



PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DO CEARÁ

CADERNO TEMÁTICO

Sistema de Informações de Resíduos Sólidos

CONTRATO Nº 38/2014/CONPAM

46 pags

CEARÁ

FEVEREIRO DE 2015

ELABORAÇÃO

Governo do Estado do Ceará

APOIO NA ELABORAÇÃO

Gaia Engenharia Ambiental e EcoSam

EQUIPE TÉCNICA

José Lassance de Castro Silva

Doutorado em Engenharia Eletrônica e Computação – ITA, Mestrado em Matemática Aplicada-UFC, Especialista em Engenharia de Sistemas e Computação-UFRJ, Graduado em Matemática-UFC e Webdesign e Programação-UNISUL.

Bruno de Castro Honorato Silva

Mestre em Ciência da Computação – UECE, Graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas-FIC.

Sumário

1.	ANÁLISE DAS POLÍTICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	5
1.1.	Introdução	5
1.2.	Monitoramento e avaliação estadual à Política Nacional de Resíduos Sólidos	6
1.3.	Manejo e Gestão dos Resíduos Sólidos no Estado do Ceará.....	14
1.4.	Programas, Ações e Informações dos Resíduos Sólidos no Estado ..	26
2.	INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS ORGÃOS DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	36
2.1.	Proposição do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos – SGRS	37
2.2.	Modelagem do Banco de Dados para o SGRS	39
3.	AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS FEDERAIS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS	57
3.1.	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	57
3.2.	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS)	58
3.3.	Sistema Nacional de Saneamento Básico (SINISA)	60
3.4.	Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE)	60
3.5.	Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR)	61
3.6.	Planos de Resíduos Sólidos	63
3.6.1.	Planos Estaduais de Resíduos Sólidos	63
3.6.2.	Planos Microrregionais, Metropolitanos ou de Aglomerações Urbanas de Resíduos Sólidos	64
3.6.3.	Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos	65
3.6.4.	Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	66
3.6.5.	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	67
3.7.	Tipos de Resíduos	68
3.7.1.	Consulta de Indicadores de Resíduos Sólidos Urbanos.....	69
3.7.2.	Resíduos Agrossilvopastoris	71
3.7.3.	Resíduos da Construção Civil.....	72
3.7.4.	Resíduos de Serviços de Saúde.....	72
3.7.5.	Resíduos de Portos, Aeroportos, Postos de Fronteiras e transporte.....	73
3.7.6.	Resíduos Industriais	73



3.7.7. Resíduos de Mineração	74
3.8. Logística Reversa.....	74
3.8.1. - Situação dos Grupos Técnicos Temáticos	76
3.8.2. - Outras iniciativas anteriores à PNRS para a devolução de resíduos.....	77
3.9. Integração entre o SGRS e os demais Instrumentos	85
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89

APRESENTAÇÃO

A empresa GAIA ENGENHARIA AMBIENTAL e a ECOSAM disponibilizam para o Governo do Estado do Ceará e para a sociedade, vários cadernos contendo o panorama da gestão dos resíduos sólidos do estado do Ceará. Nesta publicação, foram abordados temas como: Análise das políticas de resíduos sólidos; Informações sobre resíduos sólidos nos órgãos do governo do estado do Ceará; e Avaliação do desenvolvimento dos sistemas federais sobre resíduos sólidos. Neste caderno, desejamos dar uma contribuição positiva no sentido de fazer parte da evolução e do desenvolvimento das atividades ambientais no estado do Ceará contribuindo assim, para a melhoria de vida da sociedade cearense em especial a que será atendida pelo serviço prestado neste tipo de estudo realizado. Na oportunidade, deixamos expressos nossos votos de agradecimentos a todas as instituições que disponibilizaram dados, ao mesmo tempo em que reconhecemos os esforços da equipe técnica que contribuiu para a confecção deste documento.

1. ANÁLISE DAS POLÍTICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1.1. Introdução

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PRNS, Lei nº 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010, no capítulo II Definições art.3º § XVI, define resíduos sólidos como material, substância, objeto ou bem descartado, resultantes 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 técnicas ou economicamente viáveis em face da melhor tecnologia disponível.

O monitoramento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é uma importante atividade que deve ser tomada para melhorar a qualidade de vida dos brasileiros. A responsabilidade pela gestão dos resíduos sólidos domiciliares compete aos municípios, que enfrentam dificuldades no setor, tal como o despreparo técnico e gerencial do pessoal designado para acompanhar todas as etapas que a questão dos resíduos sólidos exige. Esse problema é, ainda, mais acentuado em cidades de pequeno porte, onde na grande maioria, os sistemas de limpeza pública são monitorados baseados em atividades operadas com soluções locais sem gestão capacitada e adequada. Além disso, estas soluções acabam sendo dificultadas por condições existentes tal como limitação financeira, devido à orçamentos inadequados e arrecadação insuficiente.

Nesta parte do caderno é feita uma avaliação sobre os contratempos enfrentados no estado do Ceará para adequação a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Também são abordadas as temáticas de gestão, manejo, programas e ações relacionados a questão de resíduos sólidos, por meio de indicadores e ferramentas de tecnologia da informação disponíveis sobre o estado do Ceará.

1.2. Monitoramento e avaliação estadual à Política Nacional de Resíduos Sólidos

Com a aprovação da Lei nº 12.305/10 em 3 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), iniciou-se uma forte articulação institucional na busca de soluções para os graves problemas causados pelos resíduos. Esta lei concedeu um prazo para os municípios brasileiros apresentarem seus planos de gestão integrada de resíduos sólidos até 02/08/2014, onde pretende-se acabar com as atividades nos lixões. Contudo, essa não é a realidade dos municípios cearenses, onde os resíduos sólidos, após coletados, ainda são dispostos em lixões, e a construção dos aterros consorciados ainda encontra-se em fase de projeto.

Projetar e implementar um aterro é uma tarefa complexa. Segundo Tauk (2003), é necessário que se tenha noção da estrutura física do espaço, ou seja, é preciso verificar a hidrosfera, biosfera, atmosfera e a litosfera, bem como todo sistema social do ambiente, para a implementação de um projeto voltado para a eliminação dos lixões. O método para a verificação de impacto proporciona subsídios para a avaliação e desenvolvimento do projeto, pois este deve compreender de imediato os aspectos: preservação, conservação, proteção do ambiente, com ações voltadas para o desenvolvimento e ampliação do fator econômico.

O número de habitantes e o desenvolvimento econômico são dois fatores que têm efeitos diretos sobre a geração dos resíduos nos municípios pois o aumento da população e do PIB alavancam a aquisição de bens de consumo e o consequente descarte de materiais. A Região Metropolitana de Fortaleza que tem quatro de seus municípios entre os 10 maiores do Estado, Fortaleza, Caucaia, Maracanaú e Maranguape, com os demais municípios, Juazeiro do Norte, Crato, Sobral, Itapipoca, Iguatu e Quixadá, possuem 46,7 % da população do Estado e 66,3% do Produto Interno Bruto – PIB. Segundo o censo 2000-2010, obtido junto ao IBGE, todos esses municípios, com exceção de Iguatu, tiveram crescimento populacional a taxas maiores que a do Estado (1,29% a.a.), contribuindo para o aumento da quantidade de lixo produzido.

Para a manutenção dessa questão foram definidas 14 Regiões de Gestão de Resíduos Sólidos, de modo a orientar os municípios na adoção de soluções

conjuntas na gestão de resíduos. A partir desta regionalização, juntamente com a definição política de consórcios para a implantação de aterros sanitários, será possível que um único aterro beneficie diversos municípios, resultando na redução de custos pelo ganho de escala propiciado pelo sistema de consórcios. Destaca-se, como exemplo dos ganhos da gestão regional e de consórcios, o fato de que, em números de 2013, 80% da população urbana cearense, responsável pela geração da ordem de 90% dos RSU, estaria concentrada em seis das 14 Regiões de Gestão de Resíduos, que são: RMF A, RMF B, Cariri, Sertão Centro Sul, Sertão Norte e Litoral Oeste, que contam com 100 municípios e deverão ser atendidos por 17 aterros sanitários. Esta divisão e gestão foi proposta no Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).

Um estudo mais acurado sobre a localização desses aterros pode ser feito com as técnicas de Pesquisa Operacional, onde pretende-se determinar o número mínimo de aterros e suas localizações que atenda satisfatoriamente a coleta dos resíduos de todas as regiões. Dois problemas clássicos da Pesquisa Operacional podem ser usados na resolução deste problema: O Problema de Localização de Facilidades Capacitado determina onde serão localizados os aterros vendo capacidade de coleta e recebimento de resíduos; e o Problema de Roteamento de Veículos que determina as rotas de menores custos para coletar e entregar estes resíduos nos aterros. O uso destas técnicas proporcionará aos gestores das regiões um planejamento adequado e on-line dos cenários existentes, além de otimizar os recursos financeiros, humanos e de infraestruturas previstos para as realizações das tarefas inerentes à uma boa gestão.

Seguindo a classificação de resíduos sólidos prevista na Lei 12305/2010, os principais meios de geração de resíduos dispostos nas regionais de lixo são: urbano, serviços de saúde, industrial, construção civil, transporte, serviços públicos de saneamento básico, agrossilvopastoris e mineração. A partir do documento apresentado no Panorama dos Resíduos Sólidos do Ceará, juntamente com um estudo feito pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM) para balizar a implantação do PERS, foram feitas constatações acerca da geração e manejo de resíduos sólidos nestes meios. Em meio urbano, a geração e o manejo de resíduos sólidos em territórios cearenses são marcadas pelas seguintes características:

- A coleta regular dos resíduos domiciliares é a principal preocupação da gestão pública municipal, que acontece apenas na área urbana e, na maioria das cidades é executada de forma indiferenciada;
- Quando existe a coleta seletiva, são casos pontuais sem nenhum impacto junto à indústria da reciclagem, a qual se sustenta na coleta informal de catadores autônomos e na reciclagem pré-consumo;
- Destinação final predominante em lixões;
- Inexistência de tratamento dos resíduos;
- Educação ambiental incipiente;
- Fragilidades da gestão das ações de manejo;
- Recursos financeiros insuficientes.

A situação dos resíduos de serviços de saúde no Estado do Ceará, com algumas poucas exceções, acompanha o estado de disposição final dos resíduos sólidos urbanos: em geral esses resíduos são depositados em lixões, misturados com o lixo comum ou, em poucos casos, em valas escavadas. Nestes locais, onde geralmente ocorre a prática da queima, o resultado é a contaminação da atmosfera, do solo e da água, com alto risco para a saúde das pessoas. Apenas os municípios das Regiões de Gestão de Resíduos Metropolitanas, A e B, e na Região do Cariri, dispõem de unidades de tratamento de resíduos de serviços de saúde nas proximidades, que são situadas em Fortaleza, Juazeiro do Norte e Souza, na Paraíba.

A geração de resíduos industriais é fator de poluição ambiental e, muitas vezes representa desperdício de materiais e insumos. Em consequência, o conhecimento e o acompanhamento da geração de resíduos, em termos quantitativos e qualitativos, são importantes para avaliar o desempenho ambiental das indústrias. Os serviços de manejo dos resíduos da construção acontecem com mais regularidade nos municípios de grande porte, embora com baixo nível de controle e execução da coleta a cargo das prefeituras, com poucas exceções.

Os resíduos sólidos de portos, aeroportos e dos terminais rodoviários e ferroviários do Estado do Ceará são aqueles que se enquadram nos termos definidos pelo artigo 13 da Lei nº 12.305/2010, que define resíduos de serviços de transportes. Destes, os resíduos sólidos de portos e aeroportos no Ceará acontecem com base em seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos de

modo satisfatório, onde no aeroporto de Fortaleza ocorre o atendimento ao Decreto Federal 5940/2006, que trata da coleta seletiva com inclusão de catadores para os órgãos públicos federais. Entretanto, para o caso dos terminais rodoviários e ferroviários são poucos os municípios que tem controle sobre o manejo dos resíduos desses empreendimentos.

Os resíduos de serviços de saneamento básico são aqueles predominantemente gerados em Estações de Tratamento de Água (ETA) e em Estações de Tratamento de Esgotos (ETE). O lodo de uma ETA é formado por sólidos suspensos existentes na água bruta e por produtos adicionados em seu tratamento.

As áreas de atividades responsáveis pela geração dos resíduos agrossilvopastoris são as seguintes: agricultura, pecuária, silvicultura e agroindústrias associadas. Os resíduos orgânicos dessas fontes são reaproveitáveis e também fonte de energia. Parte preocupante é constituída pelos resíduos inorgânicos representados pelas embalagens produzidas nos segmentos de agrotóxicos, fertilizantes e insumos farmacêuticos veterinários. O conhecimento dos 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 substâncias minerais produzidas no país. Além disso, as informações não são sistematizadas e concentradas em um único órgão.

Evidencia-se então no segmento de geração e manejo dos resíduos sólidos a importância dos temas de gestão de resíduos, educação ambiental, coleta seletiva e disposição final dos resíduos/rejeitos. Uma alternativa que vem sendo discutido no segmento de gestão de resíduos são os mecanismos de cobrança pelos serviços do sistema de limpeza pública. Estes podem ser divididos em dois grupos:

- 1) Relacionado com a manutenção da limpeza da cidade (limpeza urbana propriamente dita), o que compreende varrição e capina das ruas, desobstrução de bueiros, limpeza de parques públicos, poda de árvores, dentre outros;
- 2) Relacionado com o manejo de resíduos sólidos, o que compreende a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos ou disposição final dos rejeitos.

Os serviços que compreendem a manutenção da limpeza urbana, apesar de ser específico, não são divisíveis, pois os usuários do serviço não são identificáveis. A limpeza dos logradouros públicos, que envolve uma série de serviços, beneficia toda a coletividade, sendo impossível determinar quem são os usuários isoladamente considerados.

Os serviços públicos poderão ser prestados de maneira direta ou indireta. Na prestação direta, os serviços são executados diretamente pelo Poder Público, pela própria administração, seja direta ou indireta. Já na prestação indireta, o serviço é executado por particulares, sejam pessoas jurídicas ou consórcio de empresas, mediante delegação, nas modalidades de concessão ou permissão de serviço público. Vale ressaltar que apesar de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos serem tratados em conjunto, somente o segundo poderá ser remunerado por taxa ou tarifa.

Utilizando a cobrança pela prestação dos serviços como meio de implementar o princípio do poluidor-pagador, há a potencialidade de esse instrumento ser um meio de alerta e indução de redução da quantidade de resíduos gerados, desde que sejam adotados critérios que guardem estreita correlação com a qualidade e quantidade de resíduos produzidos. A cobrança pela prestação dos serviços pode ser, desde que aliada a outros instrumentos, uma forma de mudar a nossa realidade para um outro olhar e tratamento dos resíduos sólidos.

Fato comum entre os países e cidades que têm tido algum sucesso na redução da quantidade de resíduos sólidos produzidos e aumento na reutilização e reciclagem de materiais é exatamente a responsabilização dos produtores e dos consumidores. Dentre as formas de responsabilização está a cobrança pelo manejo dos resíduos sólidos. Essas cobranças, apesar das diferenças e formas específicas de cada local e país, possuem em comum uma relação muito forte com o princípio do poluidor-pagador, que transparece através da explícita correlação entre o valor pago e a quantidade e/ou qualidade dos resíduos descartados.

Um modelo de cobrança foi feito pela Prefeitura Municipal de Fortaleza, através da Lei Municipal nº 8.621/2002, que criou o Sistema de Limpeza Urbana de Fortaleza, onde o artigo 27 permitia a cobrança de uma tarifa pela prestação do serviço. Para essa cobrança a cidade seria dividida em 25 Zonas Geradoras

de Lixo e o valor seria calculado com base no *tamanho da residência, consumo de energia elétrica e quantidade de lixo gerado na zona de localização da residência*. Porém, o Tribunal de Justiça do Ceará julgou pela inconstitucionalidade dessa cobrança na Ação Direta de Inconstitucionalidade de nº 3496-30.2002.8.06.0000/0 (2002.0001.0070-3).

Para que a cobrança atinja objetivos pedagógicos e de responsabilização, abrindo a possibilidade de alteração de padrões de consumo e, indiretamente, padrões de produção, recomenda-se que a base de cálculo leve em conta não apenas os custos totais da prestação do serviço, mas o volume ou peso dos resíduos produzidos individualmente. Deve-se ainda, respeitar a capacidade contributiva dos usuários, estabelecendo isenção da contribuição para faixas de renda familiar mais baixas da população e seguindo formas de cálculo diferenciadas para as diferentes faixas de renda.

Assim, além de ser uma cobrança mais justa, tanto em termos ambientais, por cobrar de acordo com a geração de resíduos, quanto em termos sociais, já que vivemos em uma realidade de grandes desigualdades e contrastes econômicos, estará sendo observada a diretrizes de “inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos” imposta pelo inciso IV do §1º do artigo 29 da Lei Nº 11.455/07; a “capacidade de pagamento dos consumidores”, como determina o inciso VI do artigo 30 dessa mesma lei; e a consideração do nível de renda da população da área atendida explicitada pelo inciso I do artigo 35 dessa lei.

Uma cobrança compatível com a realidade financeira do usuário também evita a disposição irregular dos resíduos nos “pontos de lixo”, fazendo-se o apontamento de que em grande parte das vezes não é o pequeno gerador o que mais descarrega lixo nesses locais, mas os grandes geradores de resíduos sólidos. Os “pontos de lixo” fazem parte da realidade cearense. No caso de Fortaleza, existem cerca de 1800 pontos desse tipo, apontado como um grave fato a ser combatido pela gestão.

Alguns estudos sobre casos estrangeiros de implementação da cobrança apontam a uma tendência de aumento desses pontos por conta de geradores que tentam fugir da cobrança, depositando o resíduo em locais irregulares. Os benefícios da cobrança, porém, mostram-se maiores do que a possibilidade de problemas, havendo necessidade de uma cobrança pelo serviço da gestão e

manejo de resíduos sólidos. Vale ressaltar que a competência para a implementação da cobrança é municipal.

A cobrança justa seria o cidadão pagar apenas pelo lixo produzido, sendo que este tipo de cobrança é inadequado dado os motivos explicitados anteriormente. Um modelo que pode ser implementado é o pagamento de uma taxa baseada no custo do lixo coletado no bairro (podendo também ser por rua, trecho de rua, etc.) dividido proporcionalmente de acordo com a área da residência, o número de pessoas morando na residência (de acordo com o censo do IBGE) e a renda per capita dos moradores da residência. Este modelo é aplicado para os imóveis de pessoas físicas. No caso de um imóvel de pessoa jurídica a regra é que seja paga uma taxa baseada no porte da empresa: pequeno, médio e grande. Primeiro far-se-á a exclusão do custo do lixo daquele bairro os pagamentos previstos para os imóveis alocados às pessoas jurídicas. O restante será dividido proporcionalmente, com os devidos pesos, aos imóveis alocados às pessoas físicas. Desta forma, se um imóvel foi constatado que está desocupado ou é um terreno baldio, o seu proprietário pagará muito pouco, evitando injustiças na cobrança da taxa de coleta dos resíduos sólidos.

Atualmente no Estado do Ceará, não há nenhum município que realize cobrança específica por esse serviço, conforme mostra os estudos do IPEA. Diante dessa realidade, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) estabelece metas que proporcionem a alteração desse quadro em nosso estado e estimulem os municípios à criação dessa cobrança. Há consórcios intermunicipais atualmente existentes no Ceará que são voltados apenas para a administração de aterros, ou seja, para apenas uma única etapa da gestão dos resíduos sólidos. Neste quesito, o Plano Estadual incentiva os consórcios a abranger todas as etapas do serviço, posto que assim é possível melhorar e potencializar a logística e o planejamento, aumentando a possibilidade de melhora no serviço e de redução dos custos, criando ainda uma real possibilidade da efetivação do princípio poluidor-pagador. Alia-se a isso a necessidade de o Plano Estadual incentivar a regionalização dos consórcios, que poderão ampliar ainda mais as potencialidades dos municípios de uma mesma região e que possuem situações semelhantes, podendo inclusive o Poder Estadual fazer parte desses consórcios.

No Brasil, os serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos, em especial os referentes à coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final, tendo em vista serem específicos e divisíveis, podem ser remunerados mediante a cobrança de taxa. Impera, na maior parte dos municípios brasileiros que adotaram por cobrar por este serviço, os poucos exemplos em que o cálculo desta cobrança considera fatores como:

- Quantidade de resíduo gerado;
- Correlação, se não perfeita, pelo menos razoável com os custos do serviço prestado;
- Capacidade contributiva do usuário.

No Plano Estadual de Resíduos Sólidos são enunciadas várias diretrizes a serem adotadas pelos municípios, para que eles possam se adequar a PNRS, dentre as quais podem ser destacadas:

- Imposição de cobrança acerca do serviço de coleta e manejo de RSU;
- Implantação de coleta seletiva;
- Programas de conscientização acerca das responsabilidades do cidadão para com o lixo produzido;
- Valorização dos catadores;
- Efetiva fiscalização e aplicação de multas.

A carência de pessoas capacitadas nos municípios é parte dos motivos que dificultam a implementação das políticas públicas, destacando-se a área ambiental, especialmente em relação aos resíduos sólidos: a ineficácia das ações de gerenciamento dos resíduos sólidos na maioria dos municípios brasileiros é o grande desafio para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Isso acontece não pela carência de ações de capacitação, mas sim pela falta de prioridade da administração pública e descontinuidade das gestões e das políticas de governo.

Instrumentos de gestão sobre resíduos sólidos constituem uma das formas de garantir a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. É por meio de sistemas de informações aptos a coleta, sistematização, classificação, integração e disponibilização de dados sobre a gestão dos resíduos sólidos que estes instrumentos podem ser concebidos. Sistema de informação pode ser

definido como todo sistema usado para prover informação (incluindo o seu processamento), qualquer que seja o uso feito dessa informação. Ele possui vários elementos inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de feedback.

Um dos principais objetivos da PNRS é a incorporação do conceito de responsabilidade compartilhada entre todos os atores envolvidos, para viabilizar um conjunto de dados que consigam captar as dimensões política, ambiental, social, econômica e cultural da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos. O próprio Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), instrumento previsto na PNRS, propõe uma arquitetura descentralizada onde o mesmo deverá ser alimentado com informações oriundas, sobretudo, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

1.3. Manejo e Gestão dos Resíduos Sólidos no Estado do Ceará

Como gestão integrada de resíduos sólidos, a PNRS entende o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (Art. 3º, XI). Por gerenciamento de resíduos sólidos, entende como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos (Art. 3º, X).

O artigo 10 da PNRS incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos. Dessa forma, é de responsabilidade do município a gestão integrada dos resíduos sólidos em todo o seu território. Além disso, os serviços de limpeza pública são tipicamente de interesse local, e, dessa forma, constituem-se como responsabilidade do Poder Público Municipal.

Ademais, o art. 8º da Lei n. 11.445/2007, estabeleceu a titularidade dos serviços de saneamento básico, entre eles o de limpeza e manejo de resíduos sólidos o planejamento, nas quais cabe ao titular a formulação da política pública, podendo delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.

As formas de gestão dos serviços públicos podem ser diretas, pelo titular, ou associada, através de consórcios públicos ou entes conveniados. Quanto à prestação, pode ser direta, indireta ou associada. A prestação direta dos serviços pode ser centralizada, quando realizada por órgão da administração pública, ou descentralizada, quando realizada por Autarquia, Empresa Pública, Sociedade de Economia Mista ou Fundação. O instrumento de outorga nesse caso é uma lei.

A prestação indireta pode ser realizada por terceiros (Autarquia, Empresa Pública, Sociedade de Economia Mista, Empresa Privada, Consórcio de empresas ou Sociedade de propósito específico), ou por Cooperativa de usuários ou Associação de usuários. No primeiro caso, o instrumento de outorga é o Contrato de Concessão ou de Permissão, já no segundo caso, por autorização. Existe ainda a forma de prestação associada, que pode ser direta ou indireta. A forma de prestação associada direta se dá por meio da formação do Consórcio Público, cujo instrumento de outorga é o Contrato de Consórcio e de Programa. Já para prestação associada indireta, a mesma pode se dar de diferentes arranjos: i) por Órgão ou entidade de ente consorciado (Órgão da administração, Autarquia, Empresa Pública, Sociedade de Economia Mista ou Fundação), cujos instrumentos de outorga são os Contratos de consórcio e de programa; ii) por Terceiros (Autarquia, Empresa pública, Empresa de economia mista, Empresa privada, Consórcio de empresas ou Sociedade de propósito específico), com instrumentos de outorga os Contratos de consórcio e de concessão ou permissão; iii) por Cooperativa de usuários ou Associação de usuários, através do Contrato de Consórcio e autorização; e por fim, iv) por Órgão ou entidade de ente conveniado (Órgão da administração direta, Autarquia, Empresa pública, Empresa de economia mista e Fundação), cujo instrumento de outorga são os Convênios de cooperação e contrato de programa.

Sobre as formas de regulação dos serviços públicos, estas podem ser por Órgão ou entidade do titular, quando a prestação for direta, ou Entidade do titular ou entidade conveniada de outro ente federado do mesmo Estado, quando a prestação for indireta.

Quando a prestação for associada, as formas de regulação podem ser por Entidade de cada titular ou consórcio público ou entidade conveniada de outro ente consorciado, ou ainda por Entidade do titular ou entidade do ente conveniado. O monitoramento dos resíduos sólidos no Estado do Ceará ainda é incipiente, devido à falta de regulação e falta de pessoal capacitado e qualificado para a profissão.

O modelo mais adotado no Ceará para a gestão dos RSU é a transferência dos serviços, também denominada “terceirização dos serviços” em substituição à administração direta municipal. Essa forma de prestação de serviços é realizada por meio da contratação de empresas privadas, pela municipalidade, que passam a executar com seus próprios meios (equipamentos e pessoal), a coleta, a limpeza de logradouros, o tratamento e a destinação final dos resíduos. Há ainda um agravante no nosso estado, ou em toda a região do Nordeste: a contratação de veículos para a coleta dos RSU pertencentes aos políticos, como forma de apoio a administração municipal. Esta situação existente mostra o quanto estamos atrasados, pois permite interferências na gestão. Os resultados são:

- Custos exagerados na coleta dos RSU;
- Falhas na cobrança dos prestadores de serviços;
- Número de viagens dos veículos coletores aquém do estimado;
- Equipamentos (veículos) inadequados;
- Equipamentos com a idade da frota muito alta;
- Falta de manutenção dos veículos coletores;
- Falta de EPIs da equipe de coleta;
- Ingerência no setor de limpeza.

No entanto, os sistemas de gestão de RSU atualmente, apontam para sistemas que privilegiam a gestão colegiada, o controle externo e a divisão de responsabilidades.

Os dados acerca das formas de gestão e prestação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos dos municípios cearenses foram coletados das seguintes fontes:

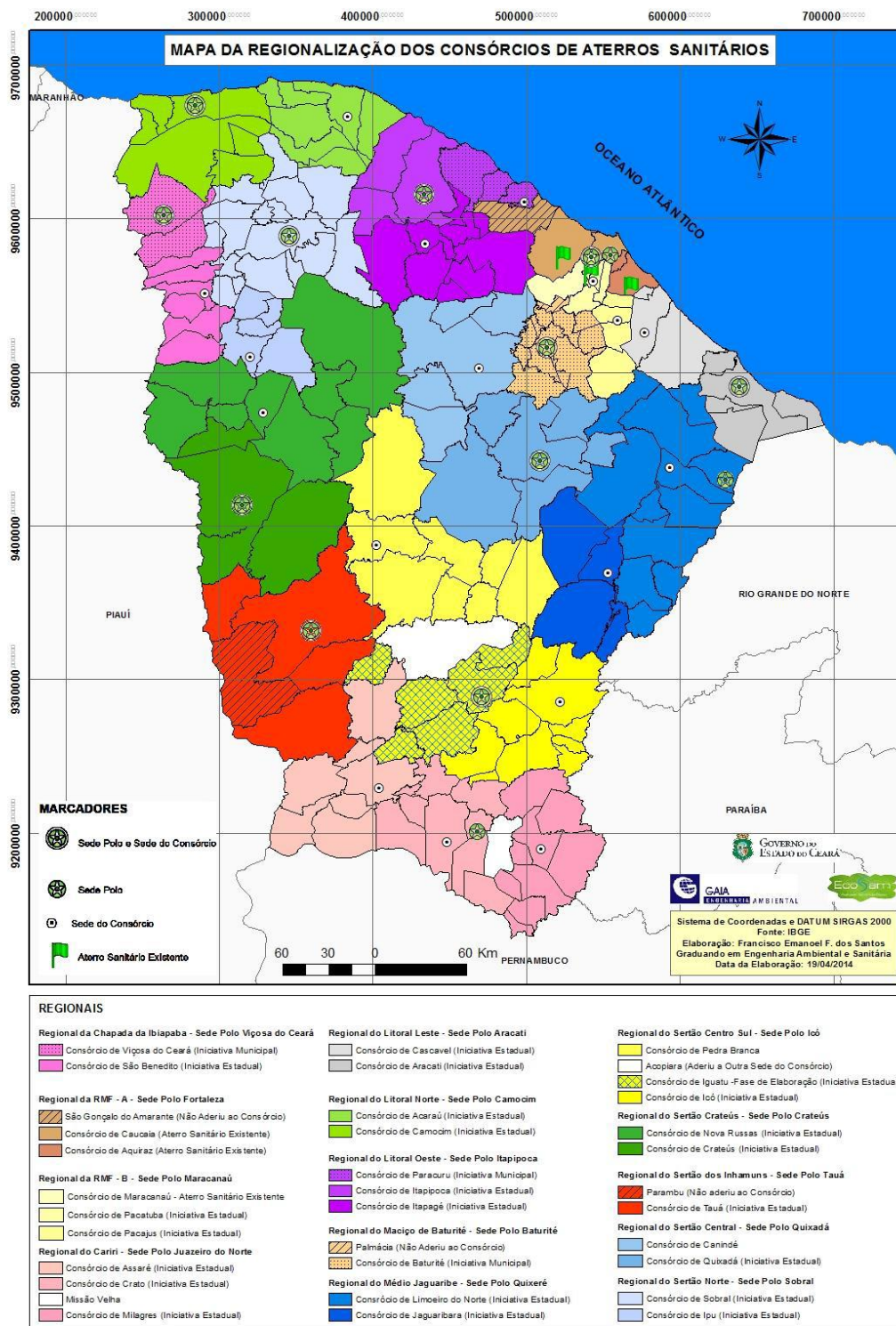
- Fortaleza: através do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (2012);
- Demais municípios: através do trabalho de levantamento realizado pela Consultoria Gaia, quando da elaboração do diagnóstico do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará (PERS/CE) propõe o arranjo territorial de 14 regiões para Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, cujo objetivo é permitir ganhos de escala e promover a sustentabilidade do sistema de resíduos sólidos urbanos, por meio da formalização de consórcios, o que permitirá o alcance das metas propostas, em especial, das de encerramento de lixões, implantação dos aterros sanitários e implementação da coleta seletiva, com participação dos catadores (CONPAM, 2011). A Figura 1.1, dada a seguir, mostra a proposta de regionalização de acordo com o PERS/CE em elaboração, com o mapa de localização dos aterros sanitários fruto dos consórcios que deverão ser firmados e das sedes de cada regional.

A alternativa de regulação dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos no Ceará, para os consórcios, invoca antes de tudo a necessidade de um debate entre os entes públicos municipais, o estado e o ente regulador. A principal dificuldade, sem dúvida, é quanto ao custeio por parte dos municípios consorciados. A segunda preocupação dos administradores municipais é quanto a delegação do poder à agência reguladora. Isso deverá ser superado com bastante diálogo e transparência nas ações. Partindo da ideia que o melhor é uma gestão associada através de consórcios públicos, através de agência reguladora ou outra entidade conveniada. Com a instituição dos arranjos territoriais previstos na regionalização, que passarão a ter uma gestão associada dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, e dos consórcios públicos, estes deverão ser regulados e fiscalizados por Entidade de cada titular ou consórcio público ou entidade conveniada de outro ente consorciado. Nesse caso, as atuais agências reguladoras existentes no estado deverão reestruturar-

se para atender aos novos arranjos propostos para a gestão dos resíduos sólidos no Estado.

Figura 1.1 – Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Ceará



Fonte: Gaia Engenharia, 2014.

O estado do Ceará vem implantando políticas de fomento à criação de consórcios intermunicipais como uma alternativa para a resolução de problemas relacionados aos resíduos gerados em seu território. Os Consórcios Públicos apresentam-se como institutos que podem trazer uma nova perspectiva no gerenciamento dos resíduos sólidos apresentando, inclusive, instrumentos inovadores na área da gestão pública, como podemos observar, por exemplo na ferramenta de gestão compartilhada das compras que venham a ser realizadas pelos entes consorciados. Tanta inovação, fez com que o governo do estado do Ceará, institucionalizasse a importância dos Consórcios, fazendo constar nas atribuições de Setoriais como a Secretaria das Cidades a responsabilidade de se incentivar a constituição de Consórcios Públicos nas áreas de saneamento básico (resíduos sólidos).

No estado do Ceará, cujas distâncias entre as sedes dos municípios são relativamente significativas e frequentemente variáveis, soluções compartilhadas entre localidades poderiam implicar a redução no número de arranjos territoriais e aumentar a utilização de estações de transbordo, consequentemente, ocasionando maior oneração dos serviços de coleta e transporte para a disposição final. Considerando esses pontos relevantes o GT de Consórcios Públicos do Ceará a partir da análise desses fatores, apresentou no estudo de Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará* os critérios a serem adotadas no Estado do Ceará:

- Distância máxima de 30 Km entre os municípios integrantes do arranjo territorial como limite para o transporte direto viável às soluções compartilhadas de unidades de disposição final;
- Adoção de estações de transbordo para distâncias entre 30 e 60 Km;
- Para distâncias superiores a 60 Km, o GT sugere adoção de soluções individuais de disposição final.

Desta forma, de acordo com o estudo da Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará, resultaram na divisão do Estado em 14 regiões, considerando todas as peculiaridades de cada região. Assim, ficou estabelecido que a Agência Reguladora do Ceará – ARCE será responsável por regular os consórcios de aterros sanitários. Salienta-se que conforme instrução do Ministério do Meio Ambiente (MMA) o documento de cobrança relativo à remuneração pela prestação de serviços de destinação final

ambientalmente adequada deverá explicitar itens e custos dos serviços definidos pela entidade de regulação, de forma a permitir seu controle direto pelo usuário final. Quando consideramos os serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos os serviços de regulação e fiscalização podem ser delegáveis pelo Consórcio a órgão ou ente público, exceto no que diz respeito à matéria de competência da legislação do titular. A prática de regulação por entes reguladores é ainda uma novidade, notadamente quando se trata de municípios pobres e/ou pequenos. Esta regulação deve acontecer quando o município começar a cobrar tarifas para a prestação dos serviços de limpeza pública e manejo. Esta decisão deverá ter grande impacto, principalmente político, mas sem dúvidas a sustentabilidade passará por esta decisão.

Os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes da área do estudo são atualmente operados pelas Prefeituras Municipais principalmente através de suas secretarias de infraestrutura e obras. Porém outras empresas são responsáveis pela limpeza urbana, como Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento Econômico, Recursos Hídricos e Meio Ambiente, Secretária de Meio Ambiente, Agricultura e Serviços Públicos (SEMASP), Secretária de Urbanismo e Obras.

A forma em que os municípios administram a coleta destes resíduos gerados pode ser dividida em:

Administração direta: A prestação do serviço diretamente pelo Poder Público, através de um departamento da Prefeitura, constitui o modelo atualmente adotado em poucos municípios.

Terceirizada: O serviço é prestado pela empresa contratada, mediante a realização de procedimento licitatório. Trata-se de um contrato de prestação de serviços continuados, na forma da Lei no 8.666/93, ressalvando que o inciso II do art. 57, que abriga essa hipótese, recebeu nova redação por medida provisória, dispondo que tais contratos poderão ter sua duração prorrogada por iguais e sucessivos períodos com vistas à obtenção de preços e condições mais vantajosas para a Administração, com duração limitada por sessenta meses, ou seja, cinco anos, prorrogáveis por mais 12 meses, excepcionalmente.

Mista: utilizada para suprir as necessidades para a boa realização dos serviços o município possui funcionários próprios e terceirizados.

No Estado do Ceará, os serviços de coleta são realizados de forma direta em 43 municípios; de forma terceirizada em 133 municípios e de forma mista em 8 municípios. Estes dados estão descritos nas Tabelas 1.1 a 1.14, por região (Fonte: Portal da Transparência, 2013).

Tabela 1.1 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Cariri.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Abaiara	Secretaria de Infraestrutura e Obras	Proex - Proj. e Exec. de Limpeza Pública e Conservação e Urbanismo LTDA	R\$ 646.940,40
Altaneira	Secretaria de Infraestrutura	Reciclam Prestadora de Serviços de Limpeza LTDA Epp	R\$ 468.251,04
Antonina do Norte	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Público	Flap Construções e Empreendimentos LTDA Me	R\$ 355.200,00
Araripe	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Público	Tr Construções e Empreendimentos LTDA	R\$ 782.023,08
Assaré	Secretaria de Infraestrutura e Obras	Construtec Construções	R\$ 668.621,88
Aurora	Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento Econômico, Recursos Hídricos e Meio Ambiente.	Maxlimp Serviços de Limpezas e Obras LTDA	R\$ 1.300.072,32
Barbalha	Secretaria de Infraestrutura	Flamax Serviços de Mão de Obras LTDA	R\$ 2.262.530,76
Barro	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Edifica- Edificações e Construções Ltda.	R\$ 749.247,24
Brejo Santo	Secretaria de Infraestrutura	-	
Campos Sales	Secretaria de Infraestrutura	Mark - Terceirização, Coleta e Locação LTDA - Me	R\$ 1.769.556,00
Caririaçu	Secretaria de Infraestrutura	Fck-Construções, Projetos e Instalações LTDA	R\$ 1.333.688,52
Crato	Secretaria Municipal de Serviços Públicos	C.K.C. Marinho - Me	R\$ 2.501.760,00
Farias Brito	Secretaria de Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	N.R.G. Construções LTDA	R\$ 1.159.980,12
Jardim	Secretaria de Obras e Urbanismo	Masterlimp Prestadora de Serviços e Construções LTDA	R\$ 1.489.774,08
Jati	Secretaria de Obras	C. L. C. Construções LTDA.	R\$ 694.230,60
Juazeiro do Norte	Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Serviços Públicos	Proex - Projeto e Execução de Limpeza Urbana, Conservação e Urbanismo	R\$ 9.246.390,24
Mauriti	Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA)	Proex - Projetos E Exec. De Limpeza Urbana LTDA.	R\$ 1.772.858,16
Milagres	Secretaria de Meio Ambiente Agricultura e Recursos Humanos	¹	¹
Missão Velha	Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo	Meta Empreend. e Serviços de Locação de Mão de Obras LTDA	R\$ 1.349.049,96
Nova Olinda	Secretaria de Urbanismo e Obras	¹	¹
Penaforte	Secretaria de Urbanismo e Obras	Insigne Construções LTDA	R\$ 553.435,20
Porteiras	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	Plaesa - Planejamento e Serv. Especiais Sanit LTDA	R\$ 985.007,88
Potengi	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	¹	¹
Saboeiro	Secretaria de Meio Ambiente	¹	¹
Salitre	Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente	¹	¹
Santana do Cariri	Secretaria de Meio Ambiente de Obras e serviços Públicos	Flamax Serviços de Mão de Obra LTDA	R\$ 1.558.006,56

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.2 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional da Chapada da Ibiapaba.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Carnaubal	Secretaria de Infraestrutura	Sociedade Empresaria Construmax Edificação LTDA	R\$ 894.000,00
Croátá	Sec. de Infraestrutura, Recursos Hídricos e Serv. Públicos	Bt Locação e Limpeza LTDA	R\$ 1.440.962,40
Guaraciaba do Norte	Secretaria de Obras e Infraestrutura	Idd Construções e Serviços LTDA - Me	R\$ 1.187.656,92
Ibiapina	Sec. Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos	S P Serviços de Limpeza Construção e Reciclagem LTDA	R\$ 1.315.390,68
São Benedito	Sec. de Obras e Infraestrutura	¹	¹
Tianguá	Sec. de Infraestrutura, Turismo e Meio Ambiente	R.G.A. Construções LTDA - Me	R\$ 3.432.837,12
Ubajara	Sec. De Obras e Serviços Urbanos	Construtora Santorini LTDA	R\$ 1.259.948,16
Viçosa do Ceará	Sec. Geral de Infraestrutura		

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.3 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Litoral Leste.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Aracati	Secretaria de Infra Estrutura e Urbanismo	M. Q. S. Construções & Serviços LTDA - Me	R\$ 3.219.251,40
Beberibe	Secretaria de Infra Estrutura	Ágape Construções & Incorporação LTDA	R\$ 3.094.352,40
Cascavel	Secretaria de Infraestrutura	Construtora Wfa e Serviços LTDA	R\$ 1.413.333,36
Fortim	Secretaria Municipal do Desenvolvimento Urbano	Rbx Serviços e Locação de Veículos LTDA Me	R\$ 447.603,96
Icapuí	Secretaria de Obras e Serviços	Ferreira E Oliveira Serviços de Urbanização LTDA	R\$ 1.332.050,52
Itaíba	Secretaria de Infraestrutura	M.Q.S. Construções & Serviços LTDA - Me	R\$ 706.520,40
Jaguaruana	Secretaria de Infraestrutura	W F Projetos Cálculos e Construções LTDA	R\$ 3.458.631,84
Pindoretama	Secretaria de Infraestrutura	Limpax Serviços de Limpeza LTDA	R\$ 1.545.786,60

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.4 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Litoral Norte.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Acará	Secretaria de Infraestrutura	St Locação de Veículos E Serviços LTDA	R\$ 3.663.477,24
Barroquinha	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Linear Construções & Serviços LTDA - Me	R\$ 636.025,80
Bela Cruz	Secretaria de Infraestrutura	Construtora Liderança LTDA - Me	R\$ 1.194.000,00
Camocim	Secretaria de Infraestrutura	Platano Ecoambiental Empreendimentos e Construções LTDA -Me	R\$ 2.765.660,76
Chaval	Secretaria de Desenvolvimento Urbano	F T Pereira de Sousa Me	R\$ 311.184,00
Cruz	Secretaria de Infraestrutura	Mark - Terceirização, Coleta e Locação LTDA - Me	R\$ 1.321.658,52
Granja	Secretaria de Infraestrutura	C J Transportes e Construções LTDA	R\$ 1.747.880,64
Itarema	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	Technolimp Construção e Serviços de Limpeza LTDA	R\$ 2.034.125,76
Jijoca de Jericoacoara	Secretaria De Infraestrutura E Planejamento	Rbx Serviços e Locação de Veículos LTDA	R\$ 1.355.918,64
Marco	Secretaria de Obras	Rpc Engenharia LTDA	R\$ 852.600,00
Martinópolis	Secretaria do Desenvolvimento Urbano	Rpc Engenharia LTDA	R\$ 735.631,08
Morrinhos	Secretaria de Infraestrutura	Limpax serviços de Limpeza LTDA - Epp	R\$ 1.325.628,84
Uruoca	Secretaria de Administração e Finanças	Rpc Construções LTDA	R\$ 749.563,80

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.5 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Litoral Oeste.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Amontada	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos	Amontada Construções e Locações LTDA	R\$ 2.001.369,96
Apuiarés	Secretaria de Obras e Infraestrutura	Construtora Vectra LTDA - Me	R\$ 773.139,72
General Sampaio	Secretaria de Infraestrutura		R\$ 0,00
Irauçuba	Secretaria de Infraestrutura	Emmy S Edificações LTDA	R\$ 642.310,20
Itapajé	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente	Terceiro & Bento Construções E Serviços LTDA - Me	R\$ 2.159.606,76
Itapipoca	Secretaria de Infraestrutura	Mark Terceirização, Coleta e Locação LTDA - Me	R\$ 5.705.406,72
Miraíma	Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos	A L Da Silva Pascoa	R\$ 673.511,04
Paracuru	Secretaria de Infraestrutura	S. Andrade Construção e Serviços	R\$ 1.261.891,32
Paraipaba	Secretaria de Infraestrutura	Farias Magalhaes Serviços e Construções LTDA.	R\$ 1.491.146,16
Pentecoste	Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano	Construtora Limpex LTDA	R\$ 1.327.103,28
São Luis do Curu	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente	R3 Construções E Transportes LTDA	R\$ 666.000,00
Tejuçuoca	Secretaria de Obras e Urbanismo	Construtora Limpex LTDA	R\$ 781.861,68
Trairi	Secretaria de Turismo e Meio Ambiente	Garden Locadora E Prestação De Serviços LTDA Me	R\$ 2.528.860,80
Tururu	Secretaria de Infraestrutura	R3 Construções E Transportes LTDA - Me	R\$ 559.011,84
Umirim	Secretaria de Infraestrutura	A N C Empreendimentos E Construções LTDA - Me	R\$ 874.741,56
Uruburetama	Secretaria de Obras, Infraestrutura e Urbanismo	Mark - Terceirização, Coleta E Locação LTDA	R\$ 1.284,00

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.6 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Médio Jaguaribe.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Alto Santo	Secretaria de Obras e Urbanismo	Karla Gleice Construções E Serviços LTDA Me	R\$ 480.424,80
Ererê	Secretaria de Infraestrutura e Desen. Urbano	Vj Transporte E Locações LTDA	R\$ 385.250,40
Iracema	Sec. de Infraestrutura, Serviços Públicos E Meio Ambiente		R\$ 0,00
Jaguaratama	Sec. Municipal De Infraestrutura E Urbanismo	Pessoal Temporário - Seinfra	R\$ 291.544,44
Jaguaribara	Sec. De Infraestrutura E Urbanismo	Gilberto Sena Nogueira - Me	R\$ 360.000,00
Jaguaribe	Sec. Da Cidade E Infraestrutura	F J Construções LTDA	R\$ 2.427.429,00
Limoeiro do Norte	Sec. De Obras E Desenvolvimento Urbano	G C Transporte E Construções	R\$ 1.585.155,72
Morada Nova	Secretaria De Infraestrutura E Meio Ambiente	M.Q.S Construções & Serviços LTDA Me	R\$ 1.882.291,56
Palhano	Sec. De Meio Ambiente, Infraestrutura E Rec. Hídricos		
Pereiro	Sec. De Planejamento E Infraestrutura	Vj E Transportes E Locação LTDA	R\$ 546.080,76
Potiretama	Secretaria Do Meio Ambiente		
Quixeré	Sec., De Desenvolvimento Urbano, Meio Ambiente E Infraestrutura	Mf Construcões LTDA - Epp	R\$ 589.407,36
Russas	Sec. De Infraestrutura E Obras	Collins Transportes LTDA - Me	R\$ 1.260.000,00
São João do Jaguaribe	Sec. De Infraestrutura	Jose Erinaldo Oliveira Costa - Me	R\$ 300.000,00
Tabuleiro do Norte	Sec. De Obras E Meio Ambiente	Ecotec Empresa De Construção E Terceirização LTDA	R\$ 1.541.626,56

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.7 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Maciço de Baturité.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Acarape	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente	Montenato Locações e Empreendimentos LTDA	R\$ 898.354,68
Aracoiaba	Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo	Meta Empreendimentos E Serviços De Locação De Mao De Obra	R\$ 2.419.767,96
Aratuba	Secretaria De Infraestrutura	P2	
Barreira	Secretaria Do Meio Ambiente	Andrade Santos Construções E Serviços	R\$ 316.800,00
Baturité	Secretaria De Infraestrutura	Construtora Suvitiju LTDA.	R\$ 2.355.000,12
Capistrano	Secretaria De Obras	P&C Construções LTDA Me	R\$ 366.944,88
Guaramiranga		Ecotec - Empresa De Construção E Terceirização LTDA.	R\$ 980.367,96
Itapiúna	Secretaria De Obras	Transpol	
Mulungu	Secretaria De Infra Estrutura	Mr Holanda Pedrosa Eireli Me	R\$ 1.111.621,08
Pacoti	Secretaria De Infraestrutura	Hp Empreendimentos Imobiliários LTDA	
Redenção	Secretaria De Obras E Meio Ambiente		R\$ 320.158,56

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.8 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional da RMF-A.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Aquiraz	Sec. De Infraestrutura E Recursos Hídricos	Construtora Marquise S/A.(Matriz)	R\$ 9.982.541,40
Caucaia	Sec. De Patrimônio, Serv. Públicos E Transporte	Construtora Marquise Sa	R\$ 12.574.841,64
Eusébio	Secretaria Do Meio Ambiente	Construtora Marquise S A	R\$ 8.798.248,56
Fortaleza	Secretaria De Obras E Serviços Públicos	Ecofor Ambiental S/A	R\$ 40.683.035,64

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.9 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional da RMF-B.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Chorozinho	Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano	Servloc - Serviços, Locações E Construções LTDA	R\$ 890.067,72
Guaiuba	Secretaria de Infraestrutura e Habitação	Bt Locação E Limpeza LTDA -Me	R\$ 1.066.655,04
Horizonte	Secretaria de Infraestrutura	Alfa Prime Construções E Serviços LTDA	R\$ 3.935.903,64
Itaitinga	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente	Bt Locações E Limpeza LTDA	R\$ 1.766.623,20
Maracanaú	Secretaria de Infraestrutura e Controle Urbano	Wf Projetos Cálculos E Construções LTDA	R\$ 6.842.483,64
Maranguape	Secretaria de Infraestrutura	Construtora Marquise Sa	R\$ 759.041,52
Ocara	Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano	¹	¹
Pacajus	Secretaria de Infraestrutura	Mark - Terceirização, Coleta E Locação LTDA - M.E.	R\$ 3.816.000,00
Pacatuba	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente		

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.10 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Sertão Central.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Banabuiú	Secretaria de infraestrutura		R\$ 0,00
Canindé	Sec. de Infraestrutura e Desen. Urbano	C.S.G. Construções E Serviços LTDA	R\$ 1.920.000,00
Caridade	Secretaria de Obras Urbanismo e Infraestrutura	Ecotec Empresa De Construção E Terceirização	R\$ 609.420,84
Choró	Sec. do Meio Ambiente e Infraestrutura	¹	¹
Ibaretama	Secretaria de Obras e Urbanismo	¹	¹
Ibicuitinga	Secretaria de Obras	¹	¹
Itatira	Secretaria de Infraestrutura	¹	¹
Madalena	Sec. Municipal De Meio Ambiente Obras E Serviços Urbanos	Fck Construções, Projetos E Instalações LTDA	R\$ 1.158.679,44
Paramoti	Secretaria de Infraestrutura		
Quixadá	secretaria do desenvolvimento urbano e meio	Construtora São Januário LTDA -Me	R\$ 2.448.020,64
Quixeramobim	Secretaria de Infraestrutura		

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.11 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Sertão de Crateús.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Ararendá	Secretaria de Obras	Apolo Serviços E Construções LTDA Me	R\$ 289.843,20
Catunda	Sec. de Obras e Serv. Públicos	Apolo Serviços E Construções LTDA Me	R\$ 691.602,84
Crateús	Secretaria de Infraestrutura	Master Engenharia LTDA	R\$ 2.176.331,76
Independência	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos H	Almeida Projetos E Construções	R\$ 719.844,48
Ipaporanga	Secretaria de Infra Estrutura	Rpc Construções LTDA - Epp	R\$ 869.881,92
Ipueiras	Sec.de Infraestrutura Meio Ambiente	¹	¹
Monseñor Tabosa	sec de obras	Construtora E Locadora Garden LTDA Me	R\$ 954.000,00
Nova Russas	Sec. de Infraestrutura e Urbanismo	Queiroz Filho Transportes E Construções LTDA	R\$ 1.740.000,00
Novo Oriente	Secretaria de Infra Estrut.e Públicos	Gustavo Luz De Paiva Epp	R\$ 1.621.206,36
Poranga	SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO	M F Construções E Serviços LTDA	610856,16
Santa Quitéria	Secretaria de Obras e Urbanismo	Bt Locação E Limpeza LTDA - Me	R\$ 1.985.063,04
Tamboril	Sec. de Obras, Transp. e Serviços Pública	¹	¹

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.12 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Sertão de Inhamuns.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Quiterianópolis	Secretaria De Infraestrutura, Urbanismo E Serv. Públicos	¹	R\$ 366.444,00
Aiuaba	Secretaria De Obras e Serviços Públicos	¹	R\$ 1.071.801,60
Ameiroz	Secretaria De Infraestrutura	Serra Das Matas Construções LTDA. - Me	R\$ 717.756,00
Parambu	Secretaria De Infraestrutura	Cvc Serviços E Locação LTDA	R\$ 951.970,20
Tauá	Secretaria De Infraestrutura E Desenvolvimento Urbano	¹	R\$ 2.547.175,20

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.13 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Sertão Centro Sul.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Acopiara	Secretaria de Infraestrutura	F & J Construções LTDA - Me	R\$ 657.932,16
Baixio	Secretaria de Infraestrutura		
Boa Viagem	Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos	Largem, Incorporações, Locações E Eventos LTDA	R\$ 690.924,36
Cariús	Secretaria De Infraestrutura e serviços Urbanos	¹	¹
Catarina	Secretaria De Infraestrutura	Telha - Construções, Ventos E Serviços LTDA	R\$ 880.784,52
Cedro	Sec. De Desenv. Urb. E Infraestrutura	Telha Construções, Eventos E Serviços LTDA	R\$ 543.681,24
Dep. Irapuan Pinheiro	Sec de Obras, Serviços Públicos e Transp.	M E Serviços E Transportes LTDA - Me	R\$ 553.491,72
Granjeiro	Secretaria de obras e serviços publicos	Construlimp Construções E Serv LTDA -Me	R\$ 1.324.817,28
Icó	Secretaria Munic. De Desenv. Urbano E Infraestrutura	Maxilimp Serviços De Limpeza E Obras LTDA	R\$ 1.658.990,04
Iguatu	Secretaria de Infraestrutura	Capa Construções Eventos E Emp. LTDA -Me.	R\$ 555.381,00
Ipaumirim	Sec. Inf-Est. Urbana e Desen. Industria	Alcance Assessoria Proj. Construções LTDA	R\$ 1.212.000,00
Jucás	Sec.Munic.Infraestrutura e Obras Urbanas	Wetor Construtora LTDA	R\$ 1.475.948,88
Lavras da Mangabeira	Secretaria de Obras	Telha Construções, Eventos E Serviços LTDA	R\$ 766.844,76
Milhã	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	Farias Magalhaes Serviços E Construções LTDA	R\$ 2.759.138,52
Mombaça	Secretaria de Infra Estrutura	João Torres Filho -Me	R\$ 946.049,64
Orós	Secretaria de Obras, Transporte e Urbanismo	Thm Construção, Serviços E Transportes LTDA	R\$ 1.263.404,64
Pedra Branca	Sec. de Desenv. Urbano e Meio Ambiente	Coleta Prestadora De Serviços LTDA	R\$ 155.728,44
Piquet Carneiro	Sec.Mun. Infraestrutura e Rec. Hídricos	¹	¹
Quixelô	Secretaria de Infraestrutura	¹	¹
Senador Pompeu	Secretaria de Obras e Urbanismo	Af Construção LTDA	R\$ 968.030,52
Solonópole	Sec. de Infraestrutura e Meio Ambiente	¹	¹
Tarrafas	Secretaria Obras e Serv. Urbanos	¹	¹
Umari	Secretaria de Infraestrutura	Start Construtora LTDA	R\$ 1.282.679,76
Várzea Alegre	Secretaria de Infraestrutura	F & J Construções LTDA - Me	R\$ 657.932,16

¹ Informação não disponível.

Tabela 1.14 - Estrutura do Manejo de RSU da Regional do Sertão Norte.

MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
Alcantaras	Sec.do Desenvol Urbano,Infra Estru E Obr	Brastrans Transportes e Serviços LTDA -	R\$ 493.198,56
Canirê	Sec de Infraestrutura		
Coreaú	Secretaria de Infraestrutura	Limpax Serviços de Limpeza LTDA	R\$ 1.080.000,00
Forquilha	Secretaria do Obras e Urbanismo	Serra Das Matas Construções LTDA - Me	R\$ 1.390.338,72
Frecheirinha	Secretaria De Infraestrutura e Meio Ambiente		
Graça	Sec. Obras, Transp. e Serviços Públicos	Imediata Construções e Serviços Eireli - Me	R\$ 725.540,16
Groaíras	Sec. Infraestrutura, Obras e S. Públicos	Fox Construções Locações LTDA	R\$ 811.638,12
Hidrolândia	Sec de Infra Est e Des Urb E Meio Ambiet	M R Holanda Perdoza Eirelli -Me	R\$ 781.601,64
Ipú	Secretaria de Infraestrutura	O G C Serviços de Limpeza LTDA Me	R\$ 2.036.824,08
Massapê	Sec. de Infraestrutura e Meio Ambiente	Mark - Terceirização, Coleta e Locação LTDA - Me	R\$ 1.618.968,24
Meruoca	Infraestrutura, Urbanismo e Serv.Publicos	Construtora Wfa e Serviços LTDA	R\$ 1.104.000,00
Moraújo	Sec. de Desenvolvimento Urbano	Fox Construções e Locações LTDA.	R\$ 707.811,84
Mucambo	Sec. Munic. Infraestrutura eUrbanismo	B.T. Locação e Limpeza LTDA - Me	R\$ 609.312,00
Pacujá	Sec. de Obras e Serviços Públicos	¹	¹
Pires Ferreira	Secretaria de Infraestrutura	J.V.A. Serviços e Construções LTDA	R\$ 670.909,08
Reriutaba	Sec.de Infraestrutura e Des. Urbano	¹	¹
Santana do Acaraú	Sec. de Serviços Públicos	¹	¹
Senador Sá	Sec de Des. Da Infra-Est.Obras, Urb.Transporte E Industria	Master Engenharia LTDA	R\$ 786.262,08
Sobral	Secretaria de Conservação e Serviços Públicos	¹	R\$ 0,00
Varjota	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	Joao Torres Filho	R\$ 1.045.187,28

¹ Informação não disponível.

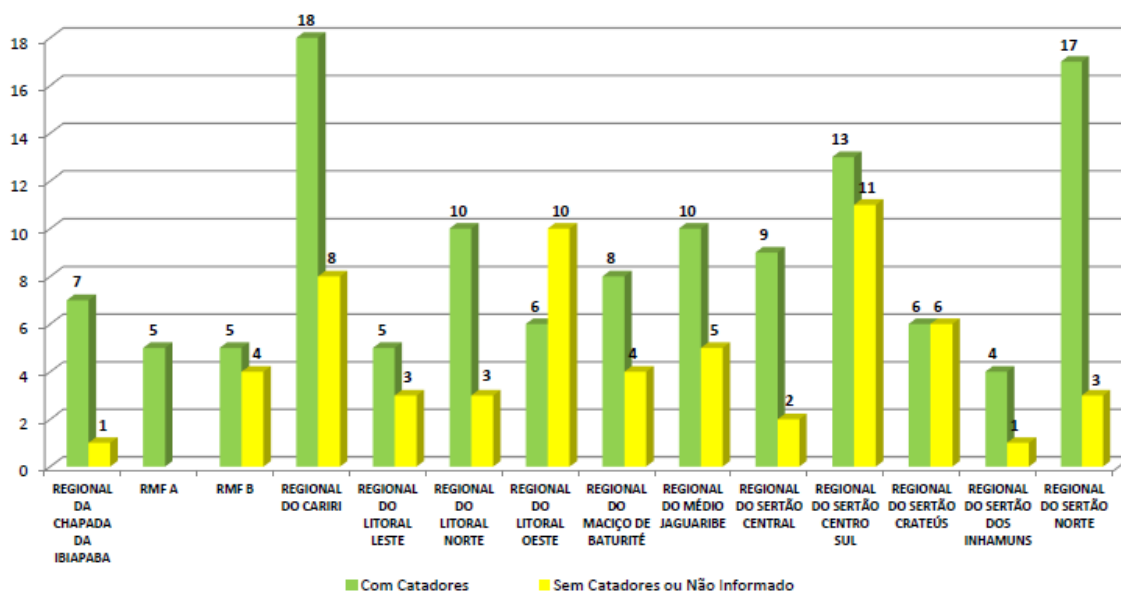
1.4. Programas, Ações e Informações dos Resíduos Sólidos no Estado

A Reciclagem é uma atividade econômica, e como toda atividade ela é caracterizada por um ciclo, e neste caso vai desde o descarte do consumidor até as indústrias recicladoras. Porém essa atividade esbarra na deficiência de se completar devido à falta de incentivos do Governo para realização de programas, projetos, bem como a efetivação das legislações ambientais que estabelece dentro da Gestão de Resíduos Sólidos o estímulo a reciclagem de todo e qualquer resíduo, passivo a essa atividade, sem prejuízo ao homem e o meio ambiente.

Inserido nesse ciclo, encontra-se o catador, elemento fundamental, comum a maioria dos municípios brasileiros. O Estado do Ceará também apresenta a sua legião de catadores, muitas vezes empurrados pelo desemprego. Estes trilham o convencional caminho de coletar os materiais potencialmente recicláveis nos pontos de lixo residenciais, sacos depositados nas calçadas, no qual muitos encontram dificuldades, devido o resíduo não está segregado, gerando diversos problemas de limpeza pública. Também junto a fornecedores pré-estabelecidos (bares, supermercados, oficinas, etc). Outros coletam diretamente nos lixões implicando em impactos negativos do ponto de vista ambiental e de insalubridade.

É comum a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à Disposição Final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais que a fim de ser comercializados com atravessadores. Dos 184 municípios do estado do Ceará 123 contam com a presença de catadores nos locais de disposição final dos resíduos e 61 não possuem catadores ou não informaram, como ilustrado na Figura 1.2. Nenhum programa e nenhuma ação oficial foi encontrada para este tipo de atividade.

Figura 1.2 – Presença de catadores nos municípios Cearenses.



O Programa Pró-Catador foi instituído pelo Decreto Federal 7.405 de 23 de dezembro de 2010 e é coordenado pelo Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis – CIISC. Seu objetivo é integrar e articular as ações do governo federal voltadas ao apoio e fomento a organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica, à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos e da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento. O Programa prevê ações nas áreas de capacitação, formação, assessoria técnica, incubação de cooperativas e empreendimentos sociais solidários, pesquisas e estudos sobre o ciclo de vida dos produtos e a responsabilidade compartilhada, aquisição de equipamentos, máquinas e veículos, implantação e adaptação de infraestrutura física e organização de

redes de comercialização e cadeias produtivas integradas por cooperativas e associações de trabalhadores em materiais recicláveis e reutilizáveis além de outras ações e programas de inclusão social. Sua implementação no Estado do Ceará está a cargo da Secretaria das Cidades, em cooperação com a Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Social, e deverá beneficiar 93 municípios do estado.

Nossa equipe encontrou dois projetos que podem ser tratados como ações do Governo Estadual do Ceará na reciclagem de óleos e gorduras residuais. Essas ações fazem da Cadeia Produtiva da Reciclagem com a Inclusão Social e Produtiva de Catadores vinculados ao CadÚnico. Os projetos são financiados pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social (BNDES) e Governo do Estado do Ceará, com execução da Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Social (STDS). Essas ações visam promover a educação ambiental e garantir a segurança alimentar dos catadores envolvidos na cadeia da reciclagem de resíduos sólidos e, especificamente, na cadeia produtiva de óleos e gorduras residuais. Além disso, as ações devem ampliar as oportunidades dos microempreendimentos sustentáveis, gerando rendimentos especialmente para as populações de baixa renda. Os projetos da STDS se destacam pela formação profissional e geração de trabalho e renda.

O Projeto de Reciclagem de Resíduos Sólidos tem como objetivo a melhoria de renda mediante a capacitação profissional e a organização para inclusão social e produtiva. Atualmente está sendo elaborado planejamento da sua implementação, envolvendo parceiros como a Rede de Catadores do Ceará, o Fórum Lixo e Cidadania Ceará e a Cáritas Regional Ceará. O intuito é beneficiar o Município de Fortaleza e Limoeiro do Norte.

O Projeto de Reciclagem de Óleos e Gorduras Residuais (OGR) apresenta dois objetivos principais: a implantação de cooperativas de associações e a inclusão em projeto de reaproveitamento de óleos e gorduras residuais para fabricação de biocombustível. Foram implantadas sete Estações de Tratamento Primário de OGR (ETPO), cada uma com capacidade para processar 30 mil litros de OGR por mês, beneficiando cerca de 400 catadores e sete organizações de catadores em cinco municípios:



- Fortaleza: 4 ETPO, 200 catadores em 4 associações: ASCAJAN, RECICLANDO, ROSA VIRGÍNIA E SOCRELP.
- Juazeiro do Norte: 1 ETPO, 100 catadores, Associação Engenho do Lixo.
- Maracanaú: 1 ETPO, 50 catadores, Cooperativa do Mutirão Vida Nova – COOMVIDA.
- Russas: 1 ETPO, 25 catadores de Russas e 25 de Limoeiro do Norte, Associação de Catadores de Russas.
- Foram realizados os seguintes cursos de capacitação: Mobilização e sensibilização de catadores e geradores, com o ensino da técnica de tratamento e manuseio de OGR, alcançando 350 geradores e 400 catadores; Formação em cooperativismo e associativismo, para incubação de cooperativas e associações de catadores, resultando em:
 - a) Criação de três cooperativas: Fortaleza, Juazeiro do Norte e Russas.
 - b) Apoio a gestão da COOMVIDA.
 - c) Apoio na logística de coleta de OGR em Fortaleza.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), estabelecido pela Lei Federal 11.445/07, é um instrumento de planejamento, que institui diretrizes para a prestação de serviços públicos de saneamento, e deve atender os princípios básicos dos serviços de saneamento, entre eles a universalização e integralidade do acesso.

Os Instrumentos locais relacionados a Gestão de Resíduos Sólidos ressalta-se a interação entre a Lei de Saneamento (Lei nº 11.445/2007) e a Lei de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), especialmente no que se refere à elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB). No Ceará, esses Planos estão sendo desenvolvido com apoio de diferentes instituições: Funasa, Arce, CAGECE, Secretaria das Cidades e Aprece.

De acordo com a CAGECE (2013), no Ceará, o Governo do Estado, através da Secretaria das Cidades, firmou convênio em 2011, junto à Associação dos Prefeitos do Ceará (Aprece), à Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e à Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce) para a elaboração de Planos de Saneamento Básico em 66 municípios do Estado. O convênio prevê com o desenvolvimento dos Planos

como forma de solucionar questões que envolvam o abastecimento de água, rede de esgoto, gestão de resíduos sólidos e drenagem urbana em municípios com a população de até 20 mil habitantes e que não possuam o Plano Municipal de Saneamento Básico.

O Plano norteará as ações necessárias para que, nos próximos 20 anos, atinja a universalização dos serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos. O PMSB contemplará direcionamentos para melhoria da qualidade dos serviços, além de ações de educação ambiental, essencial para conscientização da importância do PMSB no município e os benefícios gerados através desse plano.

A partir de 2014, qualquer município que não tiver PMSB elaborado não irá mais receber recursos do Governo Federal. A Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados ao Estado do Ceará, ARCE fiscaliza os Sistema de Abastecimento de Água (SAA) dos 22 municípios, Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de 3 municípios e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de um município, Saboeiro. A Secretaria das Cidades fiscaliza também Plano Municipal de Saneamento Básico de 9 municípios. A Cagece e a Arce participam dos Planos de Saneamento Básico fornecendo apoio técnico e logístico. Em se tratando de resíduos sólidos em que é abordado nos Planos Municipais de Saneamento Básico, dos 184 municípios, 56 apresentam PMSB. Os PMSB dos municípios Capistrano, Chorozinho, Guaramiranga, Itapuína, Mulungu, Pacoti, Palmácia, Choró, Carnaubal, Cariré, Graça, Groaíras, Moraújo, Reriutaba, Pacujá, Varjota, Baixio, Ararendá, Itaiçaba, Fortim, Uruoca, São Luiz Do Curu, Miraíma, Tejuçuoca, Umirim Uruburetama, Tururu, Iracema e Fortaleza foram elaborados a parti do convenio APRECE, ARCE E CAGECE.

A Cagece, a partir de um convênio firmado com a Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (Acfor) se comprometeu em dar apoio técnico e institucional para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico da Capital (PMSB), específico para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico instituído pela Lei nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e teve um prazo de até dezembro de 2013 para o cumprimento, mas apenas 56 municípios do estado criaram seus planos. Ele

retrata a realidade do município e permeia assim elaboração de uma Gestão de Resíduos Sólidos adequada como um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, ou seja um manejo de resíduos em conformidade com a legislação, que enquadra o fim dos lixões, projetos de Aterros Sanitários, coleta seletiva, reciclagem e compostagem.

Atualmente no Brasil ainda é encontrado a disposição de lixo inadequada na maioria dos municípios, conhecida como lixão, área sem nenhuma preparação ao solo, sem sistema de tratamento de gás metano e efluentes líquidos. O chorume, líquido escuro que escorre do lixo e em contato com a chuva provocando a fermentação da matéria orgânica. Esse líquido, tóxico e rico em matéria orgânica, no qual se não for captado e tratado, infiltra no subsolo, contaminando o solo e as águas do lençol freático, podendo contaminar e poluir os rios e lagos, poços profundos e agricultura que porventura estiverem próximo do lixão. Seus efeitos negativos vão desde morte de peixes, devido o chorume diminuir a oxigenação na água, até causas em ser humano como micoses, irritações de pele, problemas estomacais, reações alérgicas. Além de atrair moscas, pássaros e ratos devido ao lixão a céu aberto. São encontrados também crianças, adolescentes e adultos catando comida e materiais recicláveis para vender. No lixão o resíduo fica exposto sem nenhum procedimento que evite as consequências ambientais e sociais negativas.

A forma adequada de disposição final é o Aterro Sanitário, que obrigatoriamente deve ter proteção do ar e do solo, assim como tratamento do chorume e do gás proveniente do aterro. Qualquer outra solução que não possua essas características não pode ser chamada de aterro sanitário, alguns casos são chamados de aterro controlado, porém não há diferença de aterro controlado para lixão.

No Estado do Ceará, algumas ações foram tomadas para que os municípios fossem agrupados por regionais, sendo estas 14 constituídas por 30 consórcios de iniciativa estadual e municipal contemplando os seguintes municípios de acordo com a Secretaria das Cidades:

- Consórcio Estadual Sede em Acaraú: Acaraú, Bela Cruz, Cruz, Itarema, Jijoca de Jericoacoara, Marco e Morrinho;



- Consórcio Estadual Sede em Aracati: Aracati, Fortim, Icapuí, Itaíçaba, Jaguaruana;
- Consórcio Estadual Sede em Assaré: Antonina do Norte, Araripe, Assaré, Campos Sales, Potengi, Saboeiro, Salitre;
- Consórcio Municipal Sede em Baturité: Acarape, Aracoiaba, Barreira, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Pacoti, Palmacia, Redenção, Aratuba e Baturité;
- Consórcio Estadual Sede em Camocim: Barroquinha, Chaval, Granja, Martinópoles, Uruoca e Camocim;
- Consórcio Estadual Sede em Canindé: Caridade, Madalena, Canindé, Paramoti e Itatira
- Consórcio Estadual Sede em Cascavel: Cascavel, Beberibe e Pindoretama;
- Aterros existentes: Caucaia, Fortaleza, Eusébio, Aquiraz, Maracanaú e Lavras da Mangabeira;
- Consórcio Estadual Sede em Crateús: Crateús, Independência, Ipaporanga e Novo Oriente;
- Consórcio Estadual Sede em Crato: Altaneira, Barbalha, Caririáçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Juazeiro do Norte, Nova Olinda, Santana do Cariri e Missão Velha;
- Consórcio Estadual Sede em Icó: Baixio, Cedro, Granjeiro, Icó, Ipaumirim, Lavras da Mangabeira, Orós, Umari e Várzea Alegre;
- Consórcio não informado de Iguatu: Cariús, Catarina, Iguatú, Jucás, Quixeló e Tarrafas;
- Consórcio Estadual de Sede em Itapajé: Apuaires, General Sampaio, Irauçuba, Itapajé, Pentecoste, São Luís do Curú, Tejuçuoca, Umirim e Tururu;
- Consórcio Estadual de Sede em Itapipoca: Amontada, Itapipoca, Miraíma e Uruburetama;
- Consórcio Estadual Sede em Jaguaribara: Jaguaretama, Jaguaribe e Pereiro;
- Consórcio Estadual Limoeiro do Norte: Alto Santo, Ererê, Iracema, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Palhano, Quixeré, São João do Jaguaribe, Tabuleiro do Norte, Russas e Potiretama;
- Consórcio Estadual Sede em Maracanaú: Maracanaú e Maranguape;



- Consórcio Estadual Sede em Milagres: Abaiara, Aurora, Barro, Brejo Santo, Jati, Mauriti, Milagres, Penaforte e Porteiras;
- Consórcio Estadual Sede em Novas Russa: Ararendá, Catunda, Poranga, Ipueiras, Mons. Tabosa, Russas, Santa Quitéria e Tamboril;
- Consórcio Estadual Sede em Pacajus: Chorozinho, Horizonte, Ocara e Pacajus;
- Consórcio Estadual Sede em Pacatuba: Guaiuba, Itaitinga e Pacatuba;
- Consórcio Estadual Sede em Paracuru: Paraipaba, Paracuru, São Gonçalo do Amarante e Trairi;
- Consórcio Estadual Sede em Pedra Branca: Boa Viagem, Deputado Irapuan Pinheiro, Milhã, Mombaça, Pedra Branca, Senador Pompeu, Solonopole e Piquet Carneiro;
- Consórcio Estadual Sede em Ipu: Hidrolândia, Ipu, Pires Ferreira, Reriutaba e Varjota;
- Consórcio Estadual Sede em Quixadá: Banabuiú, Choró, Ibaretama, Ibicuitinga, Quixadá e Quixeramobim;
- Consórcio Estadual Sede em São Benedito: Carnaubal, Croata, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, São Benedito e Ubajara;
- Consórcio Estadual Sobral: Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Flexeirinha, Groaíras, Massapê, Graça, Meruoca, Moraujo, Mucambo, Pacujá, S. Do Acaraú, Sen. Sá e Sobral;
- Consórcio Estadual Tauá: Aiuaba, Arneiroz, Parambú, Quiterianópoles e Tauá;
- Consórcio Estadual Viçosa do Ceará e Tianguá.

O Programa de Capacitação e de Educação Ambiental para a Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos terá como propósito promover e coordenar ações de capacitação e de educação ambiental para os gestores de resíduos sólidos tanto no âmbito do setor público como privado, estes ligados aos geradores de resíduos de serviços de saúde, de resíduos agrossilvopastoris e de resíduos industriais. No âmbito deste Programa se enquadram as seguintes ações:

- Realização de capacitação técnica e de educação ambiental continuada na área de resíduos sólidos.

- Articulação com demais entidades promotoras de ações de capacitação técnica e de educação ambiental na área de resíduos sólidos visando aumentar a eficácia dessas ações.
- Articulação das esferas do poder público com o setor empresarial e organizações não governamentais, com vistas à cooperação técnica e financeira para a realização de ações de capacitação e de educação ambiental na área de resíduos sólidos.
- Promoção de encontros e seminários de avaliação das ações de capacitação e de educação ambiental na área de resíduos sólidos.

O Programa de Capacitação de Catadores de Materiais Recicláveis terá por objetivo promover e coordenar as ações de capacitação visando à inclusão dos catadores de materiais recicláveis em atividades da cadeia da reciclagem, priorizando aqueles que atuam nos lixões em processo de desativação. No âmbito deste Programa se enquadram as seguintes ações:

- Realização de capacitação técnica, gerencial e de educação ambiental continuada para catadores.
- Articulação com demais entidades promotoras de ações de capacitação de catadores visando aumentar a eficácia dessas ações.
- Articulação das esferas do poder público estadual e municipal visando evitar impactos socioambientais da desativação de lixões atuando de forma preventiva para a inclusão dos catadores que trabalham nesses lixões em projetos de coleta seletiva,
- Orientação aos municípios para a elaboração e implementação de projetos de coleta seletiva com inclusão de catadores.
- Promoção de encontros e seminários de avaliação das ações de capacitação e de educação ambiental para catadores.

O Programa de Monitoramento da Gestão de Resíduos tem como objetivo avaliar as ações programáticas implementadas, visando evitar a duplicidade de esforços e garantir a eficácia das ações em desenvolvimento no âmbito do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos – SGRS. O monitoramento consiste em um processo permanente de coleta, análise e sistematização de informações e de verificação do andamento da ação em curso no que se refere ao alcance dos

objetivos e metas pretendidas. No âmbito deste Programa se enquadram as seguintes ações:

- Realização do monitoramento dos resultados das atividades de capacitação e de educação ambiental realizadas no âmbito do SGRS.
- Gerenciamento do Sistema de Informação de Resíduos Sólidos – SIRES.
- Realização da coleta de dados e informações, de forma sistemática, sobre os principais aspectos (quantitativos e qualitativos) relacionados à execução dos programas.

RECOMENDAÇÕES

- Colocar nas ações estratégicas do Programa de Educação Ambiental do Ceará – PEACE, o tema RESÍDUOS SÓLIDOS como uma das linhas ação do Programa.
- Nos programas de educação ambiental na escola desenvolver a reflexão crítica e abrangente a respeito do consumismo e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo.
- Evitar a duplicidade de esforços nas ações e capacitação e de educação ambiental.
- Monitorar a implementação dos projetos e avaliar seus resultados.
- Trabalhar com transparência para evitar a descontinuidade das ações.
- Definir as ações de capacitação de forma alinhada aos objetivos estratégicos.
- Proporcionar meios para manter o conhecimento atualizado dos beneficiados com ações de capacitação.
- Incluir nas ações de capacitação de catadores o apoio e assistência técnica aos grupos e organizações de catadores nos seguintes aspectos principais: constituição e estruturação de suas organizações e cooperativas; formação e capacitação profissional; gestão e administração dos empreendimentos; obtenção de autorização de funcionamento e de licenciamento ambiental; elaboração e busca de projetos de financiamento; medidas de segurança de trabalho e higiene pessoal;
- Incluir ações práticas no curso das atividades de capacitação e de educação ambiental. Ex.: 1. Plantio de árvores integrada a aprendizagem em relação a propriedade do local escolhido, dos tipos de espécie plantadas, das

formas e necessidades de manutenção e dos benefícios a serem alcançados; 2. Envolver as organizações de catadores nas ações de capacitação e de educação ambiental dos servidores públicos de modo que estes conheçam os beneficiários da coleta seletiva.

2. INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS ORGÃOS DO GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Em meados da década de 2000 foi iniciada a organização da gestão dos resíduos sólidos pelo Estado através de atuação da Secretaria das Cidades, que promoveu a organização dos serviços de disposição final de resíduos sólidos por meio da organização de 30 consórcios, antecedendo as disposições do marco regulatório atual, estabelecido em 2010. Contudo, a partir da regulação da gestão de resíduos sólidos dentro dos marcos da institucionalidade ambiental, em 2010, fez-se necessária a revisão do marco legal estadual, e o setor ambiental assumiu a condução deste processo.

No atual arranjo organizacional, o CONPAM cumpre a função de coordenador e formulador da política estadual de resíduos sólidos, a SEMACE atua como órgão executor, e parceiro, com função de fiscalização e monitoramento. Já a Secretaria das Cidades, através da Coordenadoria de Saneamento Ambiental (COSAM), tem sido responsável pela implantação de aterros sanitários.

A fim de coletar as mais variadas informações sobre a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos em todos os seus aspectos, foram propostos conforme a PNRS, diferentes instrumentos de planejamento e gestão. O CONPAM conta com o Sistema Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos (SIRES). Este sistema baseia-se em um banco de dados estadual e conta com funcionalidades que permitem o acompanhamento da evolução da gestão dos resíduos sólidos. O SIRES foi uma das ações apoiadas pelo Programa Nacional do Meio Ambiente II – PNMA II, Fase 2, 2009 – 2014. 14 estados foram apoiados para avançar na formulação de Políticas estaduais para a gestão de resíduos sólidos (AC, AL, AP, CE, ES, MS, MT, PA, PB, RN, RR, SC, SE e TO). A SEMACE, em seu Programa de Controle Ambiental (PCA), conta com a implementação do Sistema de Controle e Monitoramento dos Resíduos Sólidos.

Entretanto, estes sistemas ainda não foram povoados com dados consistidos sobre os resíduos sólidos do estado do Ceará. Nossa equipe buscou informações sobre resíduos sólidos no Estado do Ceará nos três órgãos descritos anteriormente (SEMACE, Secretaria das Cidades e CONPAM) e fomos informados que não existem dados consistidos que possam ser disponibilizados ao público de maneira geral, exceto aqueles fornecidos pela Secretaria das Cidades ao SINIR. Além disso, não foi mencionada qualquer informação sobre o modelo de entidade e relacionamento previsto para ambos os sistemas. Porém, nossa equipe desenvolveu uma proposta de como o Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos deve trabalhar, bem como uma modelagem de base de dados que irá servir como base para informações tratadas neste caderno, que pode ser gerido em conjunto com o SIREs, apresentando estratégias para apoio aos municípios na definição e gestão de seus sistemas de informação sobre resíduos sólidos, denominado de Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos (SGRS).

2.1. Proposição do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos – SGRS

Diante dos desafios encontrados para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, como a falta de gestores capacitados e a existência de inúmeros lixões e de catadores, coloca-se a necessidade de se instrumentalizar a gestão de resíduos no Estado institucionalizando essa tarefa com a criação de um Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos – SGRS. Um Sistema de informação pode ser definido como todo sistema usado para prover informação (incluindo o seu processamento), qualquer que seja o uso feito dessa informação. Ele possui vários elementos inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de feedback.

A definição do SGRS a ser adotada é resultado da análise das demandas de informações definidas na Lei nº 12.305/10 e seu Decreto Regulamentador nº 7.404/10, e de dados e informações coletados dos sistemas afins, a partir das necessidades de informação da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, que irá embasar a tomada de decisão, permitindo projeções para eventos futuros e de indicadores de monitoramento para análise de decisões

passadas, em um processo sistemático, ininterrupto quanto à coleta, tratamento, análise e disseminação da informação estratégica, viabilizando seu uso no processo decisório.

O SGRS será operacionalizado por meio dos seguintes Programas:

- Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Programa de Capacitação e de Educação Ambiental para a Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Capacitação e de Catadores de Materiais Recicláveis;
- Programa de Monitoramento da Gestão de Resíduos.

Vale destacar que o Programa de Monitoramento da Gestão de Resíduos tem como objetivo, avaliar as ações programáticas implementadas, visando evitar a duplicidade de esforços e garantir a eficácia das ações em desenvolvimento no âmbito do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos – SGRS. O monitoramento consiste em um processo permanente de coleta, análise e sistematização de informações e de verificação do andamento da ação em curso no que se refere ao alcance dos objetivos e metas pretendidas. No âmbito deste Programa se enquadram as seguintes ações:

- Realização do monitoramento dos resultados das atividades de capacitação e de educação ambiental realizadas no âmbito do SGRS;
- Gerenciamento do Sistema de Informação de Resíduos Sólidos – SIREs;
- Realização da coleta de dados e informações, de forma sistemática, sobre os principais aspectos (quantitativos e qualitativos) relacionados à execução dos programas.

Ainda dentro destas ações podem ser tratadas as informações sobre os catadores de lixo, programas sociais, fóruns, capacitações, associações dos catadores, empresas de reciclagem, locais de coleta e entrega do lixo reciclável, sociedades comunitárias, entre outras. Desta forma, este sistema de informações ganha status para planejar e executar políticas públicas, orientar a aplicação dos recursos para atendimento das expectativas, avaliar o desempenho dos serviços rumo ao cumprimento dos objetivos, aperfeiçoar a gestão elevando assim os níveis de eficiência e eficácia, e orientar quanto às atividades de regulação, fiscalização e controle social no processo.

Para que o SGRS e os demais instrumentos de gestão conversem, se integrem e se articulem, deverão adotar obrigatoriamente os Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico, e-PING, e sempre que possível, os padrões definidos como recomendados, tais como:

- Adoção de Arquitetura Orientada a Serviços (SOA);
- Padrões de Interoperabilidade do Governo (e-PING);
- Adoção de Softwares Livres e gratuitos;
- Disseminação de dados ao público em geral;
- Adoção da metodologia de implantação de IDEs (infraestrutura de dados espaciais).

2.2. Modelagem do Banco de Dados para o SGRS

Este trabalho tem como objetivo modelar a informação para o desenvolvimento do SGRS, como parte das diretivas e ações do PERS em uma base de dados, importante para gerar e auxiliar o processo de tomada de decisões sobre os problemas ambientais e socioeconômicos dos municípios acerca do gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

É válido ressaltar que na implementação deste modelo, deve ser enfatizada a necessidade de se definir as regras para a geração e consulta dos metadados relacionados com a base de dados. Os metadados podem ser entendidos como sendo os descritores dos conteúdos das diferentes informações, em tabelas existentes de determinados banco de dados e demais elementos da base de dados. Estes elementos são imprescindíveis para permitir a correta interpretação dos dados armazenados, consultados ou fornecidos como parte da informação necessária para a tomada de decisão.

Outra atividade adotada neste trabalho é a criação de uma base de dados exclusiva, através de um banco de dados, em consonância com os metadados existentes na internet, de domínio de vários órgãos da administração pública tais como IBAMA, SEMACE, SEUMA, Secretarias Municipais de Meio Ambiente, etc. O conceito adotado aqui leva em consideração que o banco de dados só possuiria serventia se puder ser utilizado para:

- Coletar novas informações através de pesquisas anuais realizadas junto às administrações públicas municipais;

- Ser disponibilizado on-line para permitir fácil acesso;
- Possuir ferramentas de fácil manuseio;
- Permitir exportação dos dados para desenvolvimento de novas pesquisas.

A seguir é exposto o Modelo de Banco de Dados com intuito de tratar as informações previstas no PERS contemplando a PNRS e o SGRS, tratando dos estudos avançados sobre o assunto de manejo, coleta, tratamento e cobrança dos resíduos sólidos previstos para serem ou não adotados no estado do Ceará.

A Figura 2.1 apresenta uma tabela que especifica um conjunto de informações para persistir os dados de pessoas físicas responsáveis pelos domicílios de um determinado município. Há nesta tabela os campos que iram persistir dados para identificação da pessoa física (nome, CPF, etc.), dados de contato e endereço para direcionar algum tipo de cobrança ou contato que venha a ser adotado (telefone, email, end_logradouro, end_estado, end_município, end_bairro, end_cep) e dados que devem ser utilizados para que o cálculo da cobrança ou receita, no caso de um catador de lixo, seja adequada a condição socioeconômica desta pessoa física (renda_per_capita, escolaridade, estado_civil, idade, sexo, filhos). É válido ressaltar que os campos referentes ao endereço também são úteis para o cálculo da cobrança já que refletem, em muitas das vezes, os recursos financeiros que a pessoa física dispõe.

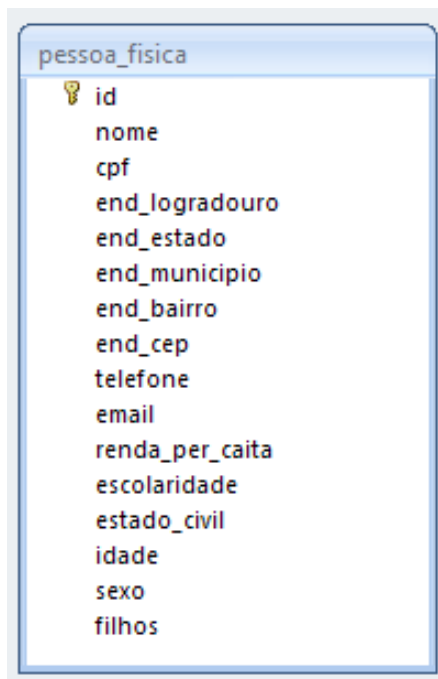


Figura 2.1 – Pessoa Física

pessoa_juridica	
	id
	razao_social
	cnpj
	responsavel
	end_logradouro
	end_estado
	end_municipio
	end_bairro
	end_cep
	telefone
	email
	renda_per_capita

Figura 2.2 – Pessoa Jurídica

A Figura 2.2 apresenta uma tabela que determina os dados de pessoas jurídicas (empresas) envolvidas com a gestão dos Resíduos Sólidos. Há nesta tabela os campos que irão persistir dados para identificação da pessoa jurídica (razão_social, CNPJ, responsável), dados de contato e endereço para direcionar algum tipo de cobrança ou contato que venha a ser adotado (telefone, email, end_logradouro, end_estado, end_município, end_bairro, end_cep) e dados que devem ser utilizados para que o cálculo da cobrança ou receitas seja adequado a condição socioeconômica desta pessoa física (renda_per_capita, tipo de empresa, etc.). É válido ressaltar que os campos referentes ao endereço também são úteis para o cálculo da cobrança já que estas empresas também são produtoras de lixo.

regiao_gestao_lixo	
	id
	sigla
	nome

Figura 2.3 – Regional de Gestão do Lixo

Na Figura 2.3 é apresentada uma tabela onde irão constar os dados para identificação das 14 regionais de gestão do lixo (sigla, nome). Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM e PERS.

municipio	
	id
	estado
	cep
	nome
	codigo_ibge

Figura 2.4 – Município

Na Figura 2.4 é apresentada uma tabela onde irão constar informações para identificação dos municípios (estado, região_metropolitana, CEP, nome, código_ibge). Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao IBGE.

municipio_regiao_gestao_lixo	
	id
	municipio
	regional_gestao_lixo
	ano_referencia

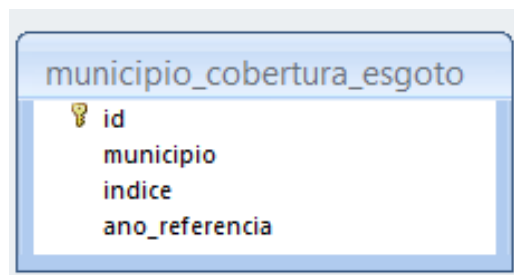
Figura 2.5 – Município e Região de Gestão do Lixo

A Figura 2.5 apresenta uma tabela onde são associadas as Regiões de Gestão do Lixo, concebidas pelo CONPAM como uma estratégia para facilitar a gestão dos resíduos, e seus respectivos municípios.

municipio_cobertura_agua	
	id
	municipio
	indice
	ano_referencia

Figura 2.6 – Cobertura de Água

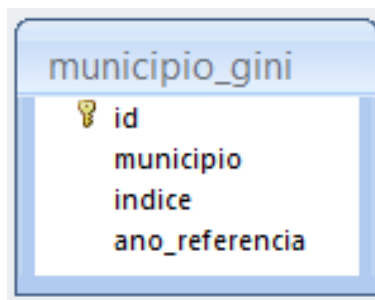
A Figura 2.6 apresenta uma tabela onde é associado um índice anual para cada município que expressa, em percentual, a população urbana beneficiada com o serviço através da rede de distribuição de água encanada. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto a CAGECE.



id	municipio	indice	ano_referencia
----	-----------	--------	----------------

Figura 2.7 – Cobertura de Esgoto

A Figura 2.7 apresenta uma tabela onde é associado um índice anual para cada município que expressa, em percentual, a população urbana beneficiada pelo serviço de coleta do efluente doméstico através da rede de esgotamento sanitário. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto a CAGECE.



id	municipio	indice	ano_referencia
----	-----------	--------	----------------

Figura 2.8 – Índice GINI dos Municípios

A Figura 2.8 apresenta uma tabela formulada para receber os dados referentes à medição do grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita ao índice através do índice GINI em um determinado ano. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao Atlas do Desenvolvimento Humano e IBGE.

municipio_renda_per_capita	
	id
	municipio
	estimativa
	ano_referencia

Figura 2.9 – Renda Per Capita dos Municípios

A Figura 2.9 apresenta uma tabela para registrar os dados referentes a estimativa de renda per capita dos habitantes de um município em um determinado ano. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto a IBGE. Esta tabela pode ser lincada com os metadados do IBGE por região, município, bairro, trecho de rua, rua, etc.

municipio_pib	
	id
	municipio
	estimativa
	ano_referencia

Figura 2.10 – PIB dos Municípios

A Figura 2.10 ilustra uma tabela formulada para receber os dados referentes a estimativa do Produto Interno Bruto de um município em um determinado ano. Os dados a serem inseridos nesta tabela também podem ser adquiridos junto ao IBGE.

classificacao_idh	
	id
	descricao
	distribuicao

Figura 2.11 – Classificação do IDH

A Figura 2.11 apresenta uma tabela associativa entre IDH e Municípios para classificar e padronizar o IDH Municipal. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao Atlas do Desenvolvimento Humano.

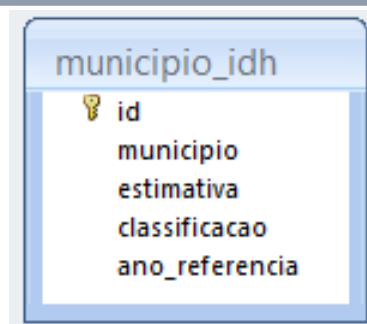


Figura 2.12 – IDH Municipal

A Figura 2.12 ilustra uma tabela formulada para receber os dados referentes ao IDH de um município em um determinado ano. Os dados a serem inseridos nesta tabela também podem ser adquiridos junto ao IBGE.

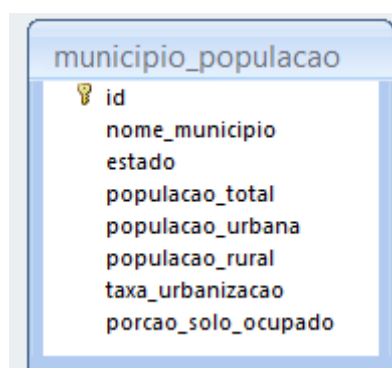


Figura 2.13 – Concentração de População em um Município

A Figura 2.13 ilustra uma tabela formulada para receber os dados referentes a estimativa populacional de um município e como esta população aparece segregada no meio rural ou urbana deste município em um determinado ano. Os dados a serem inseridos nesta tabela também podem ser adquiridos junto ao IBGE.

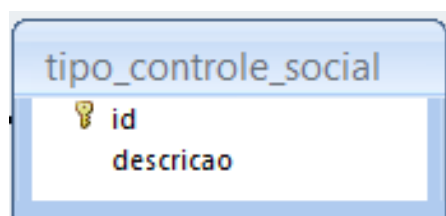


Figura 2.14 – Tipo de Controle Social

A Figura 2.14 ilustra uma tabela auxiliar que padroniza os tipos de controles sociais inerentes ao contexto do manejo de resíduos sólidos. Como exemplos de controles sociais exercidos neste segmento, pode-se citar:

Conselho Municipal de Limpeza Urbana; Conselho de Saúde, de Meio Ambiente ou de Saneamento; Audiências ou consultas públicas. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM e PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

municipio_controle_social	
municipio	
ano_referencia	
tipo_controle_social	

Figura 2.15 – Controle Social Municipal

A Figura 2.15 ilustra uma tabela formulada para receber os dados referentes aos diferentes tipos de controles sociais referentes a questão de manejo e gestão dos resíduos sólidos exercidos em um determinado município. Os dados a serem inseridos podem ser adquiridos junto aos órgãos responsáveis pela gestão de resíduos sólidos como a Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

tipo_estudo_residuo_solido	
 id	
descricao	

Figura 2.16 – Tipo de Estudo Sobre Resíduos Sólidos

A Figura 2.16 ilustra uma tabela auxiliar que cataloga todos os tipos de estudos que podem ser realizadas em alguma temática referente a resíduos sólidos em município. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

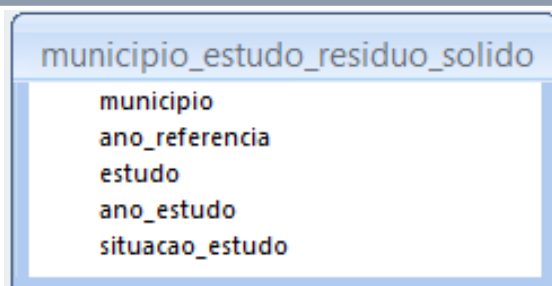


Figura 2.17 – Estudo Sobre Resíduos Sólidos de um Município

A Figura 2.17 ilustra uma tabela formulada para persistir os estudos que vem sendo realizados num município. Os dados a serem inseridos nesta tabela também podem ser adquiridos junto ao CONPAM, e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

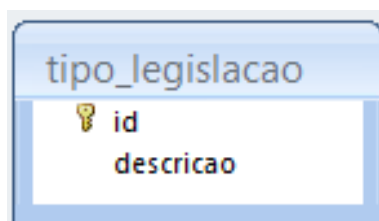


Figura 2.18 – Tipos de Legislações sobre Resíduos Sólidos

A Figura 2.18 ilustra uma tabela auxiliar e serve para catalogar os tipos de legislações (códigos de postura, leis e regulamentos) aplicadas aos municípios quanto a questão dos resíduos sólidos. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM e PERS.

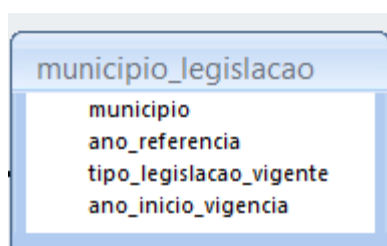


Figura 2.19 – Legislação inerentes aos Municípios

A Figura 2.19 ilustra uma tabela formulada para persistir as leis, códigos de postura, contratos de concessão, regulamentos e outras legislações impostas em cada município. Os dados a serem inseridos nesta tabela também podem ser

adquiridos junto ao CONPAM, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

tipo_equipamento_coleta	
	id
	descricao

Figura 2.20 – Tipo Equipamento utilizados na Coleta de Resíduos

A Figura 2.20 ilustra uma tabela auxiliar que cataloga e padroniza os tipos de equipamentos utilizados na coleta de resíduos sólidos. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos, dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

municipio_quantidade_equipamento_coleta	
	id
	tipo_equipamento
	municipio
	quantidade

Figura 2.21 – Quantidade de Equipamentos de um Município

A Figura 2.21 ilustra uma tabela formulada para persistir a quantidade de um determinado equipamento de coleta ou manejo de resíduo sólido existente no município. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos, dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

tipo_programa_educacao_ambiental	
	id
	descricao

Figura 2.22 – Programas de Educação Ambiental

A Figura 2.22 ilustra uma tabela auxiliar que padroniza os programas de educação ambiental voltados para a temática resíduos sólidos urbanos. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM,

PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

forma_execucao_programa_educacao_ambiental	
 id	
	descricao

Figura 2.23 – Forma de Execução dos Programas de Educação Ambiental

A Figura 2.23 ilustra uma tabela auxiliar que padroniza as formas de execução dos programas de educação ambiental voltados para a temática resíduos sólidos urbanos. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

municipio_programa_educacao	
municipio	
ano_referencia	
tipo_programa_educacao_ambiental	
tipo_execucao_programa_educacao_ambiental	
responsavel_execucao_programa_educacao_ambiental	

Figura 2.24 – Programas de Educação Ambiental dos Municípios

A Figura 2.24 ilustra uma tabela formulada para receber os dados referentes aos programas de educação ambiental praticados em cada município. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

tipo_unidade_destinacao_residuo	
 id	
	descricao

Figura 2.25 – Tipos de Unidades de Destinação Final dos Rejeitos

A Figura 2.25 ilustra uma tabela auxiliar para catalogar e padronizar os tipos de unidades de destinação final dos resíduos sólidos. Como exemplos de tipos de unidades de destinação final pode-se citar: usina de compostagem;

aterro sanitários; vazadouro a céu aberto (lixão); pontos de lixo; etc. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

tipo_residuo	
	id
	descricao

Figura 2.26 – Tipo de Resíduo

A Figura 2.26 ilustra uma tabela auxiliar que cataloga todos os tipos de resíduos sólidos produzidos. Como exemplos de tipos de resíduos sólidos pode-se citar: resíduos industriais; resíduos de saneamento básico; rejeitos urbanos; resíduos da construção e demolição. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

unidade_destinacao_final	
	id
	denominacao
	endereço
	posicao_geografica
	responsavel
	ano_inicio_operacao
	tipo_unidade_destinacao_final

Figura 2.27 – Unidade de Destinação Final dos Resíduos Sólidos

A Figura 2.27 apresenta uma tabela para especificar um conjunto de informações para persistir os dados singulares de cada unidade de destinação final de resíduos sólidos no estado do Ceará. Há nesta tabela os campos que iram persistir dados para identificação da pessoa física (denominação, responsável), dados de contato e endereço para assistir a um sistema de rotas de despejo de resíduos que venha a ser adotada (endereço e posicao_geográfica) e dados operacionais (ano_inicio_operacao, tipo_unidade_destinacao_final). Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, PERS e dependendo do município, a

respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

municipio_unidade_destinacao_final	
municipio	
unidade_disposicao_final_residuo	
agente_responsavel_coleta_residuo	
ano_referencia	
tipo_residuo_recebido	
quantidade_residuo_recebido	

Figura 2.28 – Unidades de Destinação Final dos Resíduos utilizadas em Município

A Figura 2.28 ilustra uma tabela formulada para associar a quantidade de um determinado resíduo sólido encaminhado para uma unidade destinação final em um período que pode ser anual, mensal, semanal ou diário. Esta tabela deve fornecer ao gestor de resíduos sólidos municipal, a quantidade de resíduos produzida em um determinado período. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

tipo_residuo_reciclavel	
 id	
descricao	

Figura 2.29 – Tipos de Resíduos Recicláveis

A Figura 2.29 ilustra uma tabela auxiliar que padroniza os tipos de resíduos recicláveis. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, CAGECE e PERS.

formas_coleta_seletiva	
 id	
descricao	

Figura 2.30 – Formas de Coleta Seletiva

A Figura 2.30 ilustra uma tabela auxiliar que padroniza como se dá a prática da coleta seletiva. Como exemplo destas práticas pode-se citar: porta-porta; locais de entrega voluntária; entre outras. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, CAGECE, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

frequencia_coleta_seletiva	
	id
	descricao

Figura 2.31 – Frequência de Coleta Seletiva

A Figura 2.31 ilustra uma tabela auxiliar que padroniza a frequência com que ocorre a coleta seletiva. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, CAGECE, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

municipio_coleta_seletiva	
	municipio
	ano_referencia
	agente_responsavel_coleta
	tipo_material_reciclavel_coletado
	forma_coleta_material_reciclavel
	frequencia_coleta_material_reciclavel
	quantidade_material_reciclavel_coletado

Figura 2.32 – Coleta Seletiva Praticada nos Município

A Figura 2.32 ilustra uma tabela formulada para receber os dados que venham a especificar como ocorre a coleta seletiva em municípios que venham a aderir esta pratica. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, CAGECE, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

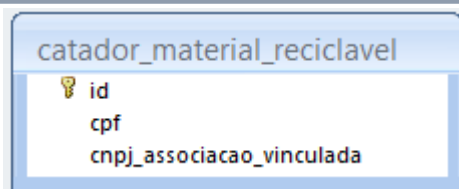


Figura 2.33 – Catadores de Material Reciclável

A Figura 2.33 apresenta uma tabela que especifica um conjunto de informações para persistir os dados de pessoas que atuam como catadores de materiais recicláveis. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto às diversas associações de catadores.

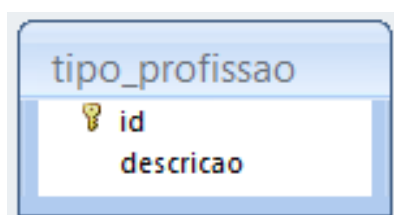


Figura 2.34 – Tipos de Profissão

A Figura 2.34 ilustra uma tabela auxiliar que padroniza os tipos de profissões designadas na temática de resíduos sólidos. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

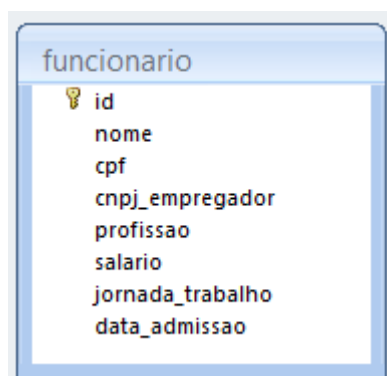


Figura 2.35 – Funcionários

A Figura 2.35 apresenta uma tabela que especifica um conjunto de informações para persistir os dados de funcionários que atuam em alguma empresa do setor de gestão e manejo dos resíduos sólidos. Há nesta tabela os campos que iram persistir dados para identificação do funcionário (nome, CPF)

e dados de relativos a sua profissão (tipo_profissao, cnpj_empregador, salario, jornada_trabalho, data_admissao).

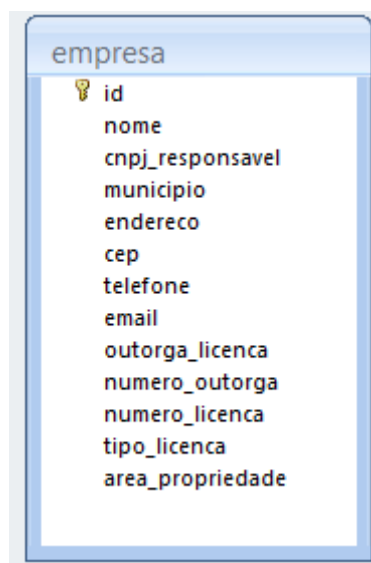


Figura 2.36 – Empresas

A Figura 2.36 apresenta uma tabela que especifica um conjunto de informações para persistir os dados relativos as empresas que desempenharam alguma prática voltada ao manejo e gestão de resíduos sólidos. Há nesta tabela os campos que iram persistir dados para identificação da empresa (nome, cnpj_responsável), dados de contato e endereço para direcionar algum tipo de cobrança ou contato que venha a ser adotada (telefone, email, endereco, município, cep) e dados aspectos legais e ambientais (outorga_licenca, numero_outorga, numero_licenca, tipo_licenca, area_propriedade). Esta tabela poderá ser uma tabela auxiliar da tabela Pessoas Físicas.

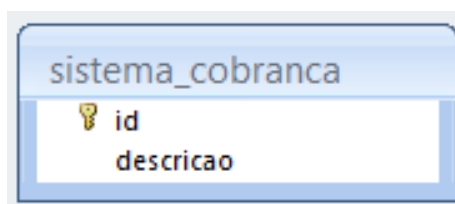


Figura 2.37 – Sistema de Cobrança

A Figura 2.37 ilustra uma tabela auxiliar que padroniza os tipos de sistema de cobrança. Como exemplo de sistema de cobrança pode-se citar: vínculo ao cálculo de IPTU; vínculo a conta de energia; vínculo com a conta de água; entre outros. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao CONPAM e PERS.

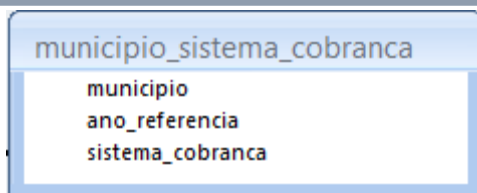


Figura 2.38 – Sistema de Cobrança adotado por Município

A Figura 2.38 ilustra uma tabela formulada para especificar que sistema de cobrança é adotado em cada município.

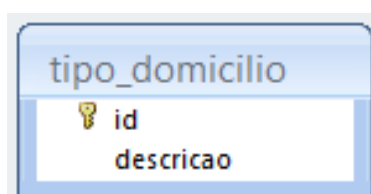


Figura 2.39 – Tipo de Domicílio

A Figura 2.39 ilustra uma tabela auxiliar que padroniza os tipos de domicílios inerentes a produção de resíduos sólidos urbanos. Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao IBGE, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

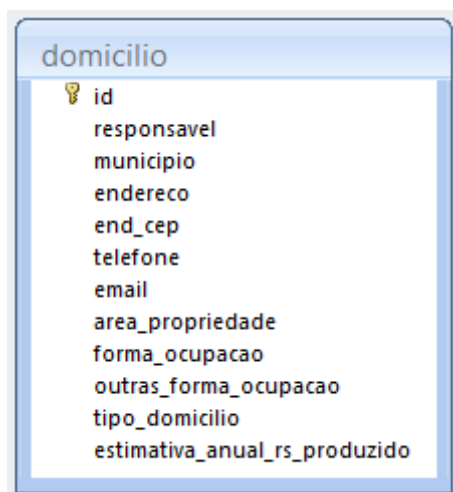


Figura 2.40 – Domicílio

A Figura 2.40 apresenta uma tabela concebida para persistir os dados de domicílios de um determinado município. Há nesta tabela os campos que irão receber dados para identificação do domicílio (responsável), campos para dados de contato e endereço para direcionar algum tipo de cobrança que venha a ser

adotada (telefone, email, end_logradouro, end_estado, end_município, end_bairro, end_cep), campos de dados utilizados para caracterização do domicílio (area_propriedade, forma_ocupacao, outras_formas_ocupacao, tipo_domicilio, estimativa_anual_rsu_produzido). Os dados a serem inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao IBGE, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

domicilio_sistema_cobranca	
	domicilio
	sistema_cobranca
	calculo_taxa_cobranca
	volume_rs_produzido
	volume_maximo_permitido
	calculo_multa
	produz_rs_forma_sustentavel
	calculo_desconto
	taxa_cobranca_final
	frequência

Figura 2.41 – Cálculo do Sistema de Cobrança por Domicílio

A Figura 2.41 ilustra uma tabela formulada para agregar parâmetros genéricos que podem influenciar diretamente no cálculo de uma possível cobrança pelos serviços de coleta, manuseio, tratamento e gerenciamento dos resíduos sólidos. Há nesta tabela, um campo (domicilio) que indica para qual o domicílio será calculada a cobrança, um campo (sistema_cobranca) que especifica qual sistema será adotado para o cálculo da cobrança, um campo (calculo_taxa_cobranca_rsu) que recebe o valor do cálculo previamente feito considerando os diversos dados socioeconômicos relacionados com o domicílio e seu responsável (pessoa física ou jurídica), campos para cálculo de multa em caso de excessos na produção dos resíduos (volume_rsu_produzido, volume_maxio_permitido, calculo_multa), campos para cálculo de desconto caso seja constado que domicílio adota boas práticas na produção de seus resíduos sólidos como separar os materiais descartáveis e possibilitar a coleta seletiva (produz_rsu_forma_sustentável, calculo_desconto), e por fim, um campo onde será guardado o valor do cálculo da taxa de cobrança final considerando os demais campos desta tabela e um campo para definir a frequência de tempo com que é imposta essa cobrança. Os dados a serem

inseridos nesta tabela podem ser adquiridos junto ao IBGE, PERS e dependendo do município, a respectiva Secretária de Infraestrutura ou Secretária de Obras e Serviços Públicos.

Como pode ser visto, estas tabelas devem agregar dados referentes a estimativa populacional, aspectos sociais, aspectos econômicos, aspectos operacionais e aspectos de saneamento básico resultando em um banco de dados capaz de fornecer os subsídios necessários para que seja posto em prática o PERS. Na implementação dessa base dados, há ainda a possibilidade de se aplicar técnicas de mineração de dados, melhorando o entendimento das informações, e técnicas de geoprocessamento, para conferir aos dados, ambientação espacial. Outras informações que estão sendo especificadas, mas que ainda não foram aprovadas pelo CONPAM, devem ser objeto de estudo para inserção neste banco de dados.

3. AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS FEDERAIS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

Pesquisando sobre os instrumentos de gestão relacionados ao segmento de componentes resíduos sólidos existentes no país nos últimos 8 anos destacam-se: a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) produzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) e o Sistema Nacional de Saneamento Básico (SINISA) de responsabilidade do Ministério das Cidades; o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, confeccionado pela Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE); e o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR). Nesta parte deste caderno são elaboradas descrições pertinentes a cada um destes instrumentos e por fim, é tratado a temática de integração entre o SGRS proposto e os principais instrumentos aqui descritos.

3.1. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB)

A PNSB é de autoria do IBGE e investigou no que se refere a temática de resíduos sólidos, em sua última edição finalizada em 2008, informações sobre

volume do resíduo coletado, frequência da coleta, destino final do resíduo e coleta de resíduos sólidos especiais, entre outros aspectos em todos os municípios do Brasil.

Apesar desta pesquisa ser realizada desde 1974, foi só no ano 2000 que ela passou a ser denominada como Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Nesta época, o IBGE contou com o auxílio da então Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU/PR), da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e da Caixa Econômica Federal. Foi na edição de 2008 que a PNSB adotou uma nova terminologia para os questionários de Limpeza Urbana e Coleta de Lixo – que passou a ser denominado Manejo de Resíduos Sólidos – e de Drenagem Urbana – agora tratado como Manejo de Águas Pluviais, além de introduzir uma nova ferramenta de coleta de dados denominada Gestão Municipal do Saneamento Básico, aplicada a todas as prefeituras municipais do país.

Ainda sobre a PNSB realizada em 2008, esta ocorreu num momento em que a questão do saneamento básico ganhou uma dimensão ainda maior com a sanção da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, a qual instituiu a Política Federal de Saneamento Básico (PFSB). A PFSB estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Os dados da PNSB podem ser adquiridos junto ao portal do IBGE na internet, no Banco Multidimensional de Estatísticas - BME, que oferece aos interessados ferramentas voltadas à busca, à recuperação e ao cruzamento das informações estatísticas.

3.2. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS)

O SNIS é um sistema vinculado ao Ministério das Cidades, mais precisamente à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), que agrega informações e indicadores relacionados à prestação dos serviços de água, esgotos e manejo de resíduos sólidos provenientes de uma amostra de prestadores que operam a nível nacional. Foi iniciado em 1994, quando o Governo Federal, mediante o Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS) decidiu construir um sistema de informações sobre a prestação dos serviços de água e esgotos no Brasil a partir da coleta de informações das

empresas estaduais e de algumas empresas municipais de água e esgotos. Desde então, o SNIS ingressou em um processo de melhoria contínua.

O sistema pode ser decomposto em dois módulos principais, sendo um sobre os serviços de água e esgotos (AE) e outro sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos (RS). Para cada um destes módulos foi concebido, com o objetivo de facilitar o preenchimento das informações, melhorias na análise de consistência e facilitar a sua inserção dentro da base de dados do SNIS, um respectivo aplicativo de coleta de dados denominado *Coleta*. No *Coleta AE* as informações são fornecidas pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços de água e esgotos, tais como companhias estaduais, autarquias ou empresas municipais, departamentos municipais e empresas privadas. No *Coleta RS* as informações são fornecidas pelos órgãos municipais encarregados da gestão dos serviços. O SNIS disponibiliza, para pessoas responsáveis pela coleta das informações e envio dos formulários preenchidos ao SNIS, lotados nas entidades prestadoras de serviços de saneamento e/ou prefeituras municipais, o Manual de Fornecimento das Informações. Trata-se de um importante instrumento de suporte para a coleta de dados (SNIS, 2014).

O Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos e Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos são os dois principais instrumentos de divulgação dos dados anuais. Todos os diagnósticos e também o Aplicativo da Série Histórica do SNIS contendo toda a base de dados para consulta podem ser adquiridos junto a internet no endereço www.snis.gov.br. Tanto as informações quanto os indicadores são padronizados para todo o Brasil através de glossários de informações com nomenclaturas, terminologias, definições, unidades de medidas, terminologias, equações de cálculo e unidades de medida.

No que se refere ao componente Resíduos Sólidos, em sua décima edição, o último diagnóstico publicado referente ao manejo de resíduos sólidos foi apresentado pelo SNIS com as informações do ano base de 2011. Os indicadores publicados neste diagnóstico são subdivididos e apresentados como: Indicadores Gerais; Indicadores sobre coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos; Indicadores sobre coleta seletiva e triagem; Indicadores sobre coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde; Indicadores sobre serviços de varrição e Indicadores sobre serviços de capina e roçada (SNIS, 2014).

3.3. Sistema Nacional de Saneamento Básico (SINISA)

O Sistema Nacional de Saneamento Básico (SINISA), constitui-se em um projeto cuja competência para sua estruturação e implementação é atribuída a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA, conforme estabelecido na Lei 11.445 de 2007. Para o desenvolvimento desta ação, o Ministério das Cidades por intermédio da SNSA, poderá contar com o envolvimento de órgãos e entidades no âmbito do Governo Federal e, quando for o caso, dos Governos Estaduais e Municipais que desenvolvem atividades de interesse do saneamento básico, incluindo questões ambientais (impactos, licenciamento e outorga), de regulação e fiscalização, de inclusão social, de estatísticas, dentre outros.

Esse novo sistema será mais abrangente e deverá contar com um conjunto de novos módulos de informações e indicadores de interesse do setor saneamento brasileiro, incorporando o atual SNIS e devendo substituí-lo. O processo de desenvolvimento do SINISA iniciou-se no ano de 2010 e o mesmo está previsto para ser concluído na segunda metade do ano de 2015 segundo o Plano Plurianual de 2012 a 2015 do Ministério das Cidades.

3.4. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE)

A primeira edição do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil data do ano de 2003 e seu objetivo é facilitar o acesso das empresas públicas e privadas, das organizações governamentais e não-governamentais, entidades educativas, da imprensa e da sociedade em geral, às informações sobre os resíduos sólidos em seus diversos segmentos no país. Por meio da disponibilização de informações consolidadas, completas e confiáveis, além de convenientemente tratadas de modo a facilitar sua compreensão, o Panorama é uma fonte abrangente de estudos na busca do equacionamento das soluções demandadas e desenvolvimento do setor. Todas as edições do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil podem ser encontradas em versão digital, para consulta ou download, no site da Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE (www.abrelpe.org.br).

O último ano sobre o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil é o de 2013. Os dados sobre resíduos sólidos originam-se, em sua maioria, de

pesquisas diretas realizadas pela ABRELPE junto aos Municípios com a aplicação de um questionário. Já os dados relativos às populações urbana e total dos municípios, estados brasileiros e os índices de urbanização da Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios são obtidos por meio de consulta à base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Neste panorama, as informações são submetidas a um processo de análise de consistência, o que resulta na exclusão daquelas que apresentaram desvios considerados fora do intervalo adotado como padrão para cada variável.

3.5. Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR)

O SINIR trata-se de um sistema concebido sobre um banco de dados com todas as informações pertinentes para se realizar a gestão dos resíduos sólidos em todo o território nacional brasileiro. De acordo com o site do Ministério do Meio Ambiente, o sistema foi implantado com mais profundidade ao longo dos anos 2013 e 2014. O Decreto nº 7.404/2010 especifica como objetivos do SINIR:

- Coletar e sistematizar dados relativos à prestação dos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;
- Promover o adequado ordenamento para a geração, armazenamento, sistematização, compartilhamento, acesso e disseminação dos dados e informações de que trata o item anterior;
- Classificar os dados e informações de acordo com a sua importância e confidencialidade, em conformidade com a legislação vigente;
- Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes, inclusive visando à caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos;
- Permitir e facilitar o monitoramento, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;
- Possibilitar a avaliação dos resultados, dos impactos e o acompanhamento das metas, dos planos e das ações de gestão e

gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;

- Informar a sociedade sobre as atividades realizadas na implementação da política nacional de resíduos sólidos;
- Disponibilizar periodicamente à sociedade o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no país, por meio do inventário nacional de resíduos sólidos;
- e Agregar as informações sob a esfera de competência da união, estados, distrito federal e municípios.

Conforme o decreto regulamentador da PNRS, este sistema foi estruturado de modo a receber as informações junto ao(s):

- Cadastro 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;
- Órgãos públicos competentes para a elaboração dos planos de resíduos sólidos referidos no art. 14 da Lei nº 12.305, de 2010;
- Demais sistemas de informações que compõem o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente - SINIMA;
- Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, no que se refere aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O processo de desenvolvimento e aperfeiçoamento contínuo do SINIR prossegue de maneira articulada e integrada com outros sistemas de informações como o SINIMA, o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH) e o SINISA.

Ao SINIR será somado o Inventário de Resíduos que se somará ao Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos, que será preenchido e atualizado pelas indústrias, sinalizando a origem, transporte e destinação final dos resíduos. O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos é outro instrumento da PNRS onde as pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, serão obrigadas a se cadastrar. O IBAMA será responsável por coordenar esse cadastro e já está promovendo a sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades

Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e na sequência ao SINIR.

Para garantir essa estrutura, o Ministério do Meio Ambiente apoiará os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e os respectivos órgãos executores do SISNAMA na organização das informações, no desenvolvimento dos instrumentos e no financiamento das ações voltadas à implantação e manutenção do SINIR, além de manter, de forma conjunta, a infraestrutura necessária para receber, analisar, classificar, sistematizar, consolidar e divulgar dados e informações qualitativas e quantitativas sobre a gestão de resíduos sólidos. Estes entes federados disponibilizarão anualmente ao SINIR as informações necessárias sobre os resíduos sólidos sob sua esfera de competência.

O SINIR pode ser consultado junto a internet no endereço www.sinir.gov.br. Neste portal, o usuário tem acesso aos indicadores: de resíduos sólidos urbanos, por município; resíduos agrossilvopastoris; da construção civil; da indústria; da mineração; de serviços de saúde, de portos, aeroportos, postos de fronteira e de transporte; e os resíduos sujeitos a logística reversa como pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, embalagens em geral e embalagens de agrotóxicos. Downloads de diversas publicações sobre a temática de resíduos sólidos também estão disponíveis. Informações agrupadas ou não sobre o estado do Ceará estão disponíveis de forma muito superficial. A seguir vamos descrever as principais características do sistema através de seus menus em negrito:

3.6. Planos de Resíduos Sólidos

3.6.1. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos

Este espaço será destinado para que os Estados disponibilizem os Planos de Resíduos de sua competência. A elaboração de um Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), nos termos previstos do Art.16 da Lei nº 12.305/2010, desde o dia 02 de agosto de 2012, é condição para os estados terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à

gestão de resíduos sólidos, como também, para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A Lei estabelece ainda que serão priorizados no acesso aos recursos da União os estados que instituïrem microrregiões, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de municípios limítrofes na gestão de resíduos sólidos.

O PERS deverá abranger todo o território do estado, para um horizonte de vinte anos com revisões a cada quatro anos, observando o conteúdo mínimo definido pelo Art. 17 da Lei. Além disso, o PERS deve estar em consonância, principalmente, com os objetivos e as diretrizes dos planos plurianuais (PPA) e de saneamento básico, e com a legislação ambiental, de saúde e de educação ambiental, dentre outras.

Dessa forma, o PERS deve ser compatível e integrado às demais políticas, planos e disciplinamentos do Estado relacionados à gestão do território. O PERS deverá apontar caminhos e orientar investimentos, além de subsidiar e definir diretrizes para os planos das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregionais, bem como para os planos municipais de gestão integrada e para os planos de gerenciamento dos grandes geradores de resíduos.

3.6.2. Planos Microrregionais, Metropolitanos ou de Aglomerações Urbanas de Resíduos Sólidos

É extremamente importante a ênfase a ser dada ao planejamento em todos os níveis, do nacional ao local, assim como ao planejamento do gerenciamento de determinados resíduos. A exigência não é somente para a formulação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, mas também dos Planos Estaduais, dos Municipais e dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de alguns geradores específicos.

Os Planos Municipais podem ser elaborados como Planos Intermunicipais, Microrregionais, de Regiões Metropolitanas e de Aglomerações Urbanas.

Arranjo dos Planos

PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
PLANOS ESTADUAIS		
PLANOS INTERMUNICIPAIS, MICRORREGIONAIS, E DE REGIÕES METROPOLITANAS	PLANOS MUNICIPAIS	PLANOS INTERMUNICIPAIS
	PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	

Para os territórios em que serão estabelecidos consórcios, bem como para as regiões metropolitanas e aglomerados urbanos, os estados poderão elaborar Planos Microrregionais de Gestão, obrigatoriamente com a participação dos municípios envolvidos na elaboração e implementação.

As peculiaridades de cada localidade deverão definir o formato do plano regional ou municipal, tendo como referência o conteúdo mínimo estipulado. As vocações econômicas, o perfil socioambiental do município e da região, ajudam a compreender os tipos de resíduos sólidos gerados, como serão tratados e a maneira de dar destino adequado a eles.

A Lei estabelece que serão priorizados no acesso aos recursos da União os estados que instituírem microrregiões, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de municípios limítrofes na gestão de resíduos sólidos.

3.6.3. Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos

As dificuldades financeiras e a fragilidade da gestão de grande parte dos municípios brasileiros para a solução dos problemas relacionados aos resíduos sólidos abrem espaço para que as cidades se organizem coletivamente visando a construção de planos intermunicipais de gestão integrada de resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos incentiva a formação de associações intermunicipais que possibilitem o compartilhamento das tarefas de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços de acordo com tecnologias adequadas à realidade regional.

O Governo Federal tem priorizado a aplicação de recursos na área de resíduos sólidos por meio de consórcios públicos, constituídos com base na Lei nº 11.107/2005, visando fortalecer a gestão de resíduos sólidos nos municípios. É uma forma de induzir a formação de consórcios públicos que congreguem diversos municípios para planejar, regular, fiscalizar e prestar os serviços de

acordo com tecnologias adequadas a cada realidade, com um quadro permanente de técnicos capacitados, potencializando os investimentos realizados, e profissionalizando a gestão.

Quando comparada ao modelo atual, no qual os municípios manejam seus resíduos sólidos isoladamente, a gestão associada possibilita reduzir custos. O ganho de escala no manejo dos resíduos, conjugado à implantação da cobrança pela prestação dos serviços, garante a sustentabilidade econômica dos consórcios e a manutenção de pessoal especializado na gestão de resíduos sólidos.

Os estudos de regionalização são importantes para viabilizar a constituição de consórcios públicos, pois fornecem uma base de dados capaz de facilitar o entendimento ou as negociações entre os diferentes gestores municipais, agilizando o processo de constituição de consórcios. O Estudo de Regionalização consiste na identificação de arranjos territoriais (microrregiões) entre municípios, contíguos ou não, com o objetivo de compartilhar serviços, ou atividades de interesse comum, permitindo, dessa forma, maximizar os recursos humanos, de infraestrutura e financeiros existentes em cada um deles, gerando economia de escala.

Os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos estarão dispensados da elaboração dos seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Neste caso, o plano intermunicipal deve observar o conteúdo mínimo previsto no Art. 19 da Lei nº 12.305/2010.

3.6.4. Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) é condição necessária para o Distrito Federal e os municípios terem acesso aos recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

O conteúdo mínimo encontra-se no Art. 19 da Lei 12.305/2010. O Decreto 7.404/2010, que a regulamenta, apresenta, no Art. 51, o conteúdo mínimo, simplificado em 16 itens, a serem adotados nos planos de municípios com população até 20 mil habitantes.

O PGIRS pode estar inserido no Plano de Saneamento Básico integrando-se com os planos de água, esgoto, drenagem urbana e resíduos sólidos, previstos na Lei nº 11.445/2007. Neste caso deve ser respeitado o conteúdo mínimo definido em ambos os documentos legais. Para os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos não há a necessidade de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

3.6.5. Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) deve definir, no âmbito local ou regional, o órgão público que será a referência para entrega do Plano de Gerenciamento, de forma a garantir a sistemática anual de atualização, visando o controle e a fiscalização, o qual deverá orientar quanto a estes procedimentos, quanto às penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento, assim como pela identificação dos responsáveis por:

- Atividades industriais;
- agrosilvopastoris;
- Estabelecimentos de serviços de saúde;
- Serviços públicos de saneamento básico;
- Empresas e terminais de transporte;
- Mineradoras;
- Construtoras; e dentre outros
- Os grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço.

A Lei 12.305/2010, no Art. 21 § 2º, estabelece que a inexistência do PGIRS não obste a elaboração, implementação e operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. O Decreto 7.404/2010, que a regulamenta, no Art. 56, afirma que os responsáveis pelo Plano de Gerenciamento deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR, por meio eletrônico.

3.7. Tipos de Resíduos

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, instituiu 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. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à ORIGEM:

- a) RESÍDUOS DOMICILIARES: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: os englobados nas alíneas "a" e "b";
- d) RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";
- e) RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";
- f) RESÍDUOS INDUSTRIAIS: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: 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;
- i) RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) RESÍDUOS DE MINERAÇÃO: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à PERICULOSIDADE:

a) RESÍDUOS PERIGOSOS: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS: aqueles não enquadrados na alínea "a".

A publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos gerou uma demanda ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Ibama - quanto a padronização da linguagem e terminologias utilizadas no Brasil para a declaração de resíduos sólidos junto ao Cadastro Técnico Federal. Sendo assim, no dia 20 de dezembro de 2012, Ibama publicou a Instrução Normativa Ibama nº 13, de 18 de dezembro de 2012 contendo a LISTA BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, um importante instrumento que irá auxiliar a gestão dos resíduos sólidos no Brasil e pode ser encontrada no endereço da Imprensa Oficial, www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=20/12/2012&jornal=1&pagina=200&totalArquivos=324 no link:

3.7.1. Consulta de Indicadores de Resíduos Sólidos Urbanos

De acordo com o Decreto 7.404, de 2010, as informações e indicadores sobre Resíduos Sólidos Urbanos apresentadas no SINIR são aquelas disponibilizadas pelo SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, sob a responsabilidade da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA do Ministério das Cidades.

Selecione o ano (2002 a 2010), UF (CE) e município (apenas 51 municípios do estado do Ceará prestaram informações dos 184 existentes). Abaixo vê-se as informações dos indicadores sobre o Município de Fortaleza:



Indicador	Valor
Taxa de empregados por habitante urbano	1,4 empreg./1000hab.
Despesa por empregado	54206,62 R\$/empregado
Incidência de despesas com RSU na prefeitura	5,54 %
Incidência de despesas com empresas contratadas	84,62 %
Auto-suficiência financeira	
Despesas per capita com RSU	76,04 R\$/habitante
Incidência de empregados próprios	21,77 %
Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo	78,23 %
Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo	7,21 %
Receita arrecadada per capita com serviços de manejo	
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total	100 %
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. urbana	100 %
Taxa de terceirização da coleta	98,14 %
Produtividades média de coletadores e motorista	2516,2 Kg/empregado x dia
Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano	0,59 empreg./1000hab.
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. urbana	1,43 Kg/(hab.x dia)
Massa RDO coletada per capita em relação à pop. total atendida	0,82 Kg/(hab.x dia)
Custo unitário da coleta	75,85 R\$/tonelada
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	46,64 %
Incidência de emprega.da coleta no total de empregados no manejo	42,33 %
Relação: quantidade RCD coletada pela Pref. p/quant. total [RDO+RPU]	17,21 %
Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	73,53 %
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população total atendida	1,43 Kg/(hab.x dia)
Massa de RCD per capita/ano em relação à pop. urbana	
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	0,04 %
Massa recuperada per capita	0,19 Kg/(hab. x ano)
Incid. de papel/papelão sobre total mat. recuperado	53,71 %
Incid. de plásticos sobre total material recuperado	6,48 %
Massa de RSS coletada per capita	3,88 Kg/(1000hab. X dia)



Taxa de RSS sobre [RDO+RPU]	0,27 %
Incid.de metais sobre total material recuperado	18,7 %
Incid.de vidros sobre total de material recuperado	13,71 %
Incidência de "outros" sobre total material recuperado	7,4 %
Taxa de terceirização de varredores	22,39 %
Taxa de terceirização de varrição	62,49 %
Custo unitário da varrição	54,6 R\$/km
Produtividade média do varredores	
Taxa de varredores por habitante urbano	0,32 empreg./1000hab.
Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	20,31 %
Incidência de varredores no total de empregados no manejo	23,11 %
Extensão total anual varrida per capita	0,28 Km/(hab. x ano)
Taxa de capinadores por habitante urbano	0,36 empreg./1000hab.
Relação de capinadores no total de empregados no manejo	25,32 %
Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	0,07 %
Massa per capita recolhida via coleta seletiva	0,2 Kg/(hab. x ano)

3.7.2. Resíduos Agrossilvopastoris

Conceito

A Lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem i, define resíduos agrossilvopastoris como: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

Diagnóstico

O diagnóstico completo sobre os resíduos agrossilvopastoris pode ser acessado nos links abaixo:

- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Agrossilvopastoris I \(Resíduos Orgânicos\)](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Agrossilvopastoris II \(Resíduos Inorgânicos e Resíduos Domésticos da Área Rural\)](#)

Informações a serem disponibilizadas

As informações referentes aos resíduos sólidos agrossilvopastoris, que comporão o SINIR, serão aquelas que possibilitarão o acompanhamento das metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e para compor o inventário de resíduos.

3.7.3. Resíduos da Construção Civil

Conceito

A Lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem h, define resíduos da construção civil como: 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.

Diagnóstico

O diagnóstico completo sobre os resíduos de construção civil pode ser acessado no link abaixo:

- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos da Construção Civil](#)

Informações a serem disponibilizadas

As informações referentes aos resíduos sólidos de construção civil, que comporão o SINIR, serão aquelas que possibilitarão o acompanhamento das metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e para compor o inventário de resíduos.

3.7.4. Resíduos de Serviços de Saúde

Conceito

A Lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem g, define resíduos de serviços de saúde como: os gerados nos serviços de saúde conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.

Diagnóstico

O diagnóstico completo sobre os resíduos de serviços de saúde pode ser acessado no link abaixo:

- Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

Informações a serem disponibilizadas

As informações referentes aos resíduos sólidos de serviços de saúde, que comporão o SINIR, serão aquelas que possibilitarão o acompanhamento das metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e para compor o inventário de resíduos.

3.7.5. Resíduos de Portos, Aeroportos, Postos de Fronteiras e transporte

Conceito

A Lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem j, define resíduos de transporte como: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Diagnóstico

O diagnóstico completo sobre os resíduos de transporte, que englobam os resíduos de portos, aeroportos, portos de fronteiras e transportes pode ser acessado nos links abaixo:

- Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos de Serviços de Transportes Aéreos e Aquaviários
- Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos de Transportes Terrestres: Rodoviários e Ferroviários

Informações a serem disponibilizadas

As informações referentes aos resíduos sólidos de portos, aeroportos, postos de fronteira e transporte, que comporão o SINIR, serão aqueles que possibilitarão o acompanhamento das metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e para compor o inventário de resíduos.

3.7.6. Resíduos Industriais

Conceito

A Lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem f, define resíduos industriais como: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.

Diagnóstico

O diagnóstico completo sobre os resíduos industriais pode ser acessado nos links abaixo:

- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos Industriais](#)
- [Diagnóstico de Resíduos Minerais Energéticos](#)

Informações a serem disponibilizadas

As informações referentes aos resíduos sólidos industriais, que comporão o SINIR, serão aquelas que possibilitarão o acompanhamento das metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e para compor o inventário de resíduos.

3.7.7. Resíduos de Mineração

Conceito

A Lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem k, define resíduos de mineração como: os gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Diagnóstico

O diagnóstico completo sobre os resíduos de mineração pode ser acessado no link abaixo:

- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração](#)

Informações a serem disponibilizadas

As informações referentes aos resíduos sólidos de mineração, que comporão o SINIR, serão aquelas que possibilitarão o acompanhamento das metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e para compor o inventário de resíduos.

3.8. Logística Reversa

Dentre os vários conceitos introduzidos em nossa legislação ambiental pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS está a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa e o acordo setorial.

A logística reversa é um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um 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".

A Lei nº 12.305/2010 dedicou especial atenção à logística reversa e definiu três diferentes instrumentos que poderão ser usados para a sua implantação: regulamento, acordo setorial e termo de compromisso.

O acordo setorial é um "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 dos produtos".

O Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, ratificou a relevância dada à logística reversa e criou o Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa - COMITÊ ORIENTADOR.

Por permitir grande participação social, o Acordo Setorial tem sido escolhido pelo Comitê Orientador, desde sua instalação em 17/02/2011, como o instrumento preferencial para a implantação da logística reversa.

O COMITÊ ORIENTADOR é presidido pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA que desempenha, também, as funções de Secretaria Executiva. É composto por mais outros quatro ministérios: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA; Ministério da Fazenda - MF; e Ministério da Saúde - MS. Representam esses ministérios junto ao Comitê seus respectivos ministros de Estado e, em caso de impedimento, seus representantes legais.

A estrutura do COMITÊ ORIENTADOR inclui o Grupo Técnico de Assessoramento – GTA instituído pelo Decreto Nº 7.404/2010 e formado por técnicos dos mesmos cinco ministérios que compõem o COMITÊ ORIENTADOR. Sua coordenação, bem como a função de Secretaria Executiva, é exercida pelo MMA.

O COMITÊ ORIENTADOR e o GTA possuem a incumbência de conduzir as ações de governo para a implantação de sistemas de logística reversa, e têm

centrado esforços na elaboração de acordos setoriais visando implementar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Para estudar e buscar soluções de modelagem e governança para cada uma das cadeias de produtos escolhidas como prioritárias pelo COMITÊ ORIENTADOR foi criado cinco Grupos de Trabalho Temáticos – GTTs:

- Embalagens plásticas de óleos lubrificantes;
- Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- Embalagens em geral; e
- Resíduos de medicamentos e suas embalagens.

Os objetivos principais desses grupos são a elaboração de uma minuta de edital de chamamento para a realização de acordos setoriais bem como a coleta de subsídios para a realização de estudos de viabilidade técnica e econômica para implantação de sistemas de logística reversa – EVTE.

Após a aprovação da viabilidade técnica e econômica para implantação de sistema de logística reversa de uma determinada cadeia pelo COMITÊ ORIENTADOR, o edital de chamamento das propostas para acordo setorial é o ato público necessário para dar início aos trabalhos de elaboração destes acordos.

3.8.1. Situação dos Grupos Técnicos Temáticos

Todos os grupos já concluíram seus trabalhos. A situação da implantação da logística reversa dessas cadeias, em novembro/2013, está mostrada a seguir:

- Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes – O Acordo Setorial foi assinado dia 19/12/2012;
- Lâmpadas de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista – Foram apresentadas duas propostas. O processo de análise pelo MMA e a discussão com os setores proponentes que se seguiu resultou na consolidação dessas em uma proposta conjunta que se encontra em negociação para os ajustes finais após o que será objeto de consulta pública;
- Produtos Eletroeletrônicos e seus Resíduos – Foram apresentadas dez propostas que, já analisadas pelo MMA, se acham em fase inicial de discussão com os proponentes;

- Embalagens em Geral – Foram apresentadas quatro propostas que se encontram em fase de análise pelo MMA para posterior discussão com os proponentes;
- Descarte de Medicamentos – A minuta de Edital de Chamamento e o Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica foram aprovados pelo Comitê Orientador em reunião realizada em 08/08/2013. O Edital foi publicado em 10/10/2013 e estabeleceu o prazo de 120 dias para apresentação de propostas.

3.8.2. Outras iniciativas anteriores à PNRS para a devolução de resíduos

Existem cadeias que já possuem sistemas de logística reversa implantados, anteriormente à Lei nº 12.305/2010, por meio de outras tratativas legais nas quais citamos:

- Pneus;
- Embalagens de agrotóxicos;
- Óleo lubrificante usado ou contaminado (Oluc); e,
- Pilhas e baterias.

Informações sobre esses sistemas podem ser acessados em:

- <http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas-ga/controlado-de-residuos>

O menu da opção Logística Reversa no SINIR traz informações sobre:

- [Portarias MMA](#)
- [Estudos de Viabilidade-EVTE](#)
- [Deliberações Comitê Orientador](#)
- [Editais Acordos Setoriais](#)
- [Acordos Setoriais](#)
- [Informações sobre Consulta Pública - Lâmpadas](#)
- [Informações sobre Consulta Pública - Embalagens](#)
- [Relatórios Anuais de Implantação](#)

Documentos

A opção de menu Documentos do SINIR apresenta cadernos de diagnósticos, entre outros, e acessos a vídeos que são descritos a seguir:

- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos Urbanos](#)



- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos da Construção Civil](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Cuja Logística Reversa é Obrigatória](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Catadores](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos Industriais](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos de Serviços de Transportes Aéreos e Aquaviários](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos de Transportes Terrestres: Rodoviários e Ferroviários](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Agrosilvopastoris I \(Resíduos Orgânicos\)](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Agrosilvopastoris II \(Resíduos Inorgânicos e Resíduos Domésticos da Área Rural\)](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Educação Ambiental](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Instrumentos Econômicos e Sistemas de Informação para Gestão de Resíduos Sólidos](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Minerais Energéticos](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração](#)
- [Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde](#)
- [Aproveitamento Energético do Biogás de Aterro Sanitário](#)
- [Comitê Interministerial para Inclusão dos Catadores](#)
- [Comitê Orientador Logística Reversa](#)
- [Contextos e Principais Aspectos](#)
- [Histórico da Política Nacional de Resíduos Sólidos](#)
- [Plano Nacional de Saneamento Básico](#)
- [Reciclagem e Reaproveitamento](#)
- [Vídeo - Campanha Publicitária: Banana](#)
- [Vídeo - Campanha Publicitária: Lata](#)
- [Vídeo - Campanha Publicitária: Pet](#)
- [Vídeo - Ilha das Flores](#)
- [Vídeo - Tevê, um Olhar Reciclado](#)

Editais

A opção de menu Editais do SINIR apresenta uma opção para ser direcionado diretamente para a área de editais no portal do Ministério do Meio Ambiente.

Legislação

Nesta opção de menu está disponível um conjunto de arquivos sobre a legislação existente que trata de resíduos sólidos:

- [Lei nº 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.
- [Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011](#)
Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.
- [Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012](#)
Regulamenta a Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do caput do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição.
- [Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007](#)
Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#)



Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

- [Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002](#)

Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

- [Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998](#)

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- [Decreto Nº 6.514/08](#)

Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

- [Decreto nº 7.619, de 21 de novembro de 2011](#)

Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos.

- [Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989](#)

Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- [Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002](#)

Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- [Decreto nº 5.360, de 31 de janeiro de 2005](#)

Promulga a Convenção sobre Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias



Químicas e Agrotóxicos Perigosos, adotada em 10 de setembro de 1998, na cidade de Roterdã.

- [Decreto nº 5.940, de 25 de outubro 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.

- [Decreto nº 5.098, de 3 de junho de 2004](#)

Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, e dá outras providências.

- [Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993](#)

Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

- [Decreto Legislativo nº 204, de 2004](#)

Aprova o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, adotada, naquela cidade, em 22 de maio de 2001.

- [Resolução CONAMA N°404/2008](#)

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

- [Resolução CONAMA N°450/12](#)

Altera 362/05art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

- [Resolução CONAMA N°448/12](#)

Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nas definições de: Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros, área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, gerenciamento de resíduos sólidos, gestão integrada de resíduos sólidos.

- [Resolução CONAMA N°431/11](#)



Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.

- [Resolução CONAMA N°420/09](#)

Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

- [Resolução CONAMA N°375/06](#)

Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

- [Resolução CONAMA N°380/06](#)

Retifica a Resolução CONAMA no 375/06.

- [Resolução CONAMA N°275/01](#)

Estabelece código de cores para os diferentes tipos de resíduos.

- [Resolução CONAMA N°264/99](#)

Trata de coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer para fabricação de cimento.

- [Resolução CONAMA N°235/98](#)

Publica novo texto do anexo 10 da resolução CONAMA 23/96 sobre importação de resíduos.

- [Resolução CONAMA N°08/91](#)

Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.

- [Resolução CONAMA N°23, de 12/12/1996](#)

Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito

- [Resolução CONAMA N° 264, de 26/08/1999](#)

Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.

- [Resolução nº 313, de 29/10/2002](#)

Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.



- [Resolução nº 316, de 29/10/2002](#)
Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Foi alterada pela Resolução 386/06
- [Resolução nº 358, de 29/04/2005](#)
Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- [Resolução 307/02](#)
Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- [Resolução nº 431/11](#)
Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- [Resolução nº 5, de 05/08/1993](#)
Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários
- [Revisão da Resolução nº 5, de 05/08/1993](#)
Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários

Publicações

Nesta opção de menu encontram-se várias publicações do MMA tais como:

- Manual de orientação para Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Apoiando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: do Nacional ao local;
- Manual para elaboração do plano de gestão integrada de resíduos sólidos dos consórcios públicos;
- Manual para implantação de sistema de apropriação e recuperação de custos dos consórcios prioritários de resíduos sólidos;
- Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos;

- Manual para implantação de sistema de gestão de resíduos da construção civil em consórcios públicos;
- Manual para implantação de sistema de informação de gestão de resíduos sólidos em consórcios públicos.

Bancos de Dados e Sistemas Afins

Nesta opção de menu é apresentada o banco de dados e sistemas afins com o SINIR.

SINIMA - Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente

- <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/informacao-ambiental/sistema-nacional-de-informacao-sobre-meio-ambiente-sinima>

SNIRH – Portal do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

- <http://portalsnirh.ana.gov.br/>

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

- <http://www.snis.gov.br/>

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

- <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
- <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?siab/cnv/siabcce.def>

CTF - Cadastro Técnico Federal do IBAMA

- <http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas-qa/cadastro-tecnico-federal>

PNLA - Portal Nacional de Licenciamento Ambiental

- <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/pesquisar-atividades-empreendimentos>

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CIDADES: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>

ESTADOS: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/>

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2011/default.shtm>

MUNIC: Pesquisa de Informações Básicas Municipais

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/default.shtm>

PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/>

PORTAL DO GOVERNO ELETRÔNICO

- <http://www.governoeletronico.gov.br/>

PORTAL BRASIL – Meio Ambiente

- http://www.brasil.gov.br/consumoconsciente?utm_source=Portal.Brasil&utm_medium=Capa&utm_campaign=Consumo.Consciente.-.2.Fase&utm_term=Linha.Unica&utm_content=Tv.Flash

PORTAL DE SOFTWARE PÚBLICO

- www.softwarepublico.gov.br

CONAMA

- [Formulário para pesquisa.](#) Nesta página estão disponibilizados os textos das Resoluções CONAMA publicados no DOU.

INMET/MMA

- [APOIO AO PROJETO DE ATERROS SANITÁRIOS DE PEQUENO PORTE](#) (Cálculo de Excedente Hídrico)

Fale Conosco

Na opção de Fale Conosco do SINIR está a seguinte mensagem: Em caso de dúvidas, sugestões ou reclamações, entre em contato conosco pelo telefone (61) 2028-2103, teremos prazer em atendê-lo.

Portal SINIR - Ministério do Meio Ambiente

Portanto, o SINIR possui muitas informações que podem ajudar os gestores de resíduos sólidos a gerir de forma bem sucedida suas tarefas dentro deste assunto específico.

3.9. Integração entre o SGRS e os demais Instrumentos

Os critérios de punição previstos às diversas esferas responsáveis pela gestão dos resíduos, considerando desde a não-disponibilização das informações conforme exigência da lei até as sanções previstas pelo não cumprimento das ações impostas, consoante às alterações concluídas junto a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/1998), que incluíram a temática afeta aos resíduos sólidos. Além do fato da disponibilização das informações ao SINIR, pelos órgãos públicos, representar condição para acesso aos recursos da União,

conferem garantia, e fortalecem tanto o Sistema de Informações proposto quanto à aplicabilidade das obrigações que o mesmo deverá acompanhar.

A primeira premissa defendida neste estudo é que a base de dados de municípios ou regiões deve se relacionar com sistemas de informação estadual e nacional. Em vista disso, deve-se atender a alguns requisitos funcionais e operacionais (MMA, 2010). Para os requisitos funcionais é necessário que o sistema acompanhe o conjunto de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da tecnologia da informação e comunicação no governo federal, que estabelecem as condições de interação com os demais Poderes e esferas de governo e com a sociedade em geral.

A Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) é responsável pelas normas relacionadas ao uso de Tecnologia da Informação no âmbito da Administração Pública Federal. Os trabalhos da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação têm como objetivos ampliar a transparência e o controle social sobre as ações do Governo Federal com a utilização de softwares livres e gratuitos (código aberto) que possam ser interoperáveis. O MPOG, através da SLTI, coordena outros sítios eletrônicos em que existem informações sobre requisito funcionais dos Sistemas de Informações, são eles:

- www.softwarepublico.gov.br;
- www.governoeletronico.gov.br;
- www.eping.e.gov.br.

Para prover o SGRS integrado e interoperável com os demais sistemas, adotar-se-á como padrão uma arquitetura orientada aos serviços (SOA – Service Oriented Architecture), de forma a enfatizar o enfoque em serviços e não em sistemas, procurando interoperabilidade entre os sistemas do MMA. Como o Governo utiliza softwares livres e gratuitos torna-se necessário diagnosticar a interoperabilidade entre estes uma vez que o sistema proposto tem a pretensão de agregar as informações já existentes e prever, em médio prazo, a disponibilização de outras, inclusive a de indicadores ainda não concebidos para tratar de resíduos sólidos.

Os requisitos funcionais que condicionam a constituição de um sistema de informações estadual, segundo MMA (2010), são os mesmos que determinam as características de um sistema nacional de informações, ao qual

deverá ser integrado ao banco regional ou municipal. Esses requisitos constam do documento e-PING: Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (versão 2010), disponível em <http://www.governoeletronico.gov.br>, onde são destacados:

- Adoção de Arquitetura Orientada a Serviços (SOA);
- Padrões de Interoperabilidade do Governo (e-PING);
- Adoção de Softwares Livres e gratuitos;
- Aderência à Instrução Normativa 04/MPOG, de 11 de Novembro de 2009;
- Aderência aos padrões da Comissão Nacional de Cartografia - CONCAR;
- Disseminação de dados ao público em geral;
- Apoio tecnológico às instituições integrantes do SINIMA;
- Adoção da metodologia de implantação de IDEs (infraestrutura de dados espaciais);
- PPA (Plano PluriAnual) 2012 - 2015.

Para os requisitos operacionais, citado em MMA (2010), é necessário o compartilhamento entre municípios, regiões, estados e União, de definições sobre:

- Dados a serem coletados;
- Glossário de termos técnicos, atualizado do glossário do SNIS – resíduos, conforme as novas terminologias da PNRS;
- Indicadores que melhor expressam eficiência, eficácia, efetividade e outras condições estabelecidas pela PFSB e pela PNRS sobre a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Desenvolvimento de estudos regionais sobre eficiência da prestação dos diversos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Adoção da divisão territorial e dos códigos de identificação dos municípios utilizados pelo IBGE;
- Adoção da divisão das bacias hidrográficas brasileiras adotadas pela Agência Nacional de Águas – ANA;
- Adoção e compartilhamento de metodologia para apropriação de custos operacionais e administrativos.

No que tange à inclusão do setor privado para a geração e compartilhamento das informações acerca da gestão dos resíduos que lhe cabem, a publicação do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que

regulamenta a PNRS, destaca para algumas interferências transversais do SINIR pela implementação da Política de Resíduos.

Ressalta-se a importância da utilização dos Sistemas Declaratórios Anuais, para a aquisição de informações de responsabilidade do setor privado, bem como a padronização e a interoperabilidade deste, com os outros Sistemas de Informações previstos, que irão compor o SINIR.

A Lei de Resíduos define o controle social como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos. No que tange ao controle social nos sistemas de informações propostos, cabe às diversas esferas do poder público, disponibilizar mecanismos que tornem ágil, interativa e atrativa tanto a forma de disponibilização das informações, dados ou documentos, quanto a consulta pelo público interessado, seja por meio de publicidade, georreferenciamento, inteligência artificial, websemântica (ontologia), webservice e webdesign.

No capítulo que trata dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos diz, no seu Art. 56, que os responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos (inclusive de resíduos perigosos) deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, consoante às regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR, por meio eletrônico. Diz ainda, ao longo do documento, que o IBAMA deverá promover a integração do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e com o SINIR.

Por fim, incumbir aos órgãos responsáveis a implementação de Sistemas de Logística Reversa, exigindo dos setores responsáveis pela implementação da logística reversa, as informações completas e atualizadas, anualmente, da implantação e operacionalização dos sistemas, considerando todos os elos da cadeia, através de acordos setoriais, termos de compromisso ou regulamentos. Esta iniciativa ainda não está prevista em documento legal, porém tais informações deverão necessariamente ser encaminhadas para o SINIR. Além

disso, fica a ressalva da necessidade de se criar um mecanismo de rastreabilidade das informações acerca dos produtos órfãos, que sejam ainda incipientes e não consistidas oficialmente, possivelmente provenientes do contrabando e comércio informal.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atualização da Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará. Fortaleza. Governo do Estado do Ceará – CONPAM/Tramitty, 2012.

Almeida, M. S. Galvão Jr, A. C. Estrutura de uma Agência Reguladora para Regulação do Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. III Conferência Internacional de Gestão de Resíduos Sólidos. 2013.

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos Especiais. Disponível em: www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm.

BAGGIO, Sheila Brandão; GAETANI Francisco. Capacitação e Desenvolvimento Organizacional no Setor Público. II Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Isla de Margarita, Venezuela, 14 - 18 de octubre 1997. Disponível em: www.bresserpereira.org.br/ver_file_3.asp?id=2105

BANCO DO BRASIL. Desenvolvimento Regional Sustentável. Disponível em: <http://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/unv/CartilhaDRS.pdf>

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes acionais para o saneamento básico.

BRASIL. 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.

BRASIL. Portaria nº 160 de 19 de Maio de 2009. Institui a Política de Informação do Ministério do Meio Ambiente.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais, 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>

BORTOLI, Mari Aparecida. Catadores de materiais recicláveis: a construção de novos sujeitos políticos. Rev. Katálysis. Florianópolis v. 12 n. 1 p. 105-114 jan./jun. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-49802009000100013&script=sci_arttext

CÁRITAS BRASILEIRA, 2012. Quadriênio 2012 - 2015. Disponível em: <http://caritas.org.br.br>

CEARÁ. Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente. Programa de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.conpam.ce.gov.br/>

Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (Conpam). Disponível em: <HTTP://www.conpam.ce.gov.br>

FUNDAÇÃO ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. ENAP 20 anos: Caminhos de uma Escola de Governo, 2006. Disponível em: <http://www.enap.gov.br/downloads/caderno20anos.pdf>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

PPIAF. Modelo de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. Public-Private Infrastructure Advisory Facility. 2007.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <HTTP://www.ibama.gov.br>.

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA. Disponível em: <HTTP://www.fortaleza.ce.gov.br/seuma>.

SENADO FEDERAL. Manual para obtenção de recursos federais para municípios, 2005. Disponível em: <http://www.senado.leg.br/senadores/senador/psimon/livros/livro030.pdf>

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE/CE. Captação de Recursos, 2007. Disponível em: www.fenas.org.br/downloads.aspx?id=29&ext=PDF

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Guia para Financiamento de Projetos, 2005. Disponível em: <http://www.senai.br/>

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento. Disponível em: www.snis.gov.br. Acesso em 09 de Dezembro de 2014.

Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE. Disponível em: <HTTP://www.semace.gov.br>.

TAUK, Sâmia Maria. *Análise Ambiental: Uma visão multidisciplinar*. São Paulo: UNESP, 2003.

UNESCO/FUNDAÇÃO VALE. *Saneamento Básico: Política, Marco legal e Instrumentos de Gestão dos Serviços*. Peixoto, J. B. 2013.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. *Estudo para diagnóstico de demanda e oferta de capacitação e extensão tecnológica para a gestão dos recursos hídricos nas cinco regiões administrativas do país*, 2001. Disponível em: http://www.leb.esalq.usp.br/folegatti/Relatorio_Final_CNPq48_06MAR2010.pdf