estima-se aproximadamente 72 litros de esgoto/pessoa/dia. Ao extrapolar esses números para a população rural brasileira, chega-se a aproximadamente 2,2 milhões de m³/dia de esgoto doméstico rural, ou 800 mil m³/ano de matéria orgânica (Tabela 20).

Durante a realização deste diagnóstico, observou-se de uma forma geral haver carência de informações oficiais sistematizadas sobre o assunto, o que dificultou as estimativas. Aponta-se, portanto, para a necessidade de serem realizados levantamentos de informações básicas, principalmente das relacionadas aos setores de fertilizantes e medicamentos veterinários, de forma a permitir a obtenção de estimativas mais precisas. Destaca-se ainda que as experiências positivas obtidas com a logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos podem servir de modelo para os demais segmentos que ainda carecem de políticas específicas para a destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos gerados.

Tabela 17 - Estimativa de resíduos sólidos inorgânicos produzidos em atividades agrosilvopastoris nos segmentos de agrotóxicos, fertilizantes, insumos farmacêuticos veterinários e resíduos de origem domiciliar rural.

Segmento	Resíduos produzidos ao ano	
Agrotóxicos	31.266 toneladas de embalagens ^a	
Fertilizantes	64,2 milhões de embalagens ^b	
Insumos Farmacêuticos Veterinários	Bovinocultura (55% do mercado veterinário)	Vacinas: 26,3 milhões de embalagens ^c Antiparasitários: 7,4 milhões de embalagens ^d
	Avicultura (aprox. 15% do mercado veterinário)	Vacinas: aprox. 10 milhões de ampolas ^e
Resíduos Sólidos Domésticos e Esgotamento Sanitário na Zona Rural	RSD ^f Rural: de 1,1 milhão a 5 milhões de toneladas, cerca de 50% de resíduos inorgânicos e 50% de matéria orgânica. Esgotamento Rural ^g : 800 mil m ³ de matéria orgânica.	

- a) Referente às embalagens de agrotóxicos com destinação ambientalmente correta, o que corresponde a 95% do total das embalagens primárias, ou 80% do total das embalagens comercializadas de agrotóxicos. Fonte: INPEV – 2011, disponível em: <www.inpev.org.br>.
- b) Estimativa baseada em sacarias com capacidade para 50 Kg e *big bags* de 1,5 toneladas, supondo os cenários: i) as propriedades menores de 10 hectares utilizam exclusivamente sacarias de 50 Kg de fertilizantes; ii) propriedades entre 10 e 100 hectares, 50% dos fertilizantes em sacarias de 50 Kg e 50% em *big bags* de 1,5 ton.; e iii) propriedades acima de 100 hectares apenas *big bags* de 1,5 ton.
- c) Estimativa de embalagens vazias procedentes da vacinação em bovinos, considerando: i) vacinas contra a febre aftosa, clostridiose, raiva, brucelose, leptospirose; ii) O maior volume das embalagens comumente comercializadas.
- d) Estimativa de embalagens vazias procedentes de antiparasitários (endectocidas e ectoparasiticidas) para bovinos, considerando: i) o volume médio de embalagens comumente comercializadas; ii) animal com peso médio de 250 Kg; iii) doses de 1 mL / 50 Kg para endectocidas e 1 mL / 10 Kg para ectoparasiticidas.
- e) Estimativa de embalagens vazias para a vacinação avícola, considerando: i) vacinas contra as doenças de Marek, Gumboro, Newcastle, coccidiase; ii) ampolas de vidros com 2000 doses em média.
- f) Resíduo sólido doméstico (RSD) rural considerando uma população de aproximadamente 30 milhões de habitantes e produção total de RSD rural de 0,10 Kg a 0,44 Kg/pessoa/dia.
- g) Esgotamento sanitário rural baseado: i) no consumo mínimo de água de 90L/pessoa/dia; ii) coeficiente de retorno esgoto/água consumida de 80%; iii) 0,1% do esgoto é constituído de material sólido, principalmente matéria orgânica.

1.11 - Educação Ambiental

O sucesso da implantação de um Plano Nacional de Resíduos Sólidos, fundamental instrumento de política pública nesta área temática, exige novos conhecimentos, olhares e posturas de toda a sociedade. Para que soluções adequadas se desenvolvam, conciliando os objetivos de desenvolvimento socioeconômico, preservação da qualidade ambiental e promoção da inclusão social, torna-se necessário um processo de organização e democratização das informações, de modo a fazerem sentido e mobilizarem o interesse, a participação e o apoio dos vários públicos.

Para que as diretrizes da PNRS sejam obedecidas e as metas do PNRS alcançadas, são necessários ainda instrumentos e metodologias de sensibilização e mobilização capazes de influenciar os vários segmentos da sociedade, inclusive os profissionais da área e a população como um todo. Este papel de sensibilização e mobilização cabe à Educação Ambiental e o marco legal neste tema para o território brasileiro é a Lei 9795, da Política Nacional de Educação Ambiental⁷⁶, estabelecida em 27 de abril de 1999. Esta considera “educação ambiental como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. A Política Nacional de Resíduos Sólidos⁷⁷, por sua vez, coloca a Educação Ambiental como diretriz no seu Art. 2º, inciso IV, o que sinaliza a importância deste quesito para a PNRS e para a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, assim como, dos planos decorrentes.

⁷⁶ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm

⁷⁷ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm

Este diagnóstico observou, contudo, que apesar da legislação pertinente e da quantidade e variedade de materiais de educação ambiental, não existe um consenso claro relacionado aos seus conteúdos, instrumentos e métodos. Isso se acentua quando relacionamos Educação Ambiental com o tema Resíduos Sólidos.

Este diagnóstico mostrou que o termo educação ambiental, quando ligado aos resíduos sólidos, envolve e abarca formas distintas de comunicação e relacionamento com a população. Esta variabilidade de formas de atuação foi descrita e classificada neste estudo com o objetivo de explicitá-la, criando uma tipologia própria:

- **Tipo 1 - Informações orientadoras e objetivas** para a participação da população ou de determinada comunidade em programas ou ações ligadas ao tema resíduos sólidos. Normalmente está ligada a objetivos ou metas específicas dentro do projeto ou ação em que aparece. Podemos citar informações objetivas a respeito de como aquela população deve proceder na segregação dos seus resíduos para uma coleta seletiva municipal ou qual o procedimento mais adequado para o encaminhamento de determinados resíduos, entre outras informações pertinentes.
- **Tipo 2 - Sensibilização/mobilização das comunidades diretamente envolvidas.** Aqui os conteúdos a serem trabalhados envolvem um aprofundamento das causas e consequências do excesso de geração e na dificuldade de cuidado, tratamento e destinação adequados dos resíduos sólidos produzidos em um município, região ou país. Destaca-se ainda, neste caso, o uso e a necessidade de utilização de instrumentos, metodologias e tecnologias sociais de sensibilização e mobilização das populações diretamente atingidas pelos projetos ou ações implantados. Neste caso ainda os conteúdos variam e podem incluir desde os vários aspectos ligados ao cuidado com os recursos naturais e à minimização de resíduos (3Rs), até os vários temas relacionados à educação para o consumo sustentável/consciente/responsável e às vantagens sociais e econômicas da coleta seletiva.
- **Tipo 3 – Informação, sensibilização ou mobilização para o tema *resíduos sólidos* desenvolvidos em ambiente escolar.** Neste caso o conteúdo desenvolvido tem claro objetivo pedagógico e normalmente o tema *Resíduos Sólidos* é trabalhado para chamar a atenção e sensibilizar a comunidade escolar para as questões ambientais de uma forma mais ampla. Podem envolver desde informações objetivas, como as encontradas no tipo 1, até um aprofundamento semelhante ao do tipo 2, além de tratamento pedagógico e didático específico para cada caso, faixa etária e nível escolar.
- **Tipo 4 – Campanhas e Ações Pontuais de Mobilização-** Neste caso os conteúdos, instrumentos e metodologias devem ser adequados à cada caso específico. A complexidade do tema e a necessidade premente de mudança de hábitos e atitudes necessários à implantação dos novos princípios e diretrizes presentes na PNRS impossibilitam que estas ações alcancem todos os objetivos e metas propostos em um trabalho educativo. Podem, entretanto, fazer parte de programas mais abrangentes de educação ambiental, podendo ainda envolver um público mais amplo, a partir da utilização das várias mídias disponíveis, inclusive aquelas com grande alcance e impacto junto à população.

A pesquisa também mapeou mais um tipo de comunicação, desenvolvida em ambiente escolar, comunidades ou na grande mídia. Esta ação, ainda que chamada comumente de educação ambiental, apresenta, em seus conteúdos e métodos, características que se assemelham às ações de marketing ou até mesmo às ações de fortalecimento de uma determinada marca, produto ou material, muitas vezes se preocupando unicamente com a concorrência empresarial e não com a conscientização ambiental. Atividades desta natureza devem ser diferenciadas da educação ambiental, uma vez que fogem das diretrizes da PNEA. Por outro lado, ações éticas e responsáveis de empresas ou instituições, muitas vezes ligadas à sistemas de gestão sustentáveis, como a ISO 14000 ou 26000, podem se encaixar, pelas suas especificidades, nos tipos 1, 2 ou 4 citados.

Constatou-se ainda, no diagnóstico, o desconhecimento ou dificuldades dos gestores, técnicos, educadores, integrantes dos vários setores da sociedade, assim como da população em geral, com relação ao novo modelo de participação social envolvendo o tema *Resíduos Sólidos*. O número de municípios que investem em posturas diferenciadas e que consideram de forma inovadora o problema é pequeno. Mesmo a coleta seletiva municipalizada, cujas experiências pioneiras já acontecem há mais de 20 anos, abrange apenas 8% dos municípios brasileiros, na maioria das vezes de forma parcial e ineficiente. Situação semelhante é percebida com relação à prática de ações duradouras e efetivas de comunicação ou educação focadas na redução da geração de resíduos, assim como na diminuição do desperdício, da poluição e do dano ambiental. A maioria das experiências tem investido grande parte de seus recursos humanos e financeiros em ações de *Educação Ambiental* restritas ao ambiente escolar (tipo 3), desconsiderando a população e/ou as comunidades diretamente envolvidas com os projetos ou programas diferenciados de coleta seletiva, apoio à cooperativas de catadores e/ou outros pertinentes ao tema (tipo 1 e tipo 2).

Na medida que o PNRS, a partir da elaboração dos planos estaduais e municipais de resíduos, impactará os serviços de limpeza pública de cada localidade, surge a necessidade de diferenciar educação ambiental formal (tipo 3) da educação ambiental não formal (especialmente tipo 1, 2 e 4). Sempre que um programa ou projeto é implantado em determinada comunidade ou região, aquela população deve ser claramente focalizada e assim informada, sensibilizada e mobilizada para a participação, o que vai além da Educação Ambiental do tipo 3.

Por outro lado, observa-se ainda a necessidade de políticas públicas claras e efetivas na criação de um cenário de comunicação ou pedagógico mais uniforme para o país, na medida que muitos dos problemas envolvendo resíduos estão ligados ao nosso padrão de produção e consumo. Essa busca por maior uniformidade não pode deixar de contemplar, obviamente, as especificidades regionais, tão marcantes no território brasileiro. Uma das possibilidades seria a capacitação de coordenadores pedagógicos (para EA tipo 3) ou de consultores municipais ou empresariais (para EA tipo 1 e 2 e 4) capazes de influenciar e modificar o quadro dos imensos desafios observados atualmente para o cumprimento das metas a serem estabelecidas no âmbito do PNRS.

Ficou claro no diagnóstico a importância de integração entre programas, projetos ou ações, sinérgicos com a PNRS, em especial o Plano de Produção e Consumo Sustentável⁷⁸, a A3P⁷⁹, as ações de Educomunicação⁸⁰, assim como o CMRR-Centro Mineiro de Referência em Resíduos⁸¹, entre outras políticas públicas nacionais, estaduais ou municipais, totalmente em consonância com as diretrizes da PNRS.

Percebe-se ainda a necessidade de implementação de glossário próprio e definição clara de conteúdos, metodologias e instrumentos ligados ao tema *Educação Ambiental e Resíduos*. Ressalta-se a necessidade de especial atenção aos conceitos ligados à Política dos 3 Rs. O conceito dos 3 Rs é um eixo orientador de uma das práticas mais necessárias ao equacionamento da questão dos *Resíduos Sólidos* e ao sucesso do PNRS e demais planos, projetos e ações decorrentes, principalmente àqueles ligados à minimização da quantidade de resíduos a serem dispostos e à viabilização de soluções ambientais, econômicas e sociais adequadas. A disseminação de uma Política de Minimização de Resíduos e de valorização dos 3 Rs, é um conceito presente na Agenda 21⁸² e claramente no Art.19 Inciso X da PNRS que coloca a importância de, nesta ordem de prioridades, de:

1. **Reduzir a Geração de Resíduos** - em consonância com a percepção de que resíduos e, principalmente, resíduos em excesso significam ineficiência de processo, caso típico da atual sociedade de consumo. Este conceito envolve não só mudanças comportamentais, mas também novos posicionamentos do setor empresarial como o investimento em projetos de ecodesign e ecoeficiência, entre outros.
2. **Reutilizar** – aumentando a vida útil dos materiais e produtos e o combate à obsolescência programada, entre outras ações de médio e grande alcance. É importante ampliar a relevância do conceito, muitas vezes confundido e limitado à implantação de pequenas ações de reutilização de materiais que resultam em objetos ou produtos de baixo valor agregado, descartáveis e /ou sem real valor econômico ou ambiental. Estas práticas têm sido comumente disseminadas como solução para o sério problema de excesso de geração e disposição inadequada de resíduos e compõem muitas vezes, em escolas e comunidades, grande parte do que é considerado como educação ambiental.
3. **Reciclar** – valorizando a segregação dos materiais e o encaminhamento adequado dos resíduos secos e úmidos, apoiando desta forma, os projetos de coleta seletiva e a diminuição da quantidade de resíduos a serem dispostos em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O foco nos 3 Rs resolveria a situação de desencontro conceitual observado em muitos materiais e sites de comunicação e educação ambiental que disseminam a chamada Política dos 5 Rs. Neste caso, encontrou-se como orientação para ações de educação ambiental os mais variados tipos de 5 Rs. Encontrou-se desde *Reduzir; Reutilizar; Reciclar-Pré-ciclar; Reeducar e Replanejar*⁸³ e *Repensar; Reduzir; Reutilizar; Reaproveitar e Reciclar*⁸⁴ até Responsabilidade; Redução; Reutilização; Reciclagem e Revolução Ética⁸⁵, entre outras possibilidades.

A justificativa da maior parte destes materiais de comunicação ou pedagógicos sobre a ampliação e diferenciação dos vários Rs é a necessidade de considerar a questão da educação para o consumo e do consumismo dentro do trabalho com resíduos sólidos. Realmente a importância do trabalho de reflexão sobre as causas do excesso de geração de resíduos é fundamental e formas efetivas de prevenção devem ser buscadas. Deve-se cuidar, entretanto, para que conceitos já consolidados e presentes na legislação, como é o caso dos 3 Rs, não sejam banalizados e não percam o valor e o mérito.

⁷⁸ http://www.mma.gov.br/estruturas/243/_arquivos/plano_de_ao_para_pcs___documento_para_consulta_243.pdf

⁷⁹ <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=36>

⁸⁰ http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/txbase_educom_20.pdf

⁸¹ <http://cmrrmg.webnode.com.br/>

⁸² <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=597>

⁸³ <http://www.reacaoambiental.com.br/?p=2801>

⁸⁴ <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/meioambiente/0013.html>

⁸⁵ <http://www.mundoeducacao.com.br/geografia/politica-dos-5-rs.htm>

Este diagnóstico deixa clara a importância do investimento em um ambicioso Plano de Comunicação e Educação ambiental com estratégias e novas linguagens capazes de ampliar as possibilidades de envolvimento, sensibilização e mobilização da sociedade. Com certeza, a Política Nacional de Resíduos Sólidos representa excelente avanço e será capaz de estimular profundas reflexões da sociedade brasileira sobre a cultura do desperdício e o atual padrão de produção e consumo, assim como sobre a qualidade do ambiente urbano e o cuidado com os recursos naturais e com a respeito à vida. A implementação da PNRS, do PNRS e dos planos decorrentes possibilitará o fomento de soluções inovadoras e a consolidação de ações sustentáveis que, contando com o apoio e a participação dos vários segmentos sociais e da população, farão toda a diferença na qualidade de vida desta e das futuras gerações.

1.12 - Instrumentos Econômicos

Os IEs aplicados à gestão de resíduos sólidos, quase inexistentes no país, possuem três principais funções: financiar os serviços de gestão; orientar o comportamento dos agentes (gestores públicos, população e o setor produtivo) para cumprimento das metas municipais, estaduais e federais; e internalizar os impactos gerados pelo volume de resíduos produzidos.

O Decreto nº 7.404, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, determina os diversos IEs que podem ser utilizados (Art. 80). Também a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que institui as diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico, determina em seu Capítulo VI, artigo 29, que haverá “para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades”.

O uso desses instrumentos porém, ainda está muito aquém do necessário. Segundo a PNSB (2008)⁸⁶, 61,4% dos municípios brasileiros não fazem qualquer tipo de cobrança pela gestão dos resíduos sólidos. Outros 35,7% dos municípios que aplicam taxas para financiar os custos associados à gestão de resíduos sólidos, possuem taxas vinculadas ao IPTU, que correspondem à Taxa de Limpeza Urbana, criando maior dificuldade ao gestor municipal em desenvolver uma política de metas e técnicas de tratamento viáveis financeiramente. Dito de outra forma, quando a taxa é recolhida através do IPTU, de forma independente do volume de resíduo produzido pelas famílias, há uma simples repartição dos custos entre os agentes demandantes dos serviços, tornando nulo o custo marginal de gestão e consequentemente, dispersando a responsabilidade dos agentes econômicos em reduzir na fonte o volume de resíduo gerado. Além de não incentivar os agentes produtores de resíduos sólidos a mudarem de comportamento – com redução na fonte -, a taxa de limpeza urbana não vinculada ao volume de resíduo gerado deixa de implementar o princípio do poluidor-pagador quando não está associada ao custo social marginal de tratamento do volume de resíduo. No país, há, portanto uma pequena exceção de cidades que aplicam taxas proporcionais ao volume de resíduos recolhidos⁸⁷.

Algumas iniciativas, pouco numerosas, se utilizam de IEs interessantes, mas não possuem abrangência em nível regional ou estadual. Dentre estas estão: i) Obtenção de créditos de carbono através de 132 projetos MDL com captura de metano em aterros sanitários, suinocultura e gestão de resíduos⁸⁸; ii) Criação de depósito-retorno para óleos vegetais, e outros materiais recicláveis; iii) Projetos relacionados ao Programa de Coleta Seletiva Solidária, regulamentado pelo Decreto nº5.940, realizados pela Polícia Federal, DATAPREV, Correios e Banco Amazonas.

Observam-se importantes lacunas em nível estadual e municipal, na implementação de IEs. Os planos estaduais, municipais e intermunicipais deverão, portanto, contemplar a solução para tais lacunas, apresentando uma combinação de IEs que serão essenciais para maior efetividade no cumprimento das metas de redução de geração de resíduos e internalização dos custos sociais (econômicos e ambientais).

No plano internacional, as políticas já adotadas em diferentes países para gestão de resíduos sólidos também podem servir de guia. O principal instrumento adotado pelos países da União Européia que subsidia o sistema de logística reversa é uma tarifa por tipo de produto reciclável pelo setor produtivo (distribuidores, produtores de embalagens, etc.). Criado pela Diretiva Européia 94/62/CE, que se refere às embalagens e aos resíduos de embalagens, o Ponto Verde consiste no sistema de logística reversa para coleta de materiais recicláveis e embalagens não recicláveis implementado na União Européia. O financiamento para gestão depende da contribuição obrigatória pelas empresas que vendem seus produtos no mercado. Os recursos obtidos devem ser aplicados de forma eficiente em programas de coleta, triagem, reciclagem e na sensibilização e estímulo às diferentes partes envolvidas, notadamente aos consumidores. O principal sistema de cobrança que os países da Comunidade Européia buscam implementar é a taxa PAYT (*Pay-as-you-throw*). A

⁸⁶ Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2008.

⁸⁷ Segundo a PNSB (2008), apenas 1,1% dos municípios no país aplicam uma taxa específica para o setor.

⁸⁸ Ver estudo: “**Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo**” Última compilação do site da CQNUMC. MCT, 2011.

base da taxa é em função do volume ou do peso dos resíduos descartados, considerando o custo marginal de coleta e destinação final. Através do sinal econômico, o gestor municipal é incentivado a reduzir a quantidade de lixo descartado em aterro sanitário, aumentando o volume de coleta seletiva, já que a taxa aplicada sobre a coleta seletiva é inferior ou nula. Portanto, a taxa PAYT é geralmente eficaz quando combinada a um sistema de coleta seletiva eficaz.

A análise do diagnóstico atual da gestão de resíduos sólidos no Brasil e a apresentação das experiências internacionais permitiram destacar as ferramentas prioritárias a serem implementadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em função das características de produção dos resíduos (análise gravimétrica, projeção de evolução da produção de resíduos, entre outros) e das metas estabelecidas⁸⁹, recomenda-se que seja implementada uma combinação de IEs. Dentre eles, estão:

- Taxa de coleta por unidade de resíduo gerado, que deve ser principalmente aplicada em municípios de grande porte, para maior eficiência do sistema.
- Taxa aplicada sobre o tipo de destinação final, paga pelo município ao órgão federal ou estadual (ou em certos casos, paga pela população), que tem por finalidade reduzir a quantidade de resíduo eliminado em lixão, aterro controlado ou sanitário.
- Tarifas para embalagens e materiais acordados na logística reversa: Os postos de coleta da logística reversa, como por exemplo, os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), podem ser criados priorizando a contratação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, já que estas são as responsáveis por grande parte do volume de materiais reciclados no país.
- Incentivos à implementação de projetos MDL em aterros sanitários e tratamento de resíduos agropecuário.
- Incentivos à compostagem através de incentivos fiscais e/ou subsídios.
- Considerar critérios de gestão de resíduos sólidos para distribuição de ICMS Ecológico nos estados que possuem legislação.

1.13 - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos

O Capítulo VIII do Decreto nº 7.404 institui o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), determinando como objetivo dentre outros, a disponibilização de estatísticas e indicadores, visando à caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, de modo a permitir seu monitoramento. O SINIR deverá conter informações fornecidas por diversos sistemas de informação (Art. 72, Decreto nº 7.404). A maior dificuldade atual está na nessa articulação destes dados, que apresentam grande heterogeneidade, particularmente entre Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA), o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH) e o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA). Será necessário estabelecer uma padronização, de forma que as informações de municípios, estados e órgãos federais possa ser integrada.

Dentre os indicadores de resíduos sólidos já propostos pelo SINISA, deverão ser selecionados e integrados pelo SINIR aqueles que traduzem com maior clareza a eficiência da gestão municipal. Além destes, novos indicadores devem ser criados, que poderão ser agrupados em função dos objetivos, pelos seguintes tópicos: i) Dados sobre a produção real de resíduos e em relação aos agentes envolvidos na coleta e tratamento no país (SINISA); ii) Dados relacionados à projeção do volume de resíduos baseado em indicadores demográficos e econômicos (ABRELPE); iii) Instrumentos econômicos e estabelecimento de metas e cenário; iv) Penalidades; v) Aspectos financeiros de gestão; vi) Emissão de GEEs gerados e evitados; vii) Eficiência da logística reversa; viii) Receita gerada pela valorização dos resíduos.

⁸⁹ As metas definidas, em absoluto ou relativo a determinado ano, devem ser definidas em função de diferentes variáveis, como por exemplo: projeção por ano do aumento do volume de resíduos, volume por tipo de resíduo gerado, custos econômicos de reciclagem, entre outros.

CAPÍTULO 2

CENARIZAÇÃO

PRELIMINARES

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, criada pela Lei nº 12.305, de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 2010, criou como um dos seus principais instrumentos o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

O Decreto 7.404, de 2010, impõe a necessidade de articulação entre o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab, que abrange, além dos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais e drenagem a limpeza urbana, o componente de manejo dos resíduos sólidos urbanos. A Proposta do Plansab, cuja elaboração e desenvolvimento foram coordenados pelo Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, apresenta um conjunto de metas, programas, ações, diretrizes e investimentos necessários para o cumprimento da Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.445/2007.

Nesta linha, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos adotou, por decisão do Comitê Interministerial – CI, que coordena a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, o Cenário selecionado pela Proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab.

Tal adoção deve-se ao fato de que o Cenário elaborado na Proposta do Plansab conta com avaliação macroeconômica relativamente recente e que não sofreu alteração desde a sua elaboração. Pesou também sobre esta decisão a preponderância que os resíduos sólidos urbanos têm em relação aos demais, de acordo com a Lei 12.305 de 2010.

A seguir são apresentados os Cenários elaborados na Proposta do Plansab, destacando-se o Cenário 1 que de agora em diante também é o adotado para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

2.1 - Cenários

Em todo o mundo tem havido crescente emprego e importantes avanços nas técnicas de elaboração de cenários para o planejamento estratégico, sendo que, no Brasil, a partir da década de 80, a demanda por visões de longo prazo também passou a integrar a agenda do planejamento público.

Os cenários produzidos em um processo de planejamento visam descrição de um futuro – possível, imaginável ou desejável –, a partir de hipóteses ou possíveis perspectivas de eventos, com características de narrativas, capazes de uma translação da situação de origem até a situação futura. Preferencialmente, os cenários de planejamento devem ser divergentes entre si, desenhando futuros distintos.

O processo de construção de cenários promove assim uma reflexão sobre as alternativas de futuro e, ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados, melhoram a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores. Desta forma, gerenciar as incertezas – e não prever o futuro – torna-se problema fundamental no processo de tomada de decisão dos administradores, constituindo-se os cenários apenas em um referencial para o planejamento de longo prazo.

A realização de cinco Seminários Regionais, com o objetivo de promover debate preliminar sobre as necessidades e desafios regionais do setor e analisar fatores a serem superados para implementar a proposta do Plansab, envolveu cerca de 500 participantes e cumpriu papel fundamental na definição de macro diretrizes e estratégias para ao Plano, além de ricas discussões junto aos diversos segmentos presentes, sobre o futuro da Região para as condições de saneamento.

A partir das oficinas e reuniões realizadas em 2009 e 2010, o Plansab selecionou três cenários plausíveis (Figura 1.1), denominados de *Cenários 1, 2 e 3*, sendo que o Cenário 1 foi adotado como referência para a política de saneamento básico no País, no período 2011-2030 e é também adotado como referência no Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

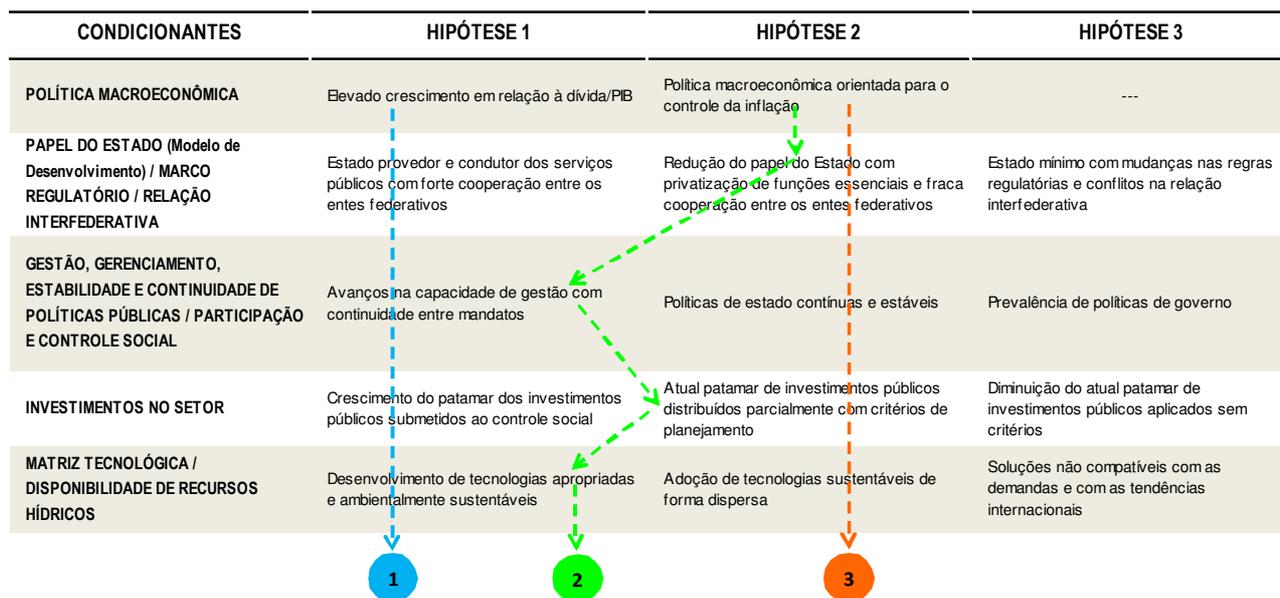
Sua escolha foi fruto da aplicação de metodologia própria e participativa, durante a qual progressivamente foram definidas condicionantes críticas, visualizadas hipóteses de variação das condicionantes e associadas tais hipóteses de variação de tal forma a definir os cenários possíveis de ocorrência e aqueles considerados convenientes de serem mantidos no âmbito do Plansab.

O Cenário 1, eleito, indica um futuro possível e, até certo ponto, desejável, constituindo o ambiente para o qual se desenvolve o planejamento e suas diretrizes, estratégias, metas, investimentos e procedimentos de caráter político-institucional vislumbrados como necessários para alcançar o planejado.

Ao se desenvolver as características do Cenário 1, procurando simular o futuro por ele simbolizado, são oferecidos elementos para o planejamento monitorar sua ocorrência e eventualmente corrigir rumos do Plano, caso o futuro se distancie significativamente daquele desenhado.

Os Cenários 2 e 3 são descritos e mantidos como referências para o planejamento, de tal forma que, caso o monitoramento do cenário indique significativos desvios do Cenário 1 em direção aos cenários alternativos, correções sejam implementadas nas premissas e proposições do Plano, incluindo metas e necessidades de investimentos.

FIGURA 1.1: Cenários plausíveis para a política de saneamento básico no Brasil



A escolha do Cenário 1 partiu da premissa de que a economia brasileira apresentará um crescimento razoável no período 2011-2020, durante o qual serão feitas as reformas estruturais necessárias e superados alguns dos gargalos existentes, sobretudo na área de infraestrutura econômica, para que haja maior crescimento econômico no período 2021-2030.

Tal desempenho possibilita, assim, que os investimentos em saneamento básico no País, de 2010 a 2030, se estabilizem em um patamar elevado se comparado com os recursos federais historicamente aplicados no setor.

Os Cenários 2 e 3, por sua vez, pressupõem uma taxa de crescimento econômico mais baixa que a do Cenário 1 nos dois subperíodos mencionados, com a política econômica voltada primordialmente para o controle da inflação. Não obstante, em ambos os cenários, os investimentos em saneamento básico apresentam importante crescimento com estabilidade, entre 2010 e 2030, embora em patamar inferior ao projetado para o Cenário 1. A diferença básica entre os Cenários 2 e 3 é que, neste último, pressupõe-se menor sucesso relativo das políticas de desenvolvimento urbano, tecnológico e ambiental.

2.1.1 - Cenário 1

O Cenário 1 projeta o Brasil em 2030 como um país saudável e sustentável, com elevada taxa de crescimento econômico (5,5%) compatível com uma relação dívida/PIB decrescente; com forte integração externa e mercado interno em expansão; com significativos avanços do Estado na gestão de suas políticas e ações; com crescimento do patamar dos investimentos do setor público e do setor privado; com expressiva melhoria dos indicadores sociais; com redução das desigualdades urbanas e regionais, e melhoria do meio ambiente.

Este Cenário pressupõe um ambiente mundial bastante favorável – com crescimento de 3,5% a.a da economia mundial e de 2,5% a.a. de inflação – diminuição das barreiras comerciais, aumento da integração econômica e fortalecimento das instituições de desenvolvimento e regulação ambiental.

Com relação à economia brasileira, a análise é feita em dois subperíodos, sendo que no primeiro (2011-2020) trabalha-se com uma taxa de crescimento média anual do Produto Interno Bruto (PIB) de 4,5%, e no segundo (2021-2030), com uma taxa de 5,5%.

Supõe-se a manutenção da estabilidade da moeda e da austeridade na gestão da macroeconomia. O tripé formado pelo regime de metas de inflação, taxa de câmbio flexível e superávit primário permanece, sendo adotado pela política macroeconômica.

A despeito do aumento das taxas de juros nominal e real no biênio 2010-2011, estas se reduzem a partir de 2012, em função do arrefecimento da inflação, o que permite a queda da relação dívida/PIB do setor público. Entre 2011 e 2020,

ocorre uma queda do superávit primário abaixo de 3% do PIB, compatível com a redução da relação dívida/PIB. O superávit primário sai de um patamar de 2,72% do PIB em 2011 e alcança 0,44% do PIB em 2020, enquanto a relação dívida/PIB decai de 37,8% em 2009 para 23,2% em 2020. Dessa forma, o equilíbrio das finanças públicas é alcançado sem estrangular os investimentos estruturadores e estratégicos que preparam o futuro da economia do Brasil.

A taxa de investimento do setor público (Governo Federal, Estados e Municípios) perfaz um ciclo completo entre 2009 e 2020, cuja fase ascendente está entre 2009 e 2015 (salto de 3,28% do PIB em 2009 para 4,09% em 2015). A partir de 2016 ocorre a maturação do pacote de investimentos dos anos anteriores e a consequente queda da taxa de investimento, que alcança 3,61% do PIB em 2020. O aumento do investimento público no período em análise gera externalidades ao investimento privado. Assim sendo, o investimento agregado salta do patamar deprimido de 2009, de 16,71% do PIB, alcançando seu ápice em 2015 (24,95%) e termina este ciclo de investimentos em 2020 com 23,3% do PIB.

Nesse contexto, a inflação permanece sob controle, não somente em função da calibragem da taxa de juros básica da economia (Selic), no âmbito do regime de metas de inflação, mas, também, devido à evolução do grau de utilização da capacidade produtiva. Esta aumenta entre 2009 e 2013, mas devido à maturação dos crescentes investimentos realizados neste período, a partir de 2013, o grau de utilização da capacidade instalada se reduz de 85,2% para 84,5% em 2015, permanecendo neste patamar até 2018. O aumento da utilização da capacidade instalada no biênio 2019-2020 reflete uma pressão de demanda que se manifesta no recrudescimento da inflação, que se eleva de 4,04% em 2018 para 4,24%, em 2020.

Entre 2009 e 2020, tanto a taxa de consumo do governo, isto é, a participação dos gastos de consumo do governo no PIB, como também a taxa de consumo privado ou a participação dos gastos do consumo privado no PIB, se reduz continuamente, cedendo lugar ao crescimento do investimento. Por fim, a contrapartida do ciclo de investimento do período 2011-2020 é o crescimento das poupanças pública e externa, seguido de sua queda, e o aumento contínuo da poupança privada.

No período 2021-2030 segue um novo ciclo de investimentos, capitaneado pelo aumento do investimento público que, por sua vez, estimula o investimento privado. A taxa mais elevada do investimento agregado em relação àquela prevalente no ciclo anterior (2011-2020) é um dos fatores que explica o ritmo mais acelerado do crescimento: a economia cresce em média 5,5% ao ano, nesse período.

Como resultado desse processo, a política monetária contracionista é acionada no contexto do regime de metas de inflação, elevando-se a taxa de juros básica da economia (Selic). Contudo, neste período já se observa uma menor relação dívida/PIB, de 23,75% em 2021, o que inibe o impacto do aumento dos juros sobre a trajetória da dívida pública.

Não obstante, o governo promove, ainda, o aumento do superávit primário neste período, de modo a absorver o efeito deletério do aumento da taxa de juros sobre a dívida pública, além de colaborar com o arrefecimento da demanda agregada e das pressões inflacionárias. Sendo assim, a relação dívida/PIB mantém sua trajetória de queda, alcançando 14,45% em 2030. Os preços, embora em elevação, não implicam descontrole inflacionário.

Paralelamente a sua atuação no sentido de aprofundar o rigor da política macroeconômica, o Governo Federal consegue aprovar no Congresso Nacional reformas estruturais importantes que contribuem para melhorar o ambiente microeconômico. Por fim, entre 2021 e 2030, tanto a taxa de consumo do governo quanto a taxa de consumo privado se reduzem continuamente, cedendo lugar ao crescimento do investimento.

Este crescimento, por sua vez, apresenta como contrapartida o aumento da poupança pública que permite, inclusive, a absorção negativa de poupança externa a partir de 2025 e que se manifesta por meio de superávits em Conta Corrente do balanço de pagamentos, refletindo o ajuste do setor externo da economia.

Concomitantemente, são realizadas mudanças no marco regulatório dos segmentos oligopolizados da economia, que estabelecem o equilíbrio entre a proteção ao consumidor e o estímulo ao investimento e reforçam as entidades reguladoras. O novo marco regulatório viabiliza a ampliação dos investimentos nos setores de energia, transporte e saneamento básico.

O Governo Federal consegue aumentar o patamar de investimentos públicos em relação ao PIB (de 3,26% em 2011 para 4,54% em 2025 e 3,69% em 2030) com recursos do Orçamento Geral da União, emendas parlamentares, implementação do PAC e de outros programas de governo, à medida que a economia registra elevadas taxas de crescimento. Este processo exige a manutenção de carga tributária alta para viabilizar o superávit primário. A combinação do aprofundamento do ajuste fiscal com as reformas microeconômicas e com o aumento do investimento público promove, também, a reativação dos investimentos produtivos privados (devendo a relação Investimentos Privado/PIB elevar-se de 16,67% em 2011 para 20,79% em 2030), além de permitir maior atração de investimentos diretos estrangeiros.

O Cenário 1 admite que os investimentos federais anuais em saneamento básico, cujo valor desembolsado foi da ordem de R\$ 6,8 bilhões em 2009, se elevem para R\$ 12,5 bilhões em 2011, para uma média anual de R\$ 14,5 bilhões de 2012

a 2020 e reduzindo-se para uma média de R\$ 11,0 bilhões nos anos seguintes, até 2030. Registra-se que esse montante de investimentos não é incompatível com a previsão de recursos federais para saneamento básico no âmbito do PAC 2 (R\$ 45 bilhões em quatro anos) e corresponde ao cumprimento das metas da Proposta do Plansab. Portanto, nesse Cenário, os investimentos federais em saneamento básico, a preços constantes de 2009, corresponderiam a um valor total de R\$ 253 bilhões, no período 2011-2030.

Nesse Cenário, o Estado brasileiro qualifica-se em seu papel de provedor dos serviços públicos, assumindo crescentemente a prestação de serviços, e de condutor das políticas públicas essenciais, como o saneamento básico, incentivando a garantia de direitos sociais com a incorporação da variável ambiental em seu modelo de desenvolvimento, estimulando, ainda, o consumo sustentável.

Para tanto, deve passar por uma reestruturação administrativa, com introdução de novos métodos de gestão e capacitação de pessoal, incluída a criação de carreiras diferenciadas para setores da administração pública, compatíveis com as novas necessidades a serem enfrentadas pelo Estado. Esta reforma amplia a capacidade de gestão dos governos com flexibilidade gerencial e aplicação planejada, e eficaz dos recursos públicos.

Ao mesmo tempo, o Estado consolida-se com avanços na capacidade de gestão de suas políticas e ações. Esta exige estabilidade, aprimoramento e fortalecimento dos instrumentos jurídicos e normativos, com o estabelecimento de definições claras, para os atores envolvidos, das funções de gestão e relação entre os agentes.

Verifica-se também o aumento da capacidade de planejamento integrado e a criação de instrumentos capazes de orientar políticas, programas e projetos, favorecendo políticas de Estado com continuidade entre mandatos governamentais nos diferentes níveis federativos. Existe forte cooperação, consorciamento e coordenação entre os entes federativos, com incentivos para melhoria das inter-relações. Fortalece-se a participação social nos três entes federados, com maior influência na formulação e implementação das políticas públicas, particularmente de desenvolvimento urbano.

Paralelamente aos avanços na área econômica, sobretudo a partir de 2021, a política social passa a contar com amplo volume de recursos e contempla ações estruturadoras de mudança nos investimentos, para ampliação dos serviços públicos e a universalização do acesso da população.

Destaca-se a implantação de ousada e ampla política educacional que, além de ampliar a competitividade da economia brasileira, gera novas oportunidades para a sociedade ao aumentar o nível de escolaridade da população e ajuda a reduzir as desigualdades sociais e a pobreza. Dessa forma, com os avanços na educação ao longo dos próximos 20 anos, o Brasil registra importante redução da pobreza e das desigualdades sociais, acompanhada da melhoria dos indicadores sociais de saúde, saneamento e segurança, refletida no forte crescimento do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH.

O Brasil apresenta, no período analisado, declínio lento, mas consistente da concentração regional da atividade econômica e da renda, resultado da implantação de políticas de desenvolvimento regional e urbano predominantemente estruturadoras, voltadas para a redução das diferenças de competitividade, principalmente educação, inovação e infraestrutura.

As condições favoráveis de desempenho da economia nacional e a consolidação do papel do Estado na economia permitem a realização, no Brasil, de políticas proativas e estruturadoras na área de desenvolvimento tecnológico e ambiental, desencadeando um processo de melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente.

No plano internacional ocorrem avanços significativos nas negociações para cumprimento das metas de redução das emissões e de implementação dos projetos de sequestro de carbono e de desenvolvimento limpo. No Brasil há grandes avanços no desenvolvimento tecnológico, com foco na baixa emissão de carbono e na adoção dos princípios orientadores da Lei nº 11.445/2007, especialmente a universalização dos serviços, a promoção da equidade social, o estímulo à adequada regulação dos serviços e o planejamento com base em critérios técnicos e sociais, com vistas à melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais, e à proteção da saúde.

O Cenário 1 implica, pois, na redefinição da relação público-privado para reorganizar o sistema de inovação e as cadeias produtivas, elevar as taxas nacionais de investimento, desenvolver a educação e a saúde, estabelecer desenvolvimento sustentável e promover a mudança estrutural da formação sociocultural da população. As principais características desse Cenário encontram-se sintetizadas na Tabela 1.1.

TABELA 18: Principais características do Cenário 1

CONDICIONANTE	HIPÓTESE
Política macroeconômica	Elevado crescimento, compatível com a relação dívida/PIB.
Papel do Estado / Marco regulatório / Relação interfederativa	O Estado assume seu papel de provedor dos serviços públicos e condutor das políticas públicas essenciais, incentivando a garantia de direitos sociais com a incorporação da variável ambiental em seu modelo de desenvolvimento, estimulando o consumo sustentável. Estabilidade, aprimoramento e fortalecimento dos instrumentos jurídicos

	e normativos, com definições claras para os atores envolvidos, consolidação das funções de gestão e relação entre os agentes do setor bem estabelecidas. Forte cooperação, consorciamento e coordenação entre os entes federativos com incentivos para melhoria das inter-relações.
Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade das políticas públicas / Participação e controle social	O Estado se consolida com avanços na capacidade de gestão de suas políticas e ações, com implementação de diretrizes e fundamentos do Estatuto das Cidades relativos ao desenvolvimento de políticas adequadas para os grandes centros urbanos. Ampliação da capacidade de planejamento integrado e da criação de instrumentos capazes de orientar políticas, programas e projetos, favorecendo políticas de Estado com continuidade entre mandatos governamentais nos diferentes níveis federativos. Fortalecimento da participação social nos três entes federados, com maior influência na formulação e implementação das políticas públicas, particularmente do desenvolvimento urbano.
Investimentos no setor	Crescimento do patamar dos investimentos públicos federais e recursos do OGU (como emendas parlamentares, programas de governo, PAC) submetidos ao planejamento e ao controle social.
Matriz tecnológica / Disponibilidade de recursos hídricos	Desenvolvimento tecnológico, com foco na baixa emissão de carbono e na adoção dos princípios da Lei nº 11.445/2007, no uso de tecnologias apropriadas, adequadas e ambientalmente sustentáveis, disseminado em várias regiões do País. Adoção de estratégias de conservação e gestão de mananciais e de mecanismos de desenvolvimento limpo com ampliação das condições de acesso aos recursos hídricos.

2.1.2 - Cenário 2

No Cenário 2, os pressupostos relativos à economia mundial são os mesmos do Cenário 1. No que diz respeito à economia brasileira, o Governo Federal mantém a política macroeconômica de *superávit* primário (embora este se reduza 3,09% do PIB em 2011 para 1,94% em 2030), flutuação cambial e aperto monetário para o controle da inflação (que se mantém na casa de 4% a.a., durante todo o período), mas não consegue deter o processo de expansão relativa dos gastos correntes públicos.

Como resultado, a formação do *superávit* primário não permite o aumento significativo dos investimentos públicos (que se mantêm quase sempre abaixo de 3,7% do PIB durante todo o período), mas consegue impor uma trajetória descendente à necessidade de financiamento do setor público. Ao longo do horizonte de 20 anos, o endividamento público brasileiro declina em relação ao PIB, sendo que a relação dívida líquida do setor público/PIB passa de 35,77% em 2011 para 23,38% em 2030.

A economia apresentará crescimento menor que no Cenário 1 (em torno de 4% a.a., em média, no período 2011-2020 e de 4,5% a.a., em média, no período 2021-2030). Este cenário aponta para dificuldades na implementação de políticas e na realização das reformas estruturais moderadas. Não obstante, o Estado consolida-se com avanços na capacidade de gestão de suas políticas com aspectos compensatórios ou reativos na área social, ambiental e regional. A combinação entre condições externas e processos internos promove moderada recuperação da economia brasileira e melhoria das condições de vida, com redução da degradação ambiental.

O marco regulatório dos setores oligopolizados da economia continua com algumas imprecisões e inconsistências que não estimulam os investimentos privados. O Governo Federal consegue manter o atual patamar de investimentos públicos em relação ao PIB (em torno de 3,28% do PIB), com recursos do Orçamento Geral da União, emendas parlamentares, recursos onerosos e de outros programas de governo, à medida que a economia registra taxas moderadas de crescimento. O ambiente microeconômico quase não se altera, exceto no marco regulatório dos setores oligopolizados (energia, transporte, saneamento básico).

O Cenário 2 admite que os investimentos federais em saneamento básico, cujo valor desembolsado foi da ordem de R\$ 6,8 bilhões em 2009, se elevem para R\$ 8 bilhões em 2011 e 2012, para R\$ 9 bilhões de 2013 a 2020 e para R\$ 10 bilhões nos anos seguintes, até 2030. Destaca-se que esse montante de investimentos considera, se comparado com o projetado no Cenário 1, maior dificuldade de execução dos recursos federais para saneamento básico previstos no PAC 2 (R\$ 45 bilhões em quatro anos), assumindo que cerca de 80% desse valor sejam efetivamente aplicados. Correspondem, ainda, a um conjunto menos ambicioso de metas de curto, médio e longo prazos, se comparadas com as referentes ao Cenário 1, e com evolução mais progressiva, se comparada com aquele cenário. Portanto, neste Cenário, os investimentos federais em saneamento básico, a preços constantes de 2009, corresponderiam a um valor total de R\$ 188 bilhões no período 2011-2030.

Assim como no Cenário 1, o Estado se consolida com avanços na capacidade de gestão de suas políticas e ações, favorecendo políticas de Estado com continuidade entre mandatos governamentais nos diferentes níveis federativos. Há

implementação de diretrizes e fundamentos do Estatuto das Cidades relativos ao desenvolvimento de políticas adequadas para os grandes centros urbanos. Observa-se o fortalecimento da participação social nos três entes federados, com maior influência na formulação e implementação das políticas públicas, particularmente aquelas de desenvolvimento urbano.

Com a manutenção da capacidade de investimento público e a melhora da eficiência gerencial, cresce o desempenho governamental na implantação das políticas públicas, com parcial recuperação das instituições e órgãos governamentais.

Um dos aspectos em que o Cenário 2 se diferencia basicamente do Cenário 1 é o papel do Estado na economia. O Cenário 2 prevê a redução da intervenção do Estado, com a privatização na prestação de serviços de funções essenciais e a pouca aplicação de marcos regulatórios, além de considerar cooperação de baixa efetividade e fraca coordenação na esfera interfederativa.

Como os recursos não são significativos e ainda persistem desperdícios gerenciais, a alocação de recursos para redução das desigualdades e da pobreza termina por diminuir a disponibilidade financeira e, portanto, o impacto da política social. Da mesma forma serão limitados os investimentos nos fatores determinantes das desigualdades regionais. Mesmo assim, serão executados importantes projetos de integração da infraestrutura regional, que integram as regiões e melhoram a competitividade da economia brasileira.

No que se refere ao meio ambiente, o governo implementa uma política ambiental eficaz no controle e fiscalização das atividades econômicas e humanas sobre o meio ambiente, adotando medidas e instrumentos proativos que influenciam na reorientação dos modelos de desenvolvimento e de utilização de recursos naturais. Dessa forma, começam a declinar, lentamente, as pressões antrópicas sobre o meio ambiente, moderando o processo de degradação ambiental e conduzindo à recuperação de parte dos ecossistemas degradados. O desenvolvimento tecnológico se dá com foco na baixa emissão de carbono, na adoção dos princípios da Lei nº 11.445/2007 e no uso de tecnologias apropriadas e adequadas e ambientalmente sustentáveis.

Esse movimento é facilitado pela intensificação da inovação, disseminação tecnológica e mudança da matriz energética, induzida pela política ambiental, ao incorporar fontes renováveis. Propagam-se novas tecnologias de ponta com moderado domínio nacional e com adequação às condições ambientais, contribuindo, assim, para a redução dos impactos negativos sobre o meio ambiente. No que diz respeito aos recursos hídricos, é intensificada a adoção de estratégias de conservação de mananciais e de mecanismos de desenvolvimento limpo, com ampliação das condições de acesso a esses recursos.

A inovação tecnológica avança de forma moderada e seletiva em áreas de conhecimento e para setores produtivos destacados na economia brasileira. Dadas as dificuldades de acesso internacional e a orientação da política de desenvolvimento científico e tecnológico, o Brasil prioriza algumas áreas de maior interesse e competência, nas quais assegura o domínio nacional da tecnologia.

Esse avanço tecnológico é favorecido pela expansão da educação e pelo médio crescimento do nível de escolaridade e de qualificação da população. Com esses avanços, o Brasil aumenta sua capacidade competitiva e amplia as oportunidades da sociedade, reduzindo-se as desigualdades sociais. As principais características desse cenário encontram-se sintetizadas na Tabela 1.2.

TABELA 19 Principais características do Cenário 2

CONDICIONANTE	HIPÓTESE
Política macroeconômica	Política macroeconômica orientada para o controle da inflação com crescimento menor.
Papel do Estado / Marco regulatório / Relação interfederativa	Redução do papel do Estado com a privatização na prestação de serviços de funções essenciais e manutenção das condições de desigualdade social. Marcos regulatórios existentes mas pouco aplicados e cooperação de baixa efetividade e fraca coordenação.
Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade das políticas públicas / Participação e controle social	O Estado se consolida com avanços na capacidade de gestão de suas políticas e ações, com implementação de diretrizes e fundamentos do Estatuto das Cidades relativos ao desenvolvimento de políticas adequadas para os grandes centros urbanos. Ampliação da capacidade de planejamento integrado e da criação de instrumentos capazes de orientar políticas, programas e projetos, favorecendo políticas de Estado com continuidade entre mandatos governamentais nos diferentes níveis federativos. Fortalecimento da participação social nos três entes federados, com maior influência

	na formulação e implementação das políticas públicas, particularmente do desenvolvimento urbano.
Investimentos no setor	Manutenção do atual patamar de investimentos públicos federais em relação ao PIB e recursos do OGU (como emendas parlamentares, programas de governo, PAC) em conformidade com os critérios de planejamento.
Matriz tecnológica / Disponibilidade de recursos hídricos	Desenvolvimento tecnológico, com foco na baixa emissão de carbono e na adoção dos princípios da Lei nº 11.445/2007 no uso de tecnologias apropriadas, adequadas e ambientalmente sustentáveis, disseminado em várias regiões do País. Adoção de estratégias de conservação e gestão de mananciais e de mecanismos de desenvolvimento limpo com ampliação das condições de acesso aos recursos hídricos.

2.1.3 - Cenário 3

No Cenário 3, os pressupostos relativos à economia mundial e ao desempenho da economia brasileira são os mesmos do Cenário 2.

O marco regulatório dos setores oligopolizados da economia continua com algumas imprecisões e inconsistências que não estimulam os investimentos privados. O Governo Federal consegue manter o atual patamar de investimentos públicos em relação ao PIB (em torno de 3,28% do PIB), com recursos do Orçamento Geral da União, emendas parlamentares, recursos onerosos e de outros programas de governo, à medida que a economia registra taxas moderadas de crescimento.

O ambiente microeconômico quase não se altera, exceto no marco regulatório dos setores oligopolizados (energia, transporte, saneamento básico). A orientação política dominante procura privilegiar os investimentos públicos nos setores oligopolizados, particularmente no saneamento básico. Os investimentos em saneamento básico comportam-se como descritos no Cenário 2.

Assim como no Cenário 2, um dos aspectos em que o Cenário 3 se diferencia basicamente do Cenário 1 é o papel do Estado na economia. O Cenário 3 prevê a redução da intervenção do Estado, com a privatização na prestação de serviços de funções essenciais e a pouca aplicação de marcos regulatórios, além de considerar cooperação de baixa efetividade e fraca coordenação na esfera interfederativa.

A resistência e as dificuldades políticas para realização de reformas estruturais manifestam-se também na administração pública, sem avanços na capacidade de gestão das políticas governamentais, em decorrência da ineficiência e das distorções da máquina governamental. Embora neste cenário as políticas governamentais permaneçam contínuas e estáveis e o Estado mantenha capacidade de gestão das políticas públicas, o resultado é o desperdício dos recursos públicos e a limitada eficácia das políticas e dos projetos governamentais. O nível de participação social é heterogêneo nas diversas unidades federativas, sem influência decisiva. No que diz respeito às políticas de planejamento urbano, o Estado não implementa as diretrizes e fundamentos do Estatuto das Cidades relativos ao desenvolvimento de políticas adequadas para os grandes centros urbanos.

Além disso, a capacidade de gasto e de investimento público torna-se moderada e flutuante no tempo, à medida que o *superávit* primário declina, mas é compensado pelo crescimento mais baixo da economia (mesmo com a manutenção de elevada carga tributária). Com recursos moderados e uma máquina pública não muito eficiente, as políticas tendem a apresentar limitada eficácia nas áreas de atuação, independentemente da orientação política dos governos.

Com recursos públicos moderados e com uma melhora da eficiência e eficácia das ações do Governo Federal, a política social procura equilibrar ações e projetos de caráter compensatório, como a distribuição de benefícios, com medidas estruturadoras que alteram as causas básicas das desigualdades e da pobreza. De qualquer forma, amplia-se o acesso a serviços públicos sociais de qualidade, particularmente aqueles de saneamento básico, com avanços moderados na qualidade de vida e lenta redução da pobreza.

O País registra uma tímida redução da concentração regional da economia e dos indicadores sociais, resultado da implementação de uma política regional que combina ações compensatórias e estruturantes com recursos moderados.

A ineficiência da gestão pública e a moderada capacidade de gasto também influenciam negativamente na área de conhecimento e inovação; o nível educacional da população melhora, e seguem tendência de redução modesta do analfabetismo e aumento lento do índice de escolaridade. Mas o movimento é limitado e restrito e contribui pouco para o aumento da competitividade da economia e a redução das desigualdades sociais.

A inovação tecnológica também é modesta, à medida que os gastos em pesquisa e desenvolvimento não crescem e, principalmente, que o baixo crescimento econômico e os limitados investimentos produtivos não impulsionam a renovação dos processos produtivos.

A política ambiental é implementada de forma desorganizada e dispersa, embora com resultados pontuais relevantes, em parte por iniciativas localizadas de promotores públicos. Ainda que amplie a adoção de tecnologias sustentáveis e procure incorporar técnicas e processos de menor impacto ambiental, a ação governamental torna-se ineficaz, à medida que as instituições de gestão ambiental permanecem frágeis e sem capacidade técnica e gerencial para a amplitude do problema no território nacional.

Dessa forma, persiste a degradação ambiental no Brasil, embora de forma diferenciada nos ecossistemas. A matriz energética também não registra mudança relevante que implique crescimento importante das fontes energéticas renováveis e não poluidoras, devido à imprecisão da política energética e às limitações da política ambiental.

No que diz respeito aos recursos hídricos, há adoção parcial de estratégias de conservação de mananciais e de mecanismos de desenvolvimento limpo, resultando em desigualdade no acesso a esses recursos. As principais características desse cenário encontram-se sintetizadas na Tabela 1.3.

TABELA 20: Principais características do Cenário 3

CONDICIONANTE	HIPÓTESE
Política macroeconômica	Política macroeconômica orientada para o controle da inflação com crescimento menor.
Papel do Estado / Marco regulatório / Relação interfederativa	Redução do papel do Estado com a privatização na prestação de serviços de funções essenciais e manutenção das condições de desigualdade social. Marcos regulatórios existentes mas pouco aplicados e cooperação de baixa efetividade e fraca coordenação.
Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade das políticas públicas / Participação e controle social	Políticas de estado contínuas e estáveis, com modelo inadequado de crescimento urbano, e manutenção da capacidade de gestão das políticas públicas e do nível atual de participação social (heterogêneo nas diversas unidades federativas e sem influência decisiva).
Investimentos no setor	Manutenção do atual patamar de investimentos públicos federais em relação ao PIB e recursos do OGU (como emendas parlamentares, programas de governo, PAC) em conformidade com os critérios de planejamento.
Matriz tecnológica / Disponibilidade de recursos hídricos	Ampliação da adoção de tecnologias sustentáveis, porém de forma dispersa, com manutenção do cenário de desigualdade no acesso aos recursos hídricos.

CAPÍTULO 3

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Transversalidade da Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos

É cada vez mais reconhecida a relevância da educação ambiental em favor de uma sociedade mais justa e sustentável, por se constituir num dos meios de enfrentamento à degradação socioambiental, em escala local, nacional e global. Em razão de sua função pública, dentro e fora da escola, e junto aos diversos segmentos da sociedade, a educação ambiental vem demandando fortemente a gestão por meio de políticas, programas e ações orientadas para a formação de uma cidadania sintonizada com a sustentabilidade em todas as suas dimensões. Nessa perspectiva, existe a Lei nº 9.795, de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281 de 2002, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, sob a coordenação dos Ministérios do Meio Ambiente - MMA e do Ministério da Educação - MEC.

Diante do aumento do consumo e da geração de resíduos e rejeitos, comprometendo os diversos ciclos naturais, a problemática, especificamente, dos resíduos sólidos e o seu devido equacionamento por meio da gestão integrada e compartilhada, inscreve-se como dilema e oportunidade atual, na dimensão de um novo paradigma civilizacional. Trata-se de uma nova maneira de ver e pensar a produção e o consumo, que indica uma transformação inter e intra geracional, envolvendo outros modelos e sistemas de valores, crenças, inclusive a ressignificação do próprio desenvolvimento.

Nesse contexto, em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei nº 12.305 de 2010, o presente Plano Nacional de Resíduos Sólidos lança diretrizes, estratégias e metas que, de forma geral, integram e demandam ações de educação ambiental e de comunicação social, que sejam capazes de mobilizar e envolver toda a sociedade brasileira, incluindo as esferas governamentais, as instituições não governamentais e os segmentos produtivos. Com isso, objetiva-se caminhar rumo a uma nova cultura de produção e consumo sustentáveis e gestão dos resíduos, por meio de uma ampla e profunda ação pedagógica que incentive a não-geração, a redução, a reutilização, o tratamento e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e rejeitos da produção e do consumo.

Para tanto, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, conta com a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, que em seu artigo 1º define “a educação ambiental como processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem *valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências* voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. Em seu artigo 2º, estabelece que a educação ambiental é um componente essencial da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis de ensino de forma articulada, contínua e permanente, de modo formal e não formal, sendo esta uma condição essencial para o atendimento da demanda educativa que apresenta a Política e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, tanto na orientação e ampla difusão de seus conceitos, quanto na capacitação de cada um dos segmentos da cadeia geradora e destinadora dos resíduos.

Consoante com os procedimentos adotados na formulação participativa deste plano, a educação ambiental também trabalha com princípios democráticos, como a participação social, o pluralismo de ideias, a inter, a multi e a transdisciplinaridade, bem como o respeito às diversidades regionais, culturais e políticas. Portanto, a capacitação técnica e a mobilização educativa por parte dos diferentes níveis da gestão compartilhada – federal, estadual, distrital, regional ou municipal; privada, consorciada, cooperativa, em parceria com órgãos de proteção, defesa e educação dos consumidores - devem incentivar a participação e o exercício de uma cidadania renovada. Iniciativas que não apenas informem e treinem, mas que também formem, capacitem e envolvam todos os segmentos sociais com essa nova cultura. Um esforço que busca o encerramento dos lixões e a recuperação das áreas afetadas, mas que também procura debater o conceito de lixo, reduzindo-o drasticamente e reconceituando-o como rejeito, além de promover a reinserção dos resíduos no sistema produtivo.

O envolvimento em processos educativos no contexto de gestão inovadora a que se propõe a nova política de resíduos, não se restringe ao necessário treinamento e capacitação técnica, até porque compreende uma diversidade de públicos e agentes dessa cadeia, em especial, o catador de material reciclado, que deve ser visto como agente relevante nas ações de informação e educação ambiental; o consumidor, dada a designação de sua responsabilidade face à referida Política, sendo a educação ambiental aspecto e programa indissociável; e, dos segmentos produtivos, que devem incorporar a sustentabilidade aos processos de produção. Assim, frente ao desafio proposto por essa política, vale buscar inspiração numa pedagogia emancipadora, que mais do que transmitir conteúdos e procedimentos, propicia momentos de reflexão crítica, de diálogo com a realidade cotidiana e popular, seja em fóruns coletivos, em pequenos grupos ou mesmo individualmente, sempre considerando o contexto cultural, social, econômico, político e ambiental.

Os objetivos da PNEA estão coerentes com esse referencial quando procuram desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; garantir a democratização das informações ambientais; estimular e fortalecer uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; e incentivar a participação

individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania.

Nesse sentido, para se colocar em prática o artigo 3º da Lei nº 9.795/99, bem como o artigo 77º do Decreto nº 7.404, que regulamenta a PNRS, os órgãos ambientais e educacionais em nível federal, estadual, distrital e municipal, deverão se organizar e estabelecer procedimentos e normas para o planejamento e execução de programas de educação ambiental, de forma a:

- I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;
- II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;
- III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;
- IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei nº 12.305/2010;
- V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;
- VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;
- VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e
- VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos.

Tendo como referência essas orientações e ações, as diretrizes e estratégias deste Plano contemplam ações de educação ambiental, incluídas as iniciativas de capacitação técnica e de comunicação social, na gestão de todos os diferentes tipos de resíduos, atendendo a sua função transversal. Mas, sem prejuízo dessa orientação, durante as audiências públicas de discussão do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, receberam destaques as ações educativas e de capacitação para resíduos sólidos urbanos, resíduos agrossilvopastoris, resíduos da construção civil e de serviços transportes. No caso dos resíduos urbanos, as diretrizes e estratégias do PNRS dialogam com o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis – Plano Nacional de Resíduos Sólidos, lançado pelo Governo Federal em 2011, e também com a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P.

Dentre as estratégias deste Plano Nacional, vale mencionar algumas que confirmam a transversalidade da educação ambiental – com alguns adendos entre parêntesis:

Conceber e pôr em prática iniciativas de educação (ambiental) para o consumo sustentável (programas interdisciplinares e transversais, pesquisas, estudos de caso, guias e manuais, campanhas e outros), (por meio, por exemplo, de parcerias com os órgãos de proteção e defesa do consumidor), para sensibilizar e mobilizar o indivíduo/consumidor, visando a mudanças de comportamento por parte da população em geral e também com conteúdos específicos para as comunidades tradicionais. Incorporar as mesmas ações (para os fornecedores) no setor de publicidade e na indústria cultural, com vistas à mudança de comportamento e incentivo às práticas de consumo sustentável. Difundir a educação ambiental visando à segregação dos resíduos na fonte geradora para facilitar a coleta seletiva com a participação de associações e cooperativas de catadores, e o estímulo à prevenção e redução da geração de resíduos, promovendo o consumo sustentável;

Promover a capacitação em educação para a sustentabilidade, em conformidade com a PNEA (1999), a fim de apoiar os gestores públicos, setor empresarial, sociedade civil e lideranças comunitárias, na compreensão dos conceitos e implementação da PNRS, bem como as diretrizes, e estratégias e metas dos planos nacional, estadual, municipal e do distrito federal para colocar em prática a gestão integrada dos resíduos sólidos;

Inserir a educação ambiental no Projeto Político Pedagógico das escolas brasileiras como medida para reduzir a geração de resíduos sólidos, estendida para as instituições de educação superior;

(Realizar) ações de educação ambiental especificamente aplicadas às temáticas da separação na fonte geradora, coleta seletiva, atuação das associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores junto à população envolvida (empresas, consumidores, setores públicos, dentre outros), visando o fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade com ações voltadas à defesa da saúde e integridade física do catador, observando as especificidades regionais;

Elaborar cartilhas e manuais orientativos, bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, produtores familiares e extensionistas rurais, sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes;

Promover ações visando à mudança no setor varejista a respeito da inserção de práticas de sustentabilidade nas suas operações e o seu papel na promoção do consumo sustentável;

Promover ações de educação ambiental formal e não formal especificamente aplicadas a temática da compostagem, incentivando a prática correta de separação dos resíduos orgânicos e das diferentes modalidades de compostagem domiciliar, estímulo ao uso de minhocários e composteiras. Assegurar recursos para capacitação da sociedade para a diminuição da geração de resíduos orgânicos, prática da compostagem e também geração de renda por meio da comercialização do composto;

(Incentivar) o desenvolvimento institucional das entidades (nas três esferas de governo) que atuam no setor de resíduos sólidos por meio de ações de capacitação técnica e gerencial de gestores públicos, assistência técnica, elaboração de manuais e cartilhas, divulgação por meio da realização/apoio a eventos nacionais e regionais sempre buscando o apoio e a inserção nas mídias espontâneas existentes, concomitante com a Política (Nacional) de Educação Ambiental;

Consolidar a A3P como marco referencial de responsabilidade socioambiental nas atividades administrativas das três esferas de governo, incluindo as administrações direta e indireta (e nos três poderes). Ter como princípio a inserção de critérios ambientais nas licitações com prioridade nas aquisições de produtos que possam ser reutilizáveis; gestão adequada dos resíduos gerados; programas de conscientização no uso de materiais e recursos dentro dos órgãos governamentais; e melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho;

Criar critérios para impulsionar a adoção das compras públicas sustentáveis no âmbito da administração pública, nas três esferas de governo e nos três poderes, incentivando setores industriais, empresas, empreendimentos econômicos solidários, inclusive cooperativas e associações de catadores a ampliarem seu portfólio de produtos e serviços sustentáveis e capacitando os setores licitantes para a especificação correta dos materiais licitados, induzindo, com essa dinâmica, a ampliação de atividades reconhecidas como “economia verde” (green economy) ou de baixo carbono; com destaque para as ações vinculadas a eventos internacionais;

Apoiar os entes federados (principalmente municípios) no que se refere ao detalhamento de projetos e programas de educação ambiental com diretrizes claras (indicadores quantitativos e qualitativos) voltadas a questão da segregação e acondicionamento adequado dos resíduos sólidos para a coleta seletiva, a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e às questões relacionadas com o tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos, informando sobre as responsabilidades dos cidadãos, governo e empresas, assim como a capacitação dos agentes de fiscalização para a aplicação da PNRS. Publicizar os acordos setoriais, bem como divulgar seus mecanismos de acompanhamento e resultados alcançados periodicamente, além de garantir o controle social;

Elaborar e implementar programas de educação ambiental permanente para trabalhadores, com o foco na gestão de resíduos de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

Capacitação técnica e desenvolvimento de processo (continuado) de educação ambiental no meio rural, inclusive com o fomento ao estabelecimento e fortalecimento das escolas e organizações de ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural); e

Promover eventos e campanhas para divulgar e discutir a importância do aproveitamento de resíduos orgânicos e minerais para a produção agrícola do país.

Os atores envolvidos na implantação deste plano podem compreender essa dimensão socioambiental a partir do referencial legal supracitado, que inclui também a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (9.638/1981), o que contribui aos avanços necessários à percepção pública dos temas transversais da PNRS, bem como do sentido de transformação de valores em prol de uma sociedade mais sustentável, conforme explicitado em outros documentos de referência como o Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA, o Tratado Internacional de Educação

Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, a Agenda 21, a Carta da Terra, entre outros. Indica-se, ainda, que nos processos de elaboração dos planos e na gestão de resíduos estaduais, intermunicipais e municipais sejam incorporadas ações e recomendações previstas nas Agendas 21 locais, que foram elaboradas conforme as diretrizes da educação ambiental.

Nessa perspectiva, o caráter interdisciplinar da educação ambiental pode contribuir nas articulações entre os interesses próprios a cada segmento, setor ou região, até porque a construção de conteúdos formativos ou de capacitação devem dialogar com a realidade, as demandas e as carências específicas de cada elo desta cadeia produtiva. O que se pretende com essa orientação geral é que no processo de formulação participativa dos planos estaduais e municipais de gestão de resíduos sólidos, bem como nas ações de cada segmento, sejam considerados esses princípios e diretrizes gerais, associados aos dispositivos legais e estratégias elencadas acima, entre outras que este plano apresenta a seguir - muitas delas em interface com a ação pedagógica e comunicativa –, assegurando a participação de educadores locais, além dos próprios segmentos, donde deverão resultar procedimentos específicos e apropriados a cada realidade. Em apoio às ações e campanhas educativas e de informação, prevê-se ainda para 2012 o lançamento da Estratégia Nacional de Educação Ambiental e Comunicação Social para a PNRS, a ser lançada pelo Ministério do Meio Ambiente.

Espera-se, portanto, que a educação ambiental como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tema transversal deste Plano Nacional sirva de parâmetro e apoio a todo o processo participativo de formulação, desenvolvimento e monitoramento dos planos de resíduos sólidos, em especial quanto à reflexão sobre a prática pedagógica pertinente, ao planejamento e a realização dos processos de gestão, evidenciando-se como fonte de articulação de ações e de oportunidade e sinergia junto aos diversos setores envolvidos na gestão de resíduos sólidos. O desafio que se apresenta será garantir que a política pública de educação ambiental e de gestão de resíduos sólidos seja, efetivamente, um fator de transformação, de modo que objetivos e princípios constitucionais sejam cumpridos em favor da sustentabilidade e da qualidade de vida de todos os brasileiros.

CAPÍTULO 4

DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

PRELIMINARES

Este capítulo apresenta as diretrizes e estratégias que visam propiciar condições para o alcance dos objetivos dispostos no Art. 7º da Lei 12.305/2010 e das metas previstas neste Plano. As diretrizes e estratégias apresentadas neste documento foram exaustivamente discutidas com a sociedade civil nas cinco Audiências Públicas Regionais e na Audiência Nacional. O texto também recebeu contribuições em decorrência da Consulta Pública feita pela internet, além de ter passado por análise e avaliação do Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Cabe esclarecer que as diretrizes foram definidas para cada tipo de resíduo sólido descrito na Lei 12.305/10. Para cada diretriz foi definido um conjunto de estratégias que deverão ser implementadas por todos os atores envolvidos com a execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, ou seja, a responsabilidade pelas estratégias é compartilhada entre o poder público, a sociedade e os geradores dos resíduos sólidos.

As estratégias abordam, entre outras medidas, o aporte de recursos pelas três esferas do poder público e a adoção de medidas estruturantes. Com relação ao aporte de recursos, cabe esclarecer que a União, respeitando seus limites orçamentários e financeiros, poderá disponibilizar o acesso aos recursos do Orçamento Geral da União (OGU) pelos demais entes federados; ou o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal que, apesar de não serem de propriedade da União, estão sob gestão de entidades federais, as quais poderão decidir onde serão aplicados. Nessa situação se encontram, por exemplo, os recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, cujos proprietários são os trabalhadores titulares das contas vinculadas que o compõe, mas que, no entanto, possui por órgão gestor o Ministério das Cidades e, como agente operador, a Caixa Econômica Federal, nos termos do que prevê o art. 4º da Lei 8.036, de 11 de maio de 1990 ("Lei do FGTS").

Por outro lado, medidas estruturantes são aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços, sendo imprescindível investir no desenvolvimento institucional dos municípios visando torná-los aptos ao cumprimento das premissas previstas na lei 12.305/2010 e em seu Decreto Regulamentador, 7.404/2010.

As medidas estruturantes deverão contemplar as áreas de: gestão (compreendendo a implantação de sistemas de informação, elaboração de planos de resíduos sólidos, entre outras medidas); apoio à prestação de serviços (compreendendo elaboração de projetos, gestão orçamentária e financeira, entre outras); capacitação e assistência técnica (articulando e integrando um conjunto de instituições e entidades na busca de promover o desenvolvimento institucional do setor mediante soluções de capacitação, intercâmbio técnico e extensão tecnológica); e desenvolvimento científico e tecnológico (fomentando a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias adaptadas às realidades locais).

4.1 - Resíduos Sólidos Urbanos

As Diretrizes e Estratégias estabelecidas relativas aos resíduos sólidos urbanos buscam: (i) o atendimento aos prazos legais, (ii) o fortalecimento das polícias públicas conforme o previsto na Lei nº 12.305/2010, tais como a implementação da coleta seletiva e logística reversa, o incremento dos percentuais de destinação, tratamento dos

resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a inserção social dos catadores e materiais reutilizáveis e recicláveis, (iii) a melhoria da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos como um todo, (iv) o fortalecimento do setor de resíduos sólidos per se e as interfaces com os demais setores da economia.

4.1.1 - Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos

Diretriz 01: Eliminar os lixões e aterros controlados e promover a Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos, conforme estabelecido na lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu decreto regulamentador – Decreto no. 7.404/2010.

Estratégia 1: Aportar recursos visando contribuir para o encerramento⁹⁰ dos lixões e aterros controlados em todos os municípios do território nacional.

Estratégia 2: Aportar recursos visando à elaboração de projetos (básico e executivo) e a implantação de unidades de disposição final de rejeitos (aterros sanitários), atendendo os critérios de prioridade da política nacional de resíduos sólidos e dos seus programas. Salvo quando se referir à elaboração de planos estaduais ou de PGIRS intermunicipal ou municipal, o apoio com recursos do OGU exigirá a prévia edição de plano estadual (no caso de apoio a Estados) ou de PGIRS (no caso de apoio a Municípios ou agrupamento de Municípios).

Estratégia 3: Aportar recursos destinados à capacitação técnica de gestores das três esferas de governo, de forma continuada, e assistência técnica, principalmente no que se refere a elaboração de projetos de engenharia, processo licitatório, acompanhamento da execução das obras e gestão técnica, orçamentária e financeira dos empreendimentos construídos.

Estratégia 4: Aportar recursos voltados para o desenvolvimento institucional, principalmente no que se refere à elaboração de planos de resíduos sólidos por parte dos demais entes federados e consórcios públicos, e implementação de sistemas de informação integrados ao SINIR e no fortalecimento dos Consórcios Públicos constituídos.

Estratégia 5: Fomentar, junto aos órgãos integrantes do SISNAMA, a informatização de dados e a padronização de procedimentos que permitam maior transparência e agilidade, quando couber, nos processos de licenciamento ambiental.

Estratégia 6: Aportar recursos, com dignidade e remuneração do trabalho, dos catadores, em especial os oriundos de lixões e aterros controlados, dotando-os de infraestrutura, capacitação e assistência técnica.

Estratégia 7: Definir normas técnicas para encerramento de lixões e aterros controlados

Diretriz 2: Recuperar os lixões e aterros controlados⁹¹, compreendendo a avaliação das suas condições ambientais (estabilidade, contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas, migração de gases para áreas externas à massa de resíduos, etc.).

Estratégia 1: Realizar estudos, pelo poder público, visando o estabelecimento de critérios de priorização das ações destinadas à recuperação de lixões.

⁹⁰ O encerramento de lixões e aterros controlados compreende no mínimo: ações de cercamento da área; drenagem pluvial; cobertura com solo e cobertura vegetal; sistema de vigilância; realocação das pessoas e edificações que porventura se localizem dentro da área do lixão e aterro controlado. O remanejamento deve ser de forma participativa, utilizando como referência o programa pró-catador (Decreto 7.405/10) e os programas de habitação de interesse social.

⁹¹ Considera-se como recuperação de lixões e aterros controlados, além das consideradas no encerramento, as ações de queima pontual de gases, coleta e tratamento de chorume, recuperação da área degradada e compactação da massa, com gerenciamento e monitoramento das áreas contaminadas, plano de encerramento e uso futuro da área.

Estratégia 2: Realizar levantamento dos lixões passíveis de recuperação, inclusive a necessidade de investimentos.

Estratégia 3: Aportar recursos do OGU e de financiamento em condições diferenciadas e as respectivas contrapartidas dos Estados, Distrito Federal e Municípios, visando a elaboração de projetos específicos e a implantação das medidas voltadas à reabilitação das áreas dos lixões e aterros controlados (ref: Resolução CONAMA n° 420/09) .

Estratégia 4: Estabelecer programa de monitoramento do processo de reabilitação, em curso, das áreas dos lixões e aterros controlados.

Estratégia 5: Elaborar material técnico e realizar ações de capacitação gerencial e técnica, com parcerias interinstitucionais (público, privado), dos gestores envolvidos com o tema, levando em consideração as especificidades das comunidades locais.

Estratégia 6: Realizar estudos de viabilidade técnica e econômica visando, quando possível, a captação de gases para geração de energia.

Estratégia 7: Definir normas técnicas para recuperação de lixões e aterros controlados

Diretriz 3: Criar índice nacional de avaliação da qualidade dos aterros sanitários (IQAS).

Estratégia 1: Inventariar os aterros sanitários devidamente licenciados nos municípios da federação e suas características.

Estratégia 2: Avaliar e classificar, pelos critérios do IQAS, para acesso aos recursos do OGU e linhas de financiamento envolvendo ampliação, aquisição de equipamentos, treinamento e qualificação profissional da operação de aterros sanitários.

Diretriz 4: Desenvolver tecnologias para reduzir a disposição final em aterros sanitários.

Estratégia 1: Fomentar Pesquisa & Desenvolvimento, Inovação com envolvimento de Instituições de Ensino Superior (IES).

Estratégia 2: Promover mecanismos de intercâmbio e disseminação de conhecimentos e tecnologias, voltados para o aprimoramento da formação profissional dos agentes envolvidos.

Estratégia 3: Criar instrumentos fiscais e orçamentários a fim de constituir os recursos necessários para implementação de programas e chamadas de pesquisas em âmbito, nacional, regional e local.

4.1.2 - Redução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos

Diretriz 1: Reduzir a atual geração per capita de resíduos sólidos urbanos, para o patamar de 2008 (equivalente a uma taxa média nacional de 1,1 kg/habitante/dia) buscando sua contínua redução, levando em consideração a média de geração per capita de cada região do país e as especificidades locais.

As estratégias a seguir descritas aplicam-se aos resíduos sólidos gerados no processo industrial (de fabricação dos

produtos), bem como nas fases de comercialização, consumo e pós-consumo, alcançando, portanto, todas as etapas do ciclo de vida dos produtos, que vai desde a produção ao pós-consumo. Ações voltadas ao estabelecimento de uma produção e consumo sustentáveis no país implicam na redução da geração de resíduos, na promoção de um melhor aproveitamento de matérias-primas e materiais recicláveis no processo produtivo, contribuindo sobremaneira para atenuar as mudanças climáticas e para a conservação e preservação da biodiversidade e dos demais recursos naturais.

Estratégia 1: Promover ações visando a mudança no setor varejista quanto à inserção de práticas de sustentabilidade nas suas operações e o seu papel na promoção do consumo sustentável.

Estratégia 2: Consolidar a Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P como marco referencial de responsabilidade socioambiental nas atividades administrativas das três esferas de governo, incluindo as administrações direta e indireta.

Estratégia 3: Promover a inserção de critérios ambientais nas licitações públicas, com prioridade nas aquisições de produtos que possam ser reutilizáveis;

Estratégia 4: Desenvolver programas de conscientização no uso de materiais e recursos dentro dos órgãos governamentais, visando a gestão adequada dos resíduos gerados e melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Estratégia 5: Conceber e pôr em prática iniciativas de educação ambiental para o consumo sustentável (programas interdisciplinares e transversais, pesquisas, estudos de caso, guias e manuais, campanhas e outros) para sensibilizar e mobilizar o indivíduo/consumidor, com conteúdos específicos para as comunidades tradicionais, visando a mudanças de comportamento por parte da população em geral, em conformidade com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA – Lei 9.795/99).

Estratégia 6: Incorporar as iniciativas de educação ambiental para o consumo sustentável no setor de publicidade e na indústria cultural, com vistas à mudança de comportamento e incentivo às práticas de consumo sustentável.

Estratégia 7: Difundir a educação ambiental visando à segregação dos resíduos na fonte geradora para facilitar a coleta seletiva com a participação de associações e cooperativas de catadores e o estímulo à prevenção e redução da geração de resíduos, promovendo o consumo sustentável.

Estratégia 8: Incentivar a reutilização e reciclagem no País, tanto por parte do consumidor como por parte dos setores público e privado (que tem como atividade principal a Classificação Nacional de Atividades Econômicas, CNAE para recuperação de materiais), promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, incentivando a separação de resíduos orgânicos compostáveis, recicláveis e rejeitos, com implantação de pólos regionais para o reaproveitamento e a reciclagem de materiais e inclusão social dos catadores.

Estratégia 9: Compras públicas sustentáveis – Criar critérios para impulsionar a adoção das compras públicas sustentáveis no âmbito da administração pública, nas três esferas de governo, capacitando os setores licitantes para a especificação correta dos materiais licitados, com destaque para as ações vinculadas à eventos internacionais.

Estratégia 10: Incentivar os setores industriais, empresas, empreendimentos econômicos solidários, inclusive cooperativas e associações de catadores a ampliarem seu portfólio de produtos e serviços sustentáveis, induzindo, com essa dinâmica, a ampliação de atividades reconhecidas como “economia verde” (*green economy*) ou de baixo carbono.

Estratégia 11: Promover a gestão do conhecimento e estudos em produção sustentável com ações que visem desenvolver uma concepção inovadora de produtos, serviços e soluções que considerem a eficiência econômica e ecológica para o aumento da vida útil de produtos.

Estratégia 12: Induzir o reconhecimento da produção sustentável como diferencial competitivo e estratégico para as empresas, contribuindo para a consolidação de um novo padrão de projetos, produção e consumo sustentáveis.

Estratégia 13: Criar e promover campanhas publicitárias de âmbito Nacional, Estadual, Municipal e do Distrito Federal, que divulguem conceitos, práticas e as ações relevantes ligadas ao tema junto à sociedade civil, incentivando a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos.

Estratégia 14: Promover a capacitação em educação para a sustentabilidade, em conformidade com a PNEA (1999), a fim de apoiar os gestores públicos, setor empresarial, sociedade civil e lideranças comunitárias na compreensão dos conceitos e implementação da PNRS, bem como das diretrizes, estratégias e metas dos planos nacional, estadual, municipal e do distrito federal, para colocar em prática a gestão integrada dos resíduos sólidos.

Estratégia 15: Consolidar a rotulagem ambiental como instrumento de desenvolvimento de novos padrões de consumo e produção sustentáveis, elaborando rótulos com informações claras dos materiais que apresentam risco à saúde humana e animal na sua composição, com informações precisas relacionadas à perenidade e à forma de reutilização e reciclagem dos produtos e embalagens.

Estratégia 16: Ampliar o uso da Análise do Ciclo de Vida (ACV) dos produtos e embalagens como ferramenta para melhorar o desempenho ambiental, sistematizando as informações dos vários materiais produzidos no mercado.

Estratégia 17: Desenvolver e valorizar tecnologias sociais e inclusão produtiva para o avanço e fortalecimento das associações e cooperativas dos catadores no ciclo dos materiais recicláveis, por meio do pagamento dos serviços ambientais.

Estratégia 18: Propiciar assistência técnica e financeira no desenvolvimento de ações de gestão integrada de resíduos sólidos nas comunidades indígenas, quilombolas e comunidades isoladas (ilhas, unidades ribeirinhas) com tecnologias sociais adequadas.

Estratégia 19: Inserir a educação ambiental no projeto político pedagógico das escolas em todo o país, como medida para reduzir a geração de resíduos sólidos, incluindo as instituições de educação superior.

4.1.3 - Redução dos Resíduos Sólidos Urbanos Secos dispostos em aterros sanitários e Inclusão de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis

Diretriz 1: Promover a redução progressiva dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterros sanitários com base na caracterização nacional (composição gravimétrica) a ser realizada em 2013, de acordo com as metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos .

Estratégia 1: Disponibilizar recursos voltados para a implantação de sistemas de segregação de inertes (papel, vidro, plásticos, tecidos, metais, pedras, etc).

Estratégia 2: Disponibilizar recursos para a realização de estudos com o objetivo de se determinar quais são os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e inertes (plásticos, vidro, papel, tecidos, metais, pedra e outros) presentes no RSU, e sobre procedimentos adequados de gerenciamento dos POPs, tendo como referência as determinações da Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes.

Estratégia 3: Estabelecer política de apoio e valorização ao município que adotar sistema que promova a redução da geração de resíduos sólidos por meio de cobrança particularizada ou diferenciada.

Estratégia 4: Disciplinar a aplicação de sistemas de aproveitamento energético de resíduos, atendendo a priorização elencada no artigo 9º da Lei 12305/2010, como medida de redução dos RSU secos dispostos em aterros sanitários.

Diretriz 2: Qualificação e fortalecimento da organização para a inclusão socioeconômica de, no mínimo, 600.000 catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis organizados em cooperativas e outras formas associativas, por meio da

criação de linhas de financiamento, incluindo a construção e difusão de conhecimento entre seus membros, com apoio de outros programas sociais para os seus familiares. Qualificação e fortalecimento da organização para a inclusão socioeconômica de, no mínimo, 600.000 catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis organizados em cooperativas e outras formas associativas, por meio da criação de linhas de financiamento, incluindo a construção e difusão de conhecimento entre seus membros, com apoio de outros programas sociais para os seus familiares.

As estratégias relacionadas com a parcela dos Resíduos Sólidos Urbanos Secos implicam em ações visando a coleta seletiva nos municípios e adequada destinação da parcela seca dos RSU, conforme previsto na lei 12.305/2010 que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu respectivo Decreto regulamentador (Decreto no. 7.404/2010).

Importante também a implementação da Logística Reversa, principalmente de embalagens em geral.

Neste tocante é de vital importância a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no que se refere à coleta seletiva e à Logística Reversa de Embalagens, bem como a triagem do material, eficiente e otimizada e sua adequação aos padrões estabelecidos para fins de aproveitamento em unidades recicladoras e no manejo e gestão da totalidade dos resíduos sólidos.

Tais ações permitem que ocorra uma redução da quantidade de resíduos, ainda passíveis de aproveitamento, a serem dispostos em aterros sanitários. As estratégias abaixo listadas deverão ser adotadas de forma conjunta com itens 3.1.1 e 3.1.2, permitindo uma sinergia entre elas e a consequente obtenção dos resultados desejados. Devemos considerar que as quantidades de resíduos encaminhadas para tratamento sejam inseridas em base de dados que as quantifique quanto à origem, ao destino e ao agente que a transformou (SINIR).

Estratégia 1: Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e desenvolvidas em parceria com os atores da sociedade civil com o devido pagamento aos catadores pela coleta, triagem e destino final adequado na cadeia de reciclagem.

Estratégia 2: Implantar os sistemas de logística reversa pós-consumo, de forma progressiva, a partir de 2012 por meio de Acordos Setoriais, termos de compromisso adicionais e/ou Decretos., promovendo, em todas as etapas do processo, a participação e inclusão de associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, habilitadas e validadas pelo Comitê Interministerial da PNRS₂ com o devido pagamento aos catadores pelos serviços prestados de acordo com os valores praticados no mercado, por tonelada.

Estratégia 3: Implantar medidas que incentivem o desenvolvimento tecnológico para a reutilização e reciclagem dos diversos materiais que compõe os RSU e sua aplicabilidade em produtos novos, passíveis de reciclagem e com o uso de materiais reciclados, mantendo-se as principais propriedades do produto original.

Estratégia 4: Instituir incentivos fiscais, financeiros e creditícios-voltados à segregação dos resíduos na fonte geradora, ao incremento de coleta, criação, melhoria e qualificação de centros de triagem, de reutilização e reciclagem, preferencialmente com participação de cooperativas e associações de catadores, bem como aumento da eficiência dos processos existentes, com desenvolvimento e implementação de tecnologias sociais nas cadeias produtivas de reutilização e reciclagem no país, observado, conforme o caso, o impacto da implantação da nova tecnologia na manutenção e ampliação dos postos de trabalho, estabelecendo critérios técnicos de mensuração e acompanhamento periódico do processo.

Estratégia 5: Instituir o tratamento tributário diferenciado com redução, isenção e soluções para a bitributação, visando o estímulo à reutilização e reciclagem de maneira geral.

Estratégia 6: Induzir a adoção de critérios competitivos e do emprego de produtos que tenham na sua composição materiais reutilizados e reciclados, nas compras públicas e privadas, bem como incentivos fiscais para aquisição destes produtos.

Estratégia 7: Contribuir com a emancipação das organizações de catadores, promovendo o fortalecimento das cooperativas, associações e redes, incrementando sua eficiência e sustentabilidade, principalmente no manejo e na comercialização dos resíduos, e também nos processos de aproveitamento e reciclagem.

Estratégia 8: Promover a criação de novas cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais nos cadastros de governo e ações para a regularização das entidades existentes.

Estratégia 9: Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.

Estratégia 10: Fortalecer iniciativas de integração e articulação de políticas e ações dos poderes públicos direcionadas aos catadores, por exemplo o programa pró-catador e a proposta de pagamentos por serviços ambientais na área urbana, preferencialmente com a participação dos conselhos afins, entidades não-governamentais, universidades, institutos federais, associações e cooperativas de catadores.

Estratégia 11: Prestar assistência técnica e apoio financeiro à realização de projetos, instalação e operação de unidades de triagem e beneficiamento (obras e equipamentos).

Estratégia 12: Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores e dos membros das cooperativas e associações, de acordo com o nível de organização, por meio da atuação de instituições técnicas, de ensino, pesquisa e extensão, terceiro setor e movimentos sociais, priorizando as associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores.

Estratégia 13: Desenvolver ações de educação ambiental especificamente aplicadas às temáticas da separação na fonte geradora, coleta seletiva, atuação das associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores junto à população envolvida (empresas, consumidores, setores públicos, dentre outros), visando o fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade com ações voltadas à defesa da saúde e integridade física do catador, observando as especificidades regionais.

Estratégia 14: Promover articulação dos órgãos integrantes do SISNAMA, visando à uniformização dos procedimentos referentes ao processo de licenciamento ambiental, considerando as associações específicas de cada segmento.

Estratégia 15: Prestar apoio técnico e financeiro aos municípios para implantação e ampliação dos programas de coleta seletiva e centros de triagem com inserção de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, e, quando couber, soluções tecnológicas de separação e classificação de recicláveis, em conformidade com os normativos em vigor, tais como, com as resoluções do CONAMA e ANVISA, considerando-se a Lei Federal 11.445/2007, promovendo-se a melhoria das condições de saúde e segurança no trabalho.

Estratégia 16: Induzir o encaminhamento prioritário dos resíduos recicláveis secos para cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.

Estratégia 17: Envolver o setor empresarial e consumidores no processo de segregação, triagem para a destinação às associações e cooperativas de catadores por meio da coleta seletiva solidária ampliando a reutilização e reciclagem no País, promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e da logística reversa.

Estratégia 18: Realizar estudos para analisar a viabilidade da implantação de mecanismos de definição de preço mínimo regionalizado para materiais reutilizáveis e recicláveis.

Estratégia 19: Incluir a diretriz de separação de todos os resíduos gerados no estabelecimento no processo de licenciamento ambiental municipal, buscando priorizar a destinação dos recicláveis para as organizações de catadores sediadas no município.

Estratégia 20: Implantar, através do pró-catador e de outras fontes de financiamento, centros de formação, profissionalização, qualificação e estudos específicos para a categoria de catadores, gerenciados, preferencialmente, pelas entidades, representativas dos catadores, nos estados, regiões ou microrregiões e municípios.

Estratégia 21: Promover a capacitação de cooperativas para elaboração e gestão de projetos, visando captação de recursos.

Estratégia 22: Realizar estudos visando a criação de fundos para apoio e inclusão de catadores, para serem geridos por um colegiado paritário e deliberativo, com representação obrigatória dos catadores, e que poderão ser financiados pelas três esferas de governo, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e pelas organizações de catadores. Os recursos dos fundos deverão ser utilizados no desenvolvimento da cadeia produtiva da reciclagem, prioritariamente na estruturação das associações e cooperativas ou redes de catadores

4.1.4 - Redução de Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários e Tratamento e Recuperação de Gases em aterros sanitários

Diretriz 1: Induzir a compostagem, o aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores ou em aterros sanitários, e o desenvolvimento de outras tecnologias visando à geração de energia a partir da parcela úmida de RSU coletados, com a elaboração de estudos prévios de avaliação técnico-econômica e ambiental, observada primeiramente a ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º, da Lei 12.305/2010, e, para a produção de composto orgânico com fins agricultáveis, a aprovação pelos órgãos competentes.

Estratégia 1: Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU (domiciliares e comerciais, feiras, CEASAS, grandes geradores e outros), de forma a propiciar a obtenção de uma fração orgânica de melhor qualidade, otimizando o seu aproveitamento quer seja para utilização de composto para fins agrícolas e de jardinagem ou para fins de geração de energia, porém, com respeito primeiramente à ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º, da Lei 12.305/2010

Estratégia 2: Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem, com vistas à melhoria do atual gerenciamento dos resíduos gerados e a consequente obtenção de um composto orgânico de alta qualidade, otimizando seu aproveitamento, quer seja para utilização de composto ou para fins de geração de energia, porém, com respeito primeiramente à ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º, da Lei 12.305/2010

Estratégia 3: Disponibilizar recursos financeiros e incentivos fiscais especificamente voltados para a implantação de novas unidades de compostagem e biodigestão ou modernização/ampliação das existentes.

Estratégia 4: Disponibilizar recursos especificamente voltados para a realização de estudos de viabilidade técnica, ambiental e econômica de unidades de biodigestão e sistema de captação de gases em aterros sanitários existentes ou novos.

Estratégia 5: Disponibilizar recursos especificamente voltados para a implantação de sistemas de captação e geração de energia em aterros sanitários (novos e existentes).

Estratégia 6: Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, produtores familiares e extensionistas rurais, sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes.

Estratégia 7: Realizar atividades de difusão tecnológica e de conhecimentos dos processos de biodigestão para a produção de biogás e composto.

Estratégia 8: Promover o desenvolvimento tecnológico visando à otimização e o aumento da eficiência dos processos de biodigestão com aproveitamento energético dos resíduos orgânicos, considerando-se as especificidades regionais.

Estratégia 9: Promover a integração dos órgãos do SISNAMA e SINGREH visando a uniformização dos procedimentos referentes aos processos de licenciamento e outorga.

Estratégia 10: Articular os entes federativos para o envolvimento e incentivo do setor produtivo e de mercado que deve ser partícipe e corresponsável no fomento ao uso de compostos orgânicos como nutrientes para a silvicultura, após consulta ao Ministério da Agricultura, inclusive na utilização como substrato para produção de mudas, desenvolvendo logísticas que viabilizem tal utilização, sempre livre de compostos com conteúdos químicos tóxicos e patogênicos.

Estratégia 11: Realizar o mapeamento e aproveitamento da capacidade instalada das usinas de compostagem.

Estratégia 12: Incentivar a compostagem domiciliar no quintal como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.

Estratégia 13: Induzir e incentivar os grandes geradores tais como: supermercados, atacadistas, Ceasas, condomínios, órgãos governamentais, eventos e comerciantes para que sejam responsáveis em destinar áreas específicas nos seus estabelecimentos para a prática da compostagem, desenvolvendo logísticas que viabilizem tal utilização, tais como a agricultura urbana e a implantação de hortas escolares sem o uso de defensivos agrícolas.

Estratégia 14: Promover ações de educação ambiental formal e não formal especificamente aplicadas à temática da compostagem, incentivando a prática correta de separação dos resíduos orgânicos e das diferentes modalidades de compostagem domiciliar, estimulando o uso de minhocários e composteiras.

Estratégia 15: Disponibilizar recursos para capacitação da sociedade para a diminuição da geração de resíduos orgânicos, prática da compostagem e também geração de renda por meio da comercialização do composto.

Estratégia 16: Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de óleos e gorduras residuais (OGR) domiciliares, comerciais e industriais, com direcionamento para a coleta programada, para produção de orgânicos, de biodiesel de outros subprodutos, evitando contaminação do meio ambiente e propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.

Estratégia 17: Estimular os grandes geradores para reservar e destinar áreas específicas para o armazenamento de OVR e VGR.

Estratégia 18: Apoiar o desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento dos óleos e a elaboração de material técnico e de divulgação, tais como manuais para capacitação dos gestores públicos organizações de catadores e comunidade, para a segregação e armazenamento adequado dos OGV e.

Estratégia 19: Criar incentivos para investimento no aumento de tempo de vida útil dos materiais e produtos como forma de combater a obsolescência programada, provocada pelo avanço tecnológico, e para a reintrodução desses materiais descartados nos ciclos produtivos.

4.2 - Qualificação da Gestão dos Resíduos Sólidos

Diretriz 01: Fortalecer a Gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, por meio dos seguintes instrumentos: (a) Planos Estaduais, Microrregionais, Intermunicipais e Municipais; (b) Estudos de Regionalização e Constituição de Consórcios Públicos, (c) Institucionalização de instrumento apropriado de cobrança específica para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos (sem vinculação ao IPTU); (d) gestão participativa dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos urbanos, nos termos das Leis 11.445/2007 e 12.305/2010.

Estratégia 1: Aportar recursos do OGU e de financiamento com condições específicas visando o apoio aos estados/municípios no processo de elaboração e revisão de planos (estaduais, microrregionais, intermunicipais ou municipais), com as respectivas contrapartidas dos estados/municípios.

Estratégia 2: Aportar recursos do OGU e de financiamento com condições específicas visando o apoio aos estados no processo de elaboração/conclusão dos estudos de regionalização por Unidade da Federação, com as respectivas contrapartidas dos estados.

Estratégia 3: Aportar recursos do OGU e de financiamento com condições específicas visando o apoio aos municípios na constituição e operacionalização de Consórcios Públicos, inclusive realização dos estudos que se façam necessários, com as respectivas contrapartidas dos estados e municípios.

Estratégia 4: Aportar recursos do OGU e de financiamento com as respectivas contrapartidas, visando o apoio aos

entes federados na elaboração de estudos e projetos relacionados com a implementação da coleta seletiva, com a participação das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, em seu território.

Estratégia 5: Incentivar o Desenvolvimento Institucional das entidades (nas três esferas de governo) que atuam no setor de resíduos sólidos por meio de ações de capacitação técnica e gerencial de gestores públicos, assistência técnica, elaboração de manuais e cartilhas, divulgação por meio da realização/apoio a eventos nacionais e regionais sempre buscando o apoio e a inserção nas mídias espontâneas existentes, concomitante com a política de educação ambiental.

Estratégia 6: Apoiar os entes federados (principalmente municípios) no que se refere ao detalhamento de projetos e programas de educação ambiental com diretrizes claras (indicadores quantitativos e qualitativos) voltadas à questão da segregação e acondicionamento adequado dos resíduos sólidos para a coleta seletiva, a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e às questões relacionadas ao tratamento dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos, informando sobre as responsabilidades dos cidadãos, governo e empresas, assim como a capacitação dos agentes de fiscalização para a aplicação da PNRS.

Estratégia 7: Publicizar os acordos setoriais, bem como divulgar seus mecanismos de acompanhamento e resultados alcançados periodicamente, além de garantir o controle social.

Estratégia 8: Apoiar os municípios, em especial os que integram Consórcios Públicos, na formatação e implementação de modelos adequados de cobrança de forma a: (i) garantir 100% de cobertura da prestação dos serviços de coleta/tratamento/disposição final ambientalmente adequada de rejeito em todo o território; (ii) sustentabilidade econômico-financeira do sistema como um todo; (iii) contrapartida econômico financeira dos estados e municípios ao município destinatário dos rejeitos.

Estratégia 9: Incentivar a criação e fortalecimento de mecanismos de regulação dos serviços de resíduos sólidos no âmbito estadual, regional ou municipal.

Estratégia 10: Implantar políticas para gestão de resíduos sólidos em comunidades tradicionais e indígenas.

Estratégia 11: Priorizar recursos do OGU para os estados que adotarem critérios de gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos como critério de repasse da fração do ICMS tratado no artigo 155, II, parágrafo único, da CF 88 (ICMS ecológico).

Estratégia 12: Determinar aos órgãos públicos financiadores de iniciativas de reaproveitamento ecológico e econômico de materiais pós consumo (secos e úmidos limpos) com inclusão social que financiem, em conjunto, estudos e projetos de controle ambiental, bem como infraestruturas e equipamentos necessários ao efetivo controle ambiental das iniciativas apoiadas.

Estratégia 13: Estabelecer apoio e valorização ao município que adotar pacto com seus municípios que, caso façam a separação para a coleta seletiva, terão redução da cobrança da taxa de serviço público de coleta.

Estratégia 14: Garantir, na gestão do RSU, a saúde e segurança dos trabalhadores.

Estratégia 15: Demandar a elaboração de inventário nacional que caracterize o real universo de catadores no país.

Estratégia 16: Estabelecer o sistema de notificação aos municípios que não responderem questionário ou alimentarem o sistema de informações relativas aos resíduos sólidos domiciliares.

Estratégia 17: Incentivar a agregação de municípios para a formação de consórcios públicos com base territorial na bacia hidrográfica.

Diretriz 2: Implantar a regionalização da gestão de resíduos sólidos urbanos, mediante as seguintes recomendações:

Estratégia 1. Instituir, cada Estado-membro, nos termos dos arts. 14, III, e 16, § 1º, da Lei 12.305/2010, microrregiões de resíduos sólidos, podendo Município compor microrregião de resíduos sólidos mesmo que integre região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião não específica de resíduos sólidos.

Estratégia 2. Dimensionar cada microrregião com pelo menos quinhentos mil habitantes ou, na sua impossibilidade, com o número de habitantes que melhor reflita escala adequada de gestão.

Estratégia 3. Subdividir a microrregião, sempre que possível, em Áreas de Planejamento de Resíduos - APRs, com pelo menos 150 (cento e cinquenta) mil habitantes, induzindo que em cada APR haja PGIRS intermunicipal.

Estratégia 4. Não apoiar com recursos do OGU ou de financiamento, empreendimentos para destinação final de rejeitos originados de resíduos sólidos urbanos, ou que visem ao tratamento dos mesmos resíduos por recuperação energética, que não guardem distância mínima de oitenta quilômetros de empreendimento regularmente licenciado que possua uma de tais finalidades, salvo exceção expressamente prevista em PGIRS elaborado de forma intermunicipal e em cuja abrangência territorial se situe os empreendimentos aqui mencionados.

Estratégia 5. Levar em consideração, no licenciamento ambiental de empreendimentos para a destinação final de resíduos sólidos urbanos ou de rejeitos dele derivados, os resíduos ou rejeitos produzidos na área delimitada por perímetro com raio de quarenta quilômetros da localização do empreendimento em licenciamento, de forma a induzir empreendimentos com escalas adequadas e minimizar impactos ambientais em razão de número excessivo e desnecessário de empreendimentos com esta finalidade.

4.3 - Diretrizes e Estratégias para Resíduos de Serviços de Saúde

Diretriz 1: Fortalecer a gestão dos resíduos de serviços de saúde.

Estratégia 1: Elaborar e divulgar manuais visando à compatibilização entre as diretrizes da PNRS e normativos do CONAMA e ANVISA, no que se refere às exigências de elaboração e implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS.

Estratégia 2: Intensificar as ações de capacitação permanente para público alvo, considerando as especificidades locais.

Estratégia 3: Intensificar as ações de fiscalização dos serviços de saúde.

Estratégia 4: Incentivar a implantação de unidades de tratamento dos resíduos de serviços de saúde.

Diretriz 2: Minimizar o uso do mercúrio nos serviços de saúde

Estratégia 1: Incentivar a adoção de procedimentos e a aquisição de equipamentos isentos de mercúrio.

4.4 - Diretrizes e Estratégias para Resíduos de Portos, Aeroportos e Postos de Fronteiras

Diretriz 1: Fortalecer a gestão dos resíduos sólidos de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Estratégia 1: Elaborar ou revisar e implementar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos fazendo uso da legislação vigente.

Estratégia 2: Elaborar manuais para capacitação permanente de público-alvo para o gerenciamento de resíduos sólidos de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Estratégia 3: Elaborar e implementar programas de educação ambiental permanente para trabalhadores, com o foco na gestão de resíduos de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Estratégia 4: Intensificar as ações de supervisão dos prestadores de serviço que atuam nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, pelos administradores dos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Estratégia 5: Implantar e implementar coleta seletiva e viabilizar fluxo de logística reversa, priorizando a participação de associações de catadores, quando aplicável.

Estratégia 6: Divulgar para a sociedade e órgãos intervenientes informações sobre a quantidade média mensal de resíduos gerados e tratados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Estratégia 7: Inserir informações relativas à gestão de resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira no SINIR.

4.5 - Diretrizes e Estratégias para Resíduos Industriais

Diretriz 1: Eliminar completamente os resíduos sólidos industriais destinados de maneira inadequada ao meio ambiente.

Estratégia 1: Implementar e consolidar, até 2014, o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais com publicação a cada dois anos, a partir do Cadastro Técnico Federal (CTF).

Estratégia 2 : Compatibilizar o CTF às necessidades do SINIR e do Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Estratégia 3: Fomentar por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento a criação e o desenvolvimento de polos regionais de destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos industriais.

Estratégia 4: Fomentar, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, a criação, fortalecimento e operacionalização de bolsas de resíduos e simbiose industrial como incentivo a reutilização, reciclagem e intercâmbio de informações, bem como a sua integração nacional.

Estratégia 5: Fomentar a pesquisa, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, o desenvolvimento, capacitação e implantação de novas tecnologias, visando à destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos industriais.

Estratégia 6: Incentivar a gestão coletiva e integrada dos resíduos sólidos, tomando-se por base os arranjos produtivos.

Diretriz 2: Criar, até 2014, condições especiais para que micro, pequenas e médias empresas possam adequar-se aos objetivos da PNRS.

Estratégia 1: Fomentar, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, a elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos pelas micro, pequenas e médias empresas geradoras de resíduos sólidos industriais, com base em termos de referência simplificados.

Estratégia 2: Fomentar o desenvolvimento tecnológico relacionado ao aproveitamento de resíduos sólidos industriais.

Estratégia 3: Criar medidas indutoras e linhas de financiamento para o aproveitamento de resíduos da indústria.

Diretriz 3: Incentivar o fortalecimento do gerenciamento de resíduos sólidos nas indústrias.

Estratégia 1: Estimular, fomentar e apoiar o uso de resíduos sólidos, materiais reciclados e recicláveis pela indústria, como insumos e matérias-primas, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento.

Estratégia 2: Fomentar, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, o desenvolvimento de tecnologias de destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos industriais.

Estratégia 3: Fomentar, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, a infraestrutura de destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos industriais.

Estratégia 4: Fomentar, por meio de medidas indutoras e linhas de financiamento, o desenvolvimento tecnológico relacionado ao aproveitamento de resíduos sólidos industriais.

Diretriz 04: Fomentar a destinação adequada dos resíduos da agroindústria para compostagem, biodigestão ou outras tecnologias apropriadas.

Estratégia 1: Realizar avaliação do potencial dos resíduos da agroindústria como fonte de nutrientes e condicionadores do solo (matéria orgânica) para as atividades agrossilvopastoris e para a geração de energia.

Estratégia 2: Dimensionar e espacializar, junto ao setor agroindustrial, os insumos agrossilvopastoris geradores de resíduos que não possam ter solução técnica adequada de destinação no local onde são gerados.

Estratégia 3: Estimular a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias de aproveitamento dos resíduos da agroindústria visando à redução da contaminação biológica, por metais pesados e demais contaminantes químicos que possam estar presentes nesses resíduos.

Estratégia 4: Fomentar, por meio de incentivos financeiros e fiscais, a implementação de tecnologias de aproveitamento dos resíduos da agroindústria para compostagem, biodigestão ou outras tecnologias apropriadas.

Estratégia 5: Revisar as normas técnicas e legais para possibilitar e facilitar o aproveitamento dos resíduos da agroindústria.

4.6 - Diretrizes e Estratégias Resíduos Agrossilvopastoris

Diretriz 01: Inventariar, a partir do próximo Censo Agropecuário (2015), os resíduos agrossilvopastoris.

Estratégia 1: Elaborar questões orientadoras sobre resíduos agrossilvopastoris para o Censo Agropecuário.

Diretriz 02: Fomentar pesquisa, desenvolvimento e inovação de tecnologias para o aproveitamento e destinação de resíduos agrossilvopastoris, considerando o caráter estratégico da busca de manter o carbono na forma orgânica.

Estratégia 1: Estabelecer incentivos, isenções fiscais e linhas de financiamento para pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica com vistas ao aproveitamento de resíduos agrossilvopastoris.

Estratégia 2: Capacitar e desenvolver o processo de educação ambiental no meio rural, inclusive com o fomento ao estabelecimento e fortalecimento das escolas técnicas e demais organizações de ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural).

Estratégia 3: Avaliar a logística e a viabilidade social, ambiental e econômica do processo de utilização dos resíduos agrossilvopastoris.

Estratégia 4: Incentivar a incorporação, na grade curricular dos cursos de ciências agrárias e ambientais, de conteúdo voltado para formação de profissionais capacitados para desenvolver processos e atuar na produção de insumos agrícolas, a partir do aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos e minerais.

Estratégia 5: Promover eventos e campanhas para divulgar e discutir a importância do aproveitamento de resíduos orgânicos e minerais para a produção agrícola do país.

Diretriz 03: Destinar adequadamente os resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestão ou outras tecnologias.

Estratégia 1: Avaliar o potencial dos resíduos agrossilvopastoris como fonte de nutrientes e condicionadores de solo (matéria orgânica) e para a geração de energia.

Estratégia 2: Estimular a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias de aproveitamento de resíduos agrossilvopastoris visando a não geração ou redução da contaminação biológica, por metais pesados e demais contaminantes químicos, que possam estar presentes nestes resíduos.

Estratégia 3: Criar incentivos financeiros e fiscais para a implementação de tecnologias de aproveitamento dos resíduos agrossilvopastoris para compostagem, biodigestão e outras tecnologias.

Estratégia 4: Identificar municípios ou regiões com concentrações impactantes de resíduos agrossilvopastoris e propor soluções regionalizadas.

Estratégia 5: Revisar as normas técnicas e legais para possibilitar e facilitar o aproveitamento dos resíduos agrossilvopastoris.

Estratégia 6: Apoiar projetos visando o Arranjo Produtivo Local para a implementação de tecnologias de aproveitamento dos resíduos agrossilvopastoris.

Diretriz 04: Fomentar o desenvolvimento e a inovação de tecnologias para o aproveitamento de resíduos sólidos de mineração na produção agrossilvopastoril.

Estratégia 1: Levantar as tecnologias já existentes de utilização de resíduos sólidos de mineração na produção agrossilvopastoril e promover a disponibilização das mesmas.

Estratégia 2: Estimular o desenvolvimento de tecnologias de aproveitamento dos resíduos sólidos de mineração na produção agrossilvopastoril.

Estratégia 3: Revisar as normas técnicas e legais para possibilitar e facilitar o aproveitamento dos resíduos sólidos de mineração na produção agrossilvopastoril.

Estratégia 4: Avaliar a logística e a viabilidade social, ambiental e econômica dos processos e da utilização dos resíduos sólidos de mineração na produção agrossilvopastoril.

Estratégia 5: Disponibilizar incentivos financeiros e fiscais para a implementação de tecnologias de aproveitamento dos resíduos sólidos de mineração na produção agrossilvopastoril.

Diretriz 05: Segregar os resíduos recicláveis secos no meio rural e destiná-los adequadamente, em concordância com a destinação dos Resíduos Urbanos.

Estratégia 1: Desenvolver e divulgar propostas adaptadas localmente para segregação de resíduos recicláveis secos no meio rural e para sua destinação adequada, priorizando áreas com maior concentração populacional.

Estratégia 2: Definir mecanismos de incentivos financeiros e fiscais para segregação de resíduos recicláveis secos no meio rural e para sua destinação adequada.

Diretriz 06: Fomentar a ampliação e implementação da logística reversa para as categorias de resíduos agrossilvopastoris que não possam ter solução técnica adequada no local onde são gerados.

Estratégia 1: Promover campanhas de conscientização, junto aos geradores, da importância de separar e devolver os resíduos que não possam ter solução técnica adequada no local onde são gerados.

Estratégia 2: Realizar estudos de viabilidade técnica e econômica para ampliação das existentes ou implementação de logística reversa para resíduos de materiais plásticos e metálicos provenientes das atividades de irrigação, cultivo protegido, embalagens de fertilizantes e de sementes, produtos veterinários, sucatas de máquinas, equipamentos e outros resíduos que não possam ter solução técnica adequada no local onde são gerados.

Estratégia 3: Fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico na busca de soluções técnicas para destinação final ambientalmente adequada, no local de geração, dos resíduos de materiais plásticos e metálicos provenientes das atividades de irrigação, cultivo protegido, embalagens de fertilizantes e de sementes, produtos veterinários, sucatas de máquinas, equipamentos e outros resíduos.

4.7 - Diretrizes e Estratégias de Resíduos da Mineração

Diretriz 1: Compatibilizar os Planos Nacionais de Resíduos Sólidos e de Mineração 2030.

Estratégia 1: Promover, até 2014, a integração de planejamento e procedimento entre os órgãos de licenciamento ambiental e os órgãos gestores dos recursos minerais, através de atos Normativos oriundos dos Órgãos públicos envolvidos.

Estratégia 2: Estabelecer, a cada 6 anos, cenários de tipologias de atividades minerárias e a geração e destinação adequada de resíduos gerados na mineração, com base no Plano Nacional de Mineração 2030;

Estratégia 3: Promover o levantamento de dados dos resíduos sólidos gerados pela atividade minerária e sua destinação adequada.

Diretriz 02: Desenvolver tecnologias para aproveitamento de resíduos da mineração.

Estratégia 1: Fomentar linhas para apoiar projetos de P&D relacionados com o aproveitamento de resíduos da mineração.

Estratégia 2: Fomentar linhas de apoio a Projetos em desenvolvimento de arranjos locais que visem o aproveitamento dos resíduos da mineração.

4.8 - Diretrizes e Estratégias para Resíduos da Construção Civil (RCC)

Diretriz 1: Eliminar as áreas irregulares de disposição final de RCC (“bota-fora”) em todo o território nacional.

Estratégia 1: Estabelecer uma rede de monitoramento permanente visando a coibir a criação de novas áreas de “bota-fora”.

Estratégia 2: Aportar recursos, com as respectivas contrapartidas dos estados e municípios, para o setor público, e de linhas de financiamento específicas para setor público e privado, para eliminação de áreas irregulares de disposição final de RCC.

Estratégia 3: Desenvolver e implantar um módulo do SINIR para gestão de RCC.

Estratégia 4: Aportar recursos, com as respectivas contrapartidas dos estados e municípios, para ampliação da capacidade de fiscalização dos órgãos públicos envolvidos com a gestão RCC.

Estratégia 5: Fomentar ações e programas de apoio aos pequenos municípios para eliminação das disposições irregulares de RCC.

Estratégia 6: Definir e apurar indicadores de gestão de RCC em nível nacional e regional, e estabelecimento de metas com base nestas informações.

Estratégia 7: Compatibilizar e padronizar, em nível nacional, indicadores e metodologias para sua apuração, nas diversas bases de dados envolvidas (IBGE, SINIR, outras).

Diretriz 2: Implantar áreas de transbordo e triagem, de reciclagem e de reservação adequada de RCC em todo o território nacional.

Estratégia 1: Disponibilizar de recursos do Orçamento Geral da União (OGU), para o setor público, e de linhas de

financiamento em condições diferenciadas para setor público e privado, com as respectivas contrapartidas de estados e municípios, especificamente voltadas à elaboração de projetos e à implantação, ampliação e recuperação de áreas de transbordo e triagem, de reciclagem e de reservação adequada de RCC.

Estratégia 2: Implementação de ações de capacitação técnica de atores públicos, privados e da sociedade civil envolvidos com a gestão de RCC, por meio de parcerias com entidades públicas e privadas.

Estratégia 3: Articulação junto aos órgãos licenciadores visando a uniformizar e agilizar os procedimentos referentes ao processo de licenciamento de áreas de manejo de RCC, com o estabelecimento de critérios básicos pelo governo federal.

Estratégia 5: Criação de mecanismos para inserção de população de baixa renda na gestão de RCC.

Diretriz 3: Realização de Inventário de Resíduos de construção civil.

Estratégia 1: Elaboração de questões orientadoras para levantamento de dados sobre resíduos da construção civil pelo IBGE.

Estratégia 2: Elaboração de pesquisa padrão para o levantamento de dados quantitativos e qualitativos relacionados à gestão de RCC em todo o território nacional.

Diretriz 4: Incremento das atividades de reutilização e reciclagem dos RCC nos empreendimentos públicos e privados em todo o território nacional.

Estratégia 1: Fomento à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico destinado à obtenção de tecnologias voltadas à reutilização e reciclagem de RCC, e ampla divulgação de conhecimento nesta área.

Estratégia 2: Articulação junto aos órgãos licenciadores visando a uniformizar e agilizar os procedimentos referentes ao processo de licenciamento das unidades de reutilização e reciclagem de RCC, com o estabelecimento de critérios básicos pelo governo federal.

Estratégia 4: Implementação de ações de capacitação e difusão tecnológica visando a incrementar as ações de reutilização e reciclagem de RCC.

Estratégia 5: Utilização de incentivos para o emprego de tecnologias de reutilização e reciclagem nos empreendimentos.

Estratégia 6: Priorização da reutilização e da reciclagem de RCC nas compras, obras e empreendimentos públicos e privados financiados com recursos públicos.

Estratégia 7: Busca de um acordo setorial específico para os resíduos da construção civil.

Diretriz 5: Fomento a medidas de redução da geração de rejeitos e resíduos de construção civil em empreendimentos em todo o território nacional.

Estratégia 1: Fomento à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico.

Estratégia 2: Criação de instrumentos econômicos e disponibilização de linhas de financiamento para o setor público e privado em condições diferenciadas, especificamente voltadas para o estabelecimento de tecnologias que forneçam equipamentos e processos voltados à redução da geração de rejeitos e resíduos da construção civil.

Estratégia 3: Induzir o setor da construção civil e o de infraestrutura a adotar práticas que melhorem o desempenho socioambiental desde o projeto até a construção efetiva, passando por criteriosa seleção de materiais e alternativas menos impactantes ao ambiente e à saúde humana, bem como a minimização da geração, segregação na fonte geradora, o reuso, a reciclagem, o tratamento e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de construção civil (RCC) conforme resolução CONAMA 307/2002, implementando iniciativas de construção sustentável em todas as esferas da administração pública, direta e indireta, e atendendo a regulação nacional pertinente e as convenções

internacionais relativas a emissões de poluente, das quais o Brasil faz parte, com especial atenção aos poluentes orgânicos persistentes (POP's).

CAPITULO 5

METAS

PRELIMINARES

Este capítulo apresenta as metas que se espera alcançar durante a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. As metas foram projetadas tendo como base as disposições da Lei 12.305/10, as diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Brasil e o cenário 1, descrito no capítulo 2 deste plano. A periodicidade de 4 anos entre as projeções se deve ao prazo para revisão do plano e coincide com os períodos do Plano PluriAnual da União.

Cabe destacar que o alcance das metas não depende apenas de um cenário econômico favorável, estando atrelado também ao envolvimento e atuação dos três níveis de governo, da sociedade e da iniciativa privada.

Neste sentido, a elaboração dos planos estaduais, intermunicipais e, se for o caso, municipais, se faz indispensável para o alcance das metas previstas neste documento, pois em muitos casos a implantação e implementação dos equipamentos, mecanismos e ferramentas necessárias serão responsabilidade do poder público local. Ademais, tais planos permitirão ao gestor público local: realizar uma gestão dos resíduos sólidos de maneira sistêmica, nas variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; valorizar a cooperação entre o poder público, o setor empresarial e demais setores da sociedade; adotar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e reconhecer o resíduo sólido como reutilizável e reciclável, bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

Outra etapa preliminar extremamente importante é a realização dos estudos de regionalização pelas unidades da federação. É imprescindível que 100% das UFs concluam os seus estudos de regionalização em 2012, de modo a viabilizar a implantação dos consórcios intermunicipais até 2013. Vale ressaltar que a adoção da gestão consorciada é fundamental para que se tenha ganho de escala e se alcance as metas propostas, em especial, no que se refere às metas de erradicação de lixões e de implantação de soluções de disposição final ambientalmente adequadas.

Considerando que os investimentos não serão realizados apenas pelo poder público, a iniciativa privada poderá participar da implantação de unidades de tratamento de resíduos e de disposição final de rejeitos, por meio de parceria público privada (PPP) e das eventuais concessões realizadas pelos titulares dos serviços. Para isto, a União poderá disponibilizar recursos por meio de linhas de financiamento especificamente criadas para este fim, em bancos federais de fomento.

5.1 - Resíduos Sólidos Urbanos

META 1

Eliminação Total dos Lixões até 2014 (%)

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Eliminação Total dos Lixões até 2014	Brasil	100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100

META 2

Áreas de lixões reabilitadas (queima pontual, captação de gases para geração de energia mediante estudo de viabilidade técnica e econômica, coleta do chorume, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura com solo e cobertura vegetal) (%)

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Áreas de lixões reabilitadas (queima pontual, captação de gases para geração de energia mediante estudo de viabilidade técnica e econômica, coleta do chorume, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura com solo e cobertura vegetal)	Brasil	5	20	45	65	90
	Região Norte	5	20	45	65	90
	Região Nordeste	5	20	45	65	90
	Região Sul	10	20	50	75	100
	Região Sudeste	10	20	50	75	100
	Região Centro-oeste	8	20	45	65	90

META 3:

Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013 (%)

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013	Brasil	22	28	34	40	45
	Região Norte	10	13	15	17	20
	Região Nordeste	12	16	19	22	25
	Região Sul	43	50	53	58	60
	Região Sudeste	30	37	42	45	50
	Região Centro-oeste	13	15	18	21	25

META 4:**Redução do percentual de resíduos úmidos disposto em aterros, com base na caracterização nacional de 2013.
(%)**

Meta	Região	Plano de Metas				
Redução do percentual de resíduos úmidos disposto em aterros, com base na caracterização nacional realizada em 2013	Brasil	2015	2019	2023	2027	2031
		19	28	38	46	53
	Região Norte	10	20	30	40	50
	Região Nordeste	15	20	30	40	50
	Região Sul	30	40	50	55	60
	Região Sudeste	25	35	45	50	55
	Região Centro-oeste	15	25	35	45	50

Meta 5
Recuperação de gases de aterro sanitário – Potencial de 300 Mw

Meta	Região	Plano de Metas				
Recuperação de gases de aterro sanitário – Potencial de 300 Mw	Brasil	2015	2019	2023	2027	2031
		50	100	150	200	250
	Região Norte					
	Região Nordeste					
	Região Sul					
	Região Sudeste					
	Região Centro-oeste					

Meta 6 Catadores
Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000(*) catadores

Meta	Região	Plano de Metas				
Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000 catadores	Brasil	2015	2019	2023	2027	2031
		280.000	390.000	440.000	500.000	600.000
	Região Norte	7.745	10.764	12.144	13.800	16.560
	Região Nordeste	63.160	87.984	99.264	112.800	135.360
	Região Sul	68.602	95.550	107.800	122.500	147.000
	Região Sudeste	109.564	152.607	172.172	195.650	234.780
	Região Centro-oeste	30.929	43.095	48.620	55.250	66.300

5.1.1 - QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Meta 1
Planos estaduais elaborados até 2013

Meta	Região	Plano de Metas				
Planos estaduais elaborados até 2013	Brasil	2015	2019	2023	2027	2031
		100	-	-	-	-
	Região Norte	100	-	-	-	-
	Região Nordeste	100	-	-	-	-
	Região Sul	100	-	-	-	-
	Região Sudeste	100	-	-	-	-
	Região Centro-oeste	100	-	-	-	-

Meta 2
Planos intermunicipais e municipais elaborados até 2014 (%)

Meta	Região	Plano de Metas				
Municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais elaborados até 2014	Brasil	2015	2019	2023	2027	2031
		100	-	-	-	-
	Região Norte	100	-	-	-	-
	Região Nordeste	100	-	-	-	-
	Região Sul	100	-	-	-	-
	Região Sudeste	100	-	-	-	-
	Região Centro-oeste	100	-	-	-	-

Meta 3
Estudos de Regionalização em 100% dos Estados até 2013

Meta	Região	Plano de Metas				
Estudos de Regionalização em 100% dos Estados até 2013	Brasil	2015	2019	2023	2027	2031
		100	-	-	-	-
	Região Norte	100	-	-	-	-
	Região Nordeste	100	-	-	-	-
	Região Sul	100	-	-	-	-
	Região Sudeste	100	-	-	-	-
	Região Centro-oeste	100	-	-	-	-

Meta 4
Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU (%)

Meta	Região	Situação	Plano de Metas				
Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU	Brasil		2015	2019	2023	2027	2031
		11	35	48	55	68	75
	Região Norte	8	26	38	42	55	60
	Região Nordeste	5	23	32	38	52	55
	Região Sul	15	48	65	75	85	95
	Região Sudeste	15	44	60	72	81	95
	Região Centro-oeste	12	30	40	48	62	70

5.2 - RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

Meta 1:

Tratamento implementado, para resíduos de serviço de saúde, conforme indicado pelas RDC ANVISA e CONAMA pertinentes ou quando definido por norma Distrital, Estadual e Municipal vigente.

Meta	Região	Plano de Metas				
Tratamento implementado, para resíduos de serviço de saúde, conforme indicado pelas RDC ANVISA e CONAMA pertinentes ou quando definido por norma Distrital, Estadual e Municipal vigente.	Brasil	2015 (1)	2019 (2)	2023(3)	2027 (4)	2031 (5)
		100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100

(1) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS inseridos em capitais e municípios que integram RMs, RIDE e aglomerações urbanas, com mais de 500 mil habitantes

(2) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 100 mil habitantes e abaixo de 500 mil habitantes.

(3) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 50 mil habitantes e abaixo de 100 mil habitantes.

(4) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 20 mil habitantes e abaixo de 50 mil habitantes.

(5) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em todos os municípios.

Meta 2

Disposição Final ambientalmente adequada de RSS.

Meta	Região	Plano de Metas				
Disposição Final ambientalmente adequada de RSS.	Brasil	2015 (1)	2019 (2)	2023(3)	2027 (4)	2031 (5)
		100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100

(1) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS inseridos em capitais e municípios que integram RMs, RIDE e aglomerações urbanas, com mais de 500 mil habitantes

(2) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 100 mil habitantes e abaixo de 500 mil habitantes.

(3) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 50 mil habitantes e abaixo de 100 mil habitantes.

(4) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 20 mil habitantes e abaixo de 50 mil habitantes.

(5) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em todos os municípios.

Meta 3

Lançamento dos efluentes provenientes de serviços de saúde em atendimento aos padrões estabelecidos nas Resoluções CONAMA pertinentes.

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015 (1)	2019 (2)	2023(3)	2027 (4)	2031 (5)
Lançamento dos efluentes provenientes de serviços de saúde em atendimento aos padrões estabelecidos nas Resoluções CONAMA pertinentes.	Brasil	100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100

(1) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS inseridos em capitais e municípios que integram RMs, RIDE e aglomerações urbanas, com mais de 500 mil habitantes

(2) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 100 mil habitantes e abaixo de 500 mil habitantes.

(3) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 50 mil habitantes e abaixo de 100 mil habitantes.

(4) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 20 mil habitantes e abaixo de 50 mil habitantes.

(5) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em todos os municípios.

Meta 4:

Inserção de informações sobre quantidade média mensal de RSS gerada por grupo de RSS (massa ou volume) e quantidade de RSS tratada no Cadastro Técnico Federal (CTF).

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015 (1)	2019 (2)	2023(3)	2027 (4)	2031 (5)
Inserção de informações sobre quantidade média mensal de RSS gerada por grupo de RSS (massa ou volume) e quantidade de RSS tratada no Cadastro Técnico Federal (CTF).	Brasil	100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100

(1) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS, inseridos em capitais e municípios que integram RMs, RIDE e aglomerações urbanas, com mais de 500 mil habitantes, deverão inserir informações dos PGRSS (Quantidades de RSS mensais geradas por peso ou volume de cada grupo de resíduo, indicando a quantidade tratada, dentro de cada grupo).

(2) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS, em municípios acima de 100 mil habitantes e abaixo de 500 mil habitantes, deverão inserir informações dos PGRSS (Quantidades de RSS mensais geradas por peso ou volume de cada grupo de resíduo, indicando a quantidade tratada, dentro de cada grupo).

(3) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS, em municípios acima de 50 mil habitantes e abaixo de 100 mil habitantes, deverão inserir informações dos PGRSS (Quantidades de RSS mensais geradas por peso ou volume de cada grupo de resíduo, indicando a quantidade tratada, dentro de cada grupo).

(4) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS, em municípios acima de 20 mil habitantes e abaixo de 50 mil habitantes, deverão inserir informações dos PGRSS (Quantidades de RSS mensais geradas por peso ou volume de cada grupo de resíduo, indicando a quantidade tratada, dentro de cada grupo).

(5) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS, em todos os municípios, deverão inserir informações dos PGRSS (Quantidades de RSS mensais geradas por peso ou volume de cada grupo de resíduo, indicando a quantidade tratada, dentro de cada grupo).

5.3 - RESÍDUOS SÓLIDOS DE PORTOS, AEROPORTOS E FRONTEIRAS

Meta 1:

Adequação do Tratamento de resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015 (1)	2019 (2)	2023 (3)	2027 (4)	2031(5)
Adequação do Tratamento de resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira	Brasil	100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100

(1) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS inseridos em capitais e municípios que integram RMs, RIDE e aglomerações urbanas, com mais de 500 mil habitantes

(2) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 100 mil habitantes e abaixo de 500 mil habitantes.

(3) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 50 mil habitantes e abaixo de 100 mil habitantes.

(4) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em municípios acima de 20 mil habitantes e abaixo de 50 mil habitantes.

(5) Aplicam-se a todos os serviços geradores de RSS em todos os municípios.

Meta 2:

Coleta seletiva implementada nos pontos de entrada de resíduos e aplicação do sistema de logística reversa, conforme legislação vigente.

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015 (1)	2019 (2)	2023(3)	2027	2031
Coleta seletiva implementada nos pontos de entrada de resíduos e aplicação do sistema de logística reversa, conforme legislação vigente.	Brasil	100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100

(1) Até 2014: Aplicam-se a todos os portos e aeroportos das 12 cidades sede da Copa, no aeroporto de Campinas/SP, e nos portos de Vitória/ES, São Francisco do Sul/SC e Belém/PA;

(2) Em 50% dos portos e aeroportos brasileiros

(3) Em 100% dos portos e aeroportos brasileiros

Meta 3:

Inserção das informações de quantitativo de resíduos (dados do PGRS) no Cadastro Técnico Federal do IBAMA.

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015 (1)	2019 (2)	2023	2027	2031
Inserção das informações de quantitativo de resíduos (dados do PGRS) no Cadastro Técnico Federal do IBAMA	Brasil	100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100

- (1) Até 2014: Aplicam-se a todos os portos e aeroportos das 12 cidades sede da Copa, no aeroporto de Campinas/SP, e nos portos de Vitória/ES, São Francisco do Sul/SC e Belém/Pa
 (2) Aplicam-se a todos os portos e aeroportos

5.4 - RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

Meta 1

Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos industriais.

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos industriais.	Brasil	100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100

Meta 2

Redução da geração dos rejeitos da indústria, com base no Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais de 2014.

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Redução da geração dos rejeitos da indústria, com base no Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais de 2014.	Brasil	10	20	40	60	70
	Região Norte	10	20	40	60	70
	Região Nordeste	10	20	40	60	70
	Região Sul	10	20	40	60	70
	Região Sudeste	10	20	40	60	70
	Região Centro-oeste	10	20	40	60	70

5.5 - RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS

Meta 1 Inventário de Resíduos Agrossilvopastoris (%)

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Inventário de Resíduos Agrossilvopastoris	Brasil	100	100	100	100	100
	Região Norte	100	100	100	100	100
	Região Nordeste	100	100	100	100	100
	Região Sul	100	100	100	100	100
	Região Sudeste	100	100	100	100	100
	Região Centro-oeste	100	100	100	100	100

5.6 - RESÍDUOS SÓLIDOS DA MINERAÇÃO

Meta 1 Levantamento de dados dos resíduos gerados pela atividade mineral no território nacional (%)

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Levantamento de dados dos resíduos gerados pela atividade mineral no território nacional	Brasil	80	90	100		
	Região Norte	80	90	100		
	Região Nordeste	80	90	100		
	Região Sul	80	90	100		
	Região Sudeste	80	90	100		
	Região Centro-oeste	80	90	100		

Meta 2 Destinação Ambientalmente Adequada de Resíduos de Mineração (% peso)

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Destinação Ambientalmente Adequada de Resíduos de Mineração	Brasil	80	85	90	95	100
	Região Norte	80	85	90	95	100
	Região Nordeste	80	85	90	95	100
	Região Sul	80	85	90	95	100
	Região Sudeste	80	85	90	95	100
	Região Centro-oeste	80	85	90	95	100

Meta 3
Implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Mineração – PGRMs (%)

Meta	Região	Plano de Metas				
Implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Mineração - PGRMs	Brasil	2015	2019	2023	2027	2031
		90	95	100		
	Região Norte	90	95	100		
	Região Nordeste	90	95	100		
	Região Sul	90	95	100		
	Região Sudeste	90	95	100		
	Região Centro-oeste	90	95	100		
	Custo					

(1) Até 2014, os empreendimentos minerários deverão ter seu Plano de Gestão de Resíduos Sólidos na Mineração, cujos prazos serão definidos entre o órgão licenciador e a empresa responsável.

5.7 - RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Meta 1
Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 (Bota Foras)

Meta	Região	Plano de Metas				
Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 (Bota Foras)	Brasil	2015	2019	2023	2027	2031
		100				
	Região Norte	100				
	Região Nordeste	100				
	Região Sul	100				
	Região Sudeste	100				
	Região Centro-oeste	100				

Meta 2
Destinação de RCC para aterros classe A licenciados em 100% dos municípios.

Meta	Região	Situação Atual	Plano de Metas				
Implantação de Aterros Classe A (reservação de material para usos futuros) em 100% dos municípios atendidos por aterros de RCC até 2014	Brasil		2015	2019	2023	2027	2031
		1948	100				
	Região Norte	180	100				
	Região Nordeste	857	100				
	Região Sul	184	100				
	Região Sudeste	514	100				
	Região Centro-oeste	213	100				

Meta 3**Implantação de PEVs, Áreas de Triagem e Transbordo em 100% dos municípios**

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Implantação de PEVs, Áreas de Triagem e Transbordo em 100% dos municípios	Brasil	100				
	Região Norte	100				
	Região Nordeste	100				
	Região Sul	100				
	Região Sudeste	100				
	Região Centro-oeste	100				

Meta 4**Reutilização e Reciclagem de RCC em 100% dos municípios, encaminhando os RCC para instalações de recuperação.**

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Reutilização e Reciclagem de RCC em 100% dos municípios, encaminhando os RCC para instalações de recuperação	Brasil	75	100			
	Região Norte	60	80	100		
	Região Nordeste	60	80	100		
	Região Sul	50	70	85	100	
	Região Sudeste	75	100			
	Região Centro-oeste					

Meta 5**Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção, pelos grandes geradores, e implantação de sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação.**

Meta	Região	Plano de Metas				
		2015	2019	2023	2027	2031
Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção, pelos grandes geradores, e implantação de sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação	Brasil	100				
	Região Norte					
	Região Nordeste					
	Região Sul					
	Região Sudeste					
	Região Centro-oeste					

Meta 6

Elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos resíduos.

Meta	Região	Plano de Metas				
Elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos resíduos.	Brasil	2015	2019	2023	2027	2031
		100				
	Região Norte					
	Região Nordeste					
	Região Sul					
	Região Sudeste					
	Região Centro-oeste					

CAPÍTULO 6

PROGRAMAS E AÇÕES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PRELIMINARES

O Inciso VI do art 15 da Lei nº. 12.305/2010 dispõe que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos conterà os programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas. Também estabelece que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos tem vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 anos, sendo atualizado a cada 4 anos. Assim, o Plano trabalha com uma visão de longo prazo que precisa ser materializada em programas e ações que propiciem o alcance das metas estabelecidas.

Assim, as metas deste plano foram projetadas para um período de 20 anos com projeções intermediárias a cada 4 anos, período de revisão do Plano e coincidentes com a elaboração do Plano PluriAnual da União (PPA). Esta associação de datas é recomendável, pois permite aprimorar os programas do PPA de forma a implementar as diretrizes, estratégias e metas constantes do Plano e de suas revisões.

Ressalta-se que para o próximo quadriênio, estará em vigência o PPA 2012-2015 que contém os programas, objetivos⁹² e iniciativas⁹³ da União construídas face aos desafios a serem enfrentados pelo País, inclusive no setor de resíduos sólidos. Por sua vez, as ações orçamentárias serão tratadas anualmente na respectiva Lei Orçamentária Anual (LOA). Logo, a primeira revisão do Plano Nacional de Resíduos Sólidos acontecerá em 2015, para poder refletir no PPA 2016-2020, e as próximas acontecerão de 4 em 4 anos.

6.1 – Programa Temático Resíduos Sólidos

O PPA contém o Programa Temático Resíduos Sólidos, construído com base nos princípios e diretrizes da Lei 12.305/2010 e do Decreto 7.404/2010, que busca enfrentar e superar os desafios inerentes ao tema. De uma forma geral, o programa visa o aumento dos índices da reciclagem de resíduos sólidos no Brasil, além de fomentar o desenvolvimento institucional, em especial no apoio a elaboração dos estudos de regionalização e dos planos estaduais, intermunicipais e municipais de gestão integrada de resíduos, na busca de fortalecer a gestão local que é essencial para o sucesso da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A tabela 21 apresenta a estrutura do Programa no PPA, descrevendo os Objetivos e Iniciativas, com suas respectivas ações orçamentárias, associadas ao citado programa:

TABELA 21: Objetivos e Iniciativas do Programa Temático Resíduos Sólidos

Objetivo: 0319 - Ampliar o acesso aos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos de forma ambientalmente adequada, induzindo a gestão consorciada dos serviços e a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis.	
Iniciativas	Ações LOA 2012

⁹² Os Objetivos expressam as escolhas do governo para a implementação de determinada política pública. Por meio deles, o PPA declara um enunciado que relaciona o planejar ao fazer, uma indução à associação entre formulação e implementação com vistas a apontar os caminhos para a execução das políticas e, assim, orientar a ação governamental.

⁹³ As Iniciativas declaram as entregas à sociedade de bens e serviços resultantes da coordenação de ações orçamentárias e outras: ações institucionais e normativas, de pactuação entre entes federados, entre Estado e sociedade e de integração de políticas públicas.

00ZE - Apoio e fomento às associações, cooperativas e redes de cooperação de catadores de materiais recicláveis por meio de formação, assessoria técnica, infraestrutura e logística em unidades de coleta, triagem, processamento e comercialização de resíduos	20AM - Implementação de Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais 8274 - Fomento para a Organização e o Desenvolvimento de Cooperativas Atuantes com Resíduos Sólidos
00ZG - Fortalecimento do poder público para a gestão regionalizada dos serviços de resíduos sólidos urbanos	86AA - Desenvolvimento Institucional para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
00ZH - Implementação de sistemas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos	20MG - Implementação de Planos, Projetos, Obras e Equipamentos para a Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos - Plano Brasil sem Miséria

Objetivo: 0342 - Promover a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos com ênfase na estruturação das cadeias produtivas, na integração das associações, cooperativas e redes de cooperação de catadores, na estruturação do planejamento do setor, no gerenciamento de áreas contaminadas e na inovação tecnológica respeitando as peculiaridades regionais.

Iniciativas	Ações LOA 2012
010G - Desenvolver novas tecnologias voltadas para atender os princípios da não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos	
010H - Elaboração, implementação e monitoramento da Política Nacional de Resíduos Sólidos	2E42 - Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos 20ME - Apoio a Projetos de Gerenciamento e Disposição de Resíduos Industriais e Perigosos
010I - Fortalecimento da gestão local dos resíduos sólidos	
010J - Implementação de práticas de produção e consumo sustentável	
010L - Promoção de monitoramento de áreas contaminadas por resíduos e recuperação de áreas órfãs contaminadas	10TT - Monitoramento da Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina 20MF - Fortalecimento dos Órgãos Integrantes do SISNAMA para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas

6.1.1 – Logística Reversa

A Política Nacional de Resíduos Sólidos traz princípios e conceitos modernos, tais como o princípio da responsabilidade compartilhada, que envolve todos os setores da sociedade na gestão dos resíduos sólidos, desde o fabricante até o consumidor, e o conceito de logística reversa, que é uma das formas de concretizar a responsabilidade compartilhada ao disciplinar um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a reconstituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos ou outra destinação final ambientalmente adequada.

No âmbito dos Objetivos e Iniciativas do Programa Temático Resíduos Sólidos, será priorizada a implementação da Logística Reversa, até o ano de 2015, das seguintes cadeias: embalagens de óleos lubrificantes; equipamentos eletroeletrônicos; embalagens em geral; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mistas; descarte de medicamentos. A priorização das cadeias descritas foi definida pelo Comitê Orientador que, de acordo com o Decreto nº 7.404, de 2010, é o responsável pela implementação da Logística Reversa. Tal prioridade foi definida considerando a obrigatoriedade de implantação da Logística Reversa da Lei nº 12.305, de 2010 e dos impactos ambientais e de saúde pública que tais cadeias possuem.

A Logística Reversa será instituída por meio de Acordos Setoriais envolvendo importadores, fabricantes, comerciantes, distribuidores, cidadãos e titulares pelos serviços municipais de limpeza e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

A seguir são apresentadas as principais características da LR das cadeias priorizadas.

- Embalagens de Óleos Lubrificantes

Inicialmente deverá ser implementada a LR de Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes com início previsto para o ano de 2013, prevendo a sua implantação progressivamente em todo território nacional.

- Equipamentos Eletroeletrônicos

Será implementada a LR de Equipamentos Eletro Eletrônicos por tipo de linha. A implementação da LR dessa cadeia está prevista para se dar a partir do ano de 2013 e deverá se dar de forma progressiva, conforme estiver estabelecido em Acordo Setorial específico a ser formulado.

- Embalagens em Geral

Deverá ser implementada em harmonia com a Coleta Seletiva a partir do ano de 2013. O objeto da LR de Embalagens abrangerá a toda fração seca dos resíduos sólidos domiciliares e equiparáveis a domiciliares. As metas para a LR deverão ser estabelecidas em Acordo Setorial específico e deverá ser compatível com as metas previstas para a redução dos resíduos sólidos urbanos secos que serão dispostos em aterros sanitários ao longo do alcance do presente Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

A LR das Embalagens em Geral deverá ser feita prioritariamente com a participação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.

- Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mistras

Deverá se implementada a LR de Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mistras a partir do ano de 2013 com prioridade para sua implementação por porte de municípios de forma a propiciar o recolhimento em centros com maior densidade demográfica, com a fixação de metas a serem definidas em Acordos Setoriais específicos.

- Descarte de Medicamentos.

A implementação da LR de medicamentos está prevista para se dar a partir do ano de 2013, conforme estiver estabelecido em Acordo Setorial específico a ser formulado.

Além das cadeias relacionadas anteriormente será priorizada até o ano 2015 a revisão da Logística Reversa de cadeias que atualmente já têm algum tipo de Logística Reversa instituída por meio de Resoluções do CONAMA e ANVISA, quais sejam: agrotóxicos e embalagens, óleos lubrificantes, pilhas e baterias e pneus.

6.2 – Programa Temático Saneamento Básico

Está presente no PPA 2012-2015 o Programa Temático Saneamento Básico, construído com base na Lei 11.445/2007 e no Decreto 7.217/2010. Uma das iniciativas deste programa trata especificamente da interface existente entre a política pública de saneamento e a de resíduos sólidos, impactando diretamente nas metas previstas neste plano, em especial, na desativação de lixões, na implantação do tratamento e disposição final de resíduos urbanos, preferencialmente em soluções intermunicipais, e na recuperação ambiental de áreas degradadas por lixões, além de também estimular a cultura da coleta seletiva. A tabela 22 apresenta os Objetivos e Iniciativas, com suas respectivas ações orçamentárias, associadas ao citado programa:

TABELA 22: Objetivo e Iniciativa do Programa Temático Saneamento Básico

Objetivo: 0610 - Expandir a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento em áreas urbanas, por meio da implantação, ampliação e melhorias estruturantes nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e resíduos sólidos urbanos, com ênfase em populações carentes de aglomerados urbanos e em municípios de pequeno porte localizados em bolsões de pobreza.	
Iniciativas	Ações LOA 2012
02DO - Ampliar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos com prioridade para os municípios operados mediante mecanismos de gestão associada	10GG - Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em Municípios de até 50.000 Habitantes, Exclusive de Regiões Metropolitanas ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE) 10 SL - Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em Municípios das Bacias Receptoras do Rio São Francisco com até 50.000 Habitantes, Exclusive de Regiões Metropolitanas ou Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE) 10RP - Implantação, Ampliação ou Melhoria de Sistemas Públicos de Coleta, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos em Municípios das Bacias do São Francisco e Parnaíba 116I - Apoio a Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou Municípios Integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento.

Ademais, é importante ressaltar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos é transversal a várias políticas nacionais relacionadas a áreas como mineração, meio ambiente, agrícola, saúde, mudanças climáticas e industrial. Desta forma, existem programas constantes do PPA 2012-2015 que, mesmo não tendo os resíduos sólidos como foco central, poderão impactar positivamente na implementação do PNRS.

Programa	Objetivo
Mudanças Climáticas	Desenvolver e implementar instrumentos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas considerando o desenvolvimento sustentável e a diversidade regional.
Desenvolvimento Produtivo	Fomentar a adoção pelas empresas de práticas ambientalmente sustentáveis na produção de bens e serviços
Gestão Estratégica da Geologia, da Mineração e da Transformação Mineral	Otimizar o aproveitamento dos recursos minerais e promover mecanismos para o desenvolvimento das atividades, visando o presente e o futuro, por meio de regulação, fiscalização e execução de projetos de produção e transformação mineral.
Licenciamento e Qualidade Ambiental	Aperfeiçoar os mecanismos de gestão e de controle voltados para a prevenção da contaminação e da poluição ambiental, e para o gerenciamento de substâncias perigosas, visando garantir a melhoria da qualidade ambiental.
Aperfeiçoamento do Sistema Único de Saúde (SUS)	Reduzir os riscos e agravos à saúde da população, por meio das ações de promoção e vigilância em saúde.
Agropecuária Sustentável, Abastecimento e Comercialização	Aperfeiçoar a geração e a disseminação de dados sobre safras, preços, custo de produção e abastecimento de produtos e insumos agropecuários, visando a disponibilização de informações relacionadas ao agronegócio nacional e internacional, para subsidiar a formulação de políticas públicas, a comercialização e a tomada de decisão pelos agentes públicos e privados.

CAPÍTULO 7

**PARTICIPAÇÃO E CONTROLE
SOCIAL NA IMPLEMENTAÇÃO
E ACOMPANHAMENTO DO
PLANO**

O Governo Federal reconhece a participação e controle social como uma prioridade em todas as etapas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, desde sua elaboração até o monitoramento das ações implementadas, não somente porque assegura uma gestão participativa dos resíduos sólidos, mas principalmente porque dá legitimidade ao PNRS, uma vez que o cidadão passa a se reconhecer como coautor e, portanto, responsável, juntamente com os setores público e privado, pelo sucesso da implementação do mesmo.

A participação qualificada da sociedade na elaboração de políticas públicas vem se mostrando imprescindível para o seu sucesso, motivo pelo qual o controle social da implementação e operacionalização do PNRS foi assegurado pela Lei nº 12.305/2010 (inciso XI, do art. 15).

Para fins de estabelecer o Controle Social na implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o no seu acompanhamento recomenda-se um conjunto de instrumentos para serem instituídos a partir da aprovação da versão final.

Para tanto o Comitê Interministerial da Política Nacional da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituído pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, promoverá anualmente avaliação da execução do Plano Nacional de Resíduos Sólidos mediante o seguinte procedimento:

I - entrega ao Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, até o último dia útil de maio de cada ano, dos relatórios de cada Ministério, ou órgão equiparado, informando que medidas foram adotadas e quais resultados foram obtidos no ano anterior para auxiliar o cumprimento das metas e diretrizes do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, bem como de Relatório elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, informando sobre quais medidas foram adotadas e quais resultados foram obtidos pelos Estados, Distrito Federal, Municípios e sociedade civil;

II - aprovação de proposta preliminar de avaliação anual pelo Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos até o último dia útil de junho de cada ano;

III - realização de pelo menos duas audiências públicas, e de consulta pública no período de no mínimo trinta dias, sobre a proposta preliminar de avaliação anual e estudos e relatórios que a fundamentam, a se concluir até o último dia útil de agosto de cada ano;

IV - aprovação do Relatório Final de Avaliação da Execução do Plano Nacional de Resíduos Sólidos pelo Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos até o último dia útil de setembro de cada ano, ao qual deverá se dar ampla publicidade.

Após a aprovação o Relatório Final de Avaliação da Execução do Plano Nacional de Resíduos Sólidos será submetido ao CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente para sua análise e apreciação.

Os procedimentos elencados anteriormente não se aplicam nos anos em que se deva realizar a Revisão do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o qual deverá atender ao disposto em resolução do Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos.