

**PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DAS BACIAS DO RIO SÃO FRANCISCO E DO
RIO PARNAÍBA**

**REGIONALIZAÇÃO E ELABORAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS DO PIAUÍ**

**SECRETARIA DAS CIDADES DO ESTADO DO PIAUÍ
CONVÊNIO MMA/SRH 008/2007**

**PLANO DE REGIONALIZAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO
ESTADO DO PIAUÍ**

VOLUME II

TERESINA, 2011

WILSON NUNES MARTINS

Governador do Estado do Piauí

ANTONIO JOSÉ DE MORAES SOUZA FILHO

Vice-Governador

MERLONG SOLANO NOGUEIRA

Secretário de Estado das Cidades

CONSULTORIA

Oásis Construções e Consultoria LTDA

EQUIPE ORGANIZADORA

Coordenador Geral: Eng^o Civil Guilherme Darkson Rolim Lucetti

Coordenador do Contrato: Marcelino Almeida de Araújo

Coordenador de Campo: Leonardo Madeira Martins

Coordenador de Logística: Wesley Maycon Neris Batista

EQUIPE PERMANENTE DE CONSULTORIA

Coordenador de projeto: Eng^a Civil Artemária C. de Andrade

EQUIPE EVENTUAL DE CONSULTORIA

Consultora em Meio Ambiente: Eng^a Civil Mairla Meneses Lopes Teles

Consultor em Economia e Estatística: Roberto Moita

Consultor em Economia e Direito: Antônio Cláudio da Silva

Assistente Social: Sígla Bemvindo Falcão

Bióloga: Hedilma de Sousa Almeida

Secretária Executiva: Sollange Cardoso

Tec^o em Gestão Ambiental: Pedro Henrique Araújo

Eng^o Agrônomo: Gabriel Ayub

SUMÁRIO

4. PROPOSTA DE REGIONALIZAÇÃO PARA A GESTÃO E MANEJO DE	
RSU.....	13
4.1 Metodologia participativa.....	13
4.1.1 As primeiras discussões.....	13
4.1.2 Oficinas regionais (2009/2010).....	14
4.1.3 Reuniões com os representantes da CODEVASF e do Ministério do	
Meio Ambiente.....	20
4.1.4 Seminários regionais (2010).....	20
4.1.5 Seminário de validação (2010).....	21
4.2 Fatores de otimização da gestão de RS.....	22
4.2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).....	22
4.2.2 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	28
4.2.3 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	31
4.2.4 A logística reversa como ferramenta no uso da responsabilidade	
compartilhada.....	33
4.2.5 Instrumentos econômicos, financeiros e creditícios.....	35
4.2.6 Orientação legal para a formação dos consórcios públicos	
intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos.....	36
4.3 Estrutura organizacional.....	38
4.4 Cenários de regionalização.....	49
4.4.1 Critérios adotados.....	49
4.4.2 Dimensionamento dos consórcios.....	73
4.4.2.1 Critérios de dimensionamento.....	79
4.4.2.2 Os arranjos de compartilhamento.....	82
4.4.2.3 Custos previstos.....	129
4.4.2.4 Tabelas de custos unitários adotadas.....	129
4.4.2.5 Estimativas de custos para os cenários de regionalização.....	136
4.4.2.6 Alternativas de remediação e fechamento de lixões.....	145
4.5 Fases de implantação da gestão consorciada.....	150
4.5.1 Primeira fase.....	152

4.5.2 Segunda fase.....	153
4.5.3 Terceira fase:articulação para aproveitamento racional dos RSU.....	156
4.5.4 Quarta fase: educação ambiental.....	159
4.5.5 Quinta fase: sistema de monitoramento e avaliação dos resultados..	161
4.5.6 Cronograma para Implantação.....	163
4.6 Estratégias de educação ambiental – PEA.....	163
4.6.1 Objetivo geral.....	165
4.6.1.1 Diretrizes prioritárias.....	165
4.6.1.2 Objetivos específicos.....	166
4.6.2 Estratégia de ação.....	166
4.6.2.1 Ações consorciais de âmbito regional.....	168
4.6.2.2 Ações consorciais de âmbito local.....	170
4.6.3 Metodologia.....	170
4.6.4 Cronograma de atividades.....	172
4.7 Detalhamento das atividades.....	179
4.7.1 As oficinas regionais.....	179
4.8 Campanhas de divulgação na mídia.....	183
4.8.1 Colocação de cartazes e <i>outdoors</i>	183
4.8.2 Manutenção de páginas na internet.....	187
4.8.3 Programa de rádio semanal.....	187
5. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DOS CONSÓRCIOS.....	188
5.1 Controle de custos.....	188
5.1.1 Fontes de arrecadação.....	190
5.1.2 Alternativas para sustentabilidade dos consórcios.....	192
5.1.2.1 Recursos federais.....	196
5.1.2.2 Rateio entre os municípios do consórcio.....	200
5.1.2.3 Arrecadação cobrada junto à população.....	201
5.1.2.4 Comercialização de recicláveis.....	211
REFERÊNCIAS.....	239
ANEXO A: Quadro comparativo ente unidades de destinação final propostas pela CODEVASF e as unidades previstas no Plano atual (compatibilização das propostas).....	244
ANEXO B: Relação das emissoras de rádio no Piauí.....	255

ANEXO C: Comparativo entre os critérios adotados nas diversas propostas de regionalização.....	265
ANEXO D: Mapas de Regionalização.....	271

LISTA DE SIGLAS

APPM – Associação Piauiense dos Prefeitos Municipais

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento do Vale São Francisco

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Piauí

GT – Grupo de Trabalho de Resíduos

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MCidades – Ministério das Cidades

MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal

PEV – Pontos de Entrega Voluntária

PLANAP – Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado da Bacia do Parnaíba

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SECID – Secretária das Cidades do Estado do Piauí

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

LISTA DE FIGURAS

Figura 25: Foto da oficina regional em Parnaíba.....	20
Figura 26: Foto da oficina regional em São Raimundo Nonato.....	20
Figura 27: Foto da oficina regional em Bom Jesus.....	20
Figura 28: Foto da oficina regional em Teresina.....	20
Figura 29: Esquema da estrutura organizacional/administrativa do consórcio.....	38
Figura 30: Diretrizes básicas do Plano de Regionalização.....	50
Figura 31: Faixas de distribuição da população no Consorcio Norte..	57
Figura 32: Faixas de distribuição da população no Consorcio Centro	59
Figura 33: Faixas de distribuição da população no Consorcio Leste..	60
Figura 34: Faixas de distribuição da população no Consorcio Sudeste.....	61
Figura 35: Faixas de distribuição da população no Consorcio Sul.....	62
Figura 36: Distribuição dos PIBs municipais no Consorcio Planície Litorânea.....	66
Figura 37: Distribuição dos PIBs municipais no Consorcio Cocais.....	66
Figura 38: Distribuição dos PIBs municipais no Consorcio Entre Rios.....	67
Figura 39: Distribuição dos PIBs municipais no Consorcio Vale do Rio Canindé.....	68
Figura 40: Distribuição dos PIBs municipais no Consorcio Vale do Rio Guaribas.....	69
Figura 41: Distribuição dos PIBs municipais no Consorcio Chapada das Mangabeiras.....	69
Figura 42: Distribuição dos PIBs municipais no Consorcio Vale do Sambito.....	72
Figura 43: Distribuição dos PIBs municipais no Consorcio Carnaubais.....	70
Figura 44: Distribuição dos PIBs municipais no Consorcio Sudeste...	71
Figura 45: Distribuição dos PIBs municipais no Consorcio Planície Litorânea.....	72

Figura 46: <i>Layout</i> da organização administrativa funcional básica do consórcio.....	83
Figura 47: Fluxo proposto para circulação dos resíduos nos municípios com população < 3.000 habitantes.....	84
Figura 48: Fluxo proposto para circulação dos resíduos nos municípios com população > 3.000 habitantes e produção até 20 t/dia.....	85
Figura 49: Fluxo de ações administrativas e jurídicas para implantação do consórcio.....	153
Figura 50: <i>Layout</i> da organização administrativa funcional básica do consórcio.....	155
Figura 51: Conjugação de ações de caráter regional e local.....	167
Figura 52: Ações consorciais a serem trabalhadas.....	168
Figura 53: Esquema de distribuição das equipes de trabalho envolvidas com as ações de educação ambiental.....	171
Figura 54: Esquema de arrecadação de recursos financeiros para implantação do consórcio.....	197
Figura 55: Fontes de recursos federais para os investimentos em saneamento.....	199
Figura 56: Estrutura de negociação de recicláveis envolvendo consórcio e a atuação das cooperativas de catadores.....	219

LISTA DE TABELAS

Tabela 4: Frequência de participação nas oficinas regionais.....	17
Tabela 5: PIB <i>per capita</i> dos Territórios.....	62
Tabela 6: Dados socioeconômicos dos consórcios individuais propostos.....	65
Tabela 7: Estimativa de valores a ser disponibilizado pelos municípios em cada consórcio.....	72
Tabela 8: Estimativa de custo de construção de ASPP B (operação manual).....	130
Tabela 9: Estimativa de custo de construção de ASPP A (operação mecanizada).....	131
Tabela 10: Custo de implantação do PEV (R\$).....	132
Tabela 11: Custo de equipamentos para implantação de aterro de RCD.....	134
Tabela 12: Custos de maquinário para implantação de aterro de RCD.....	134
Tabela 13: Custos para implantação de aterro de RCD.....	135
Tabela 14: Custo de construção de estação de transbordo (15mx 60m).....	135
Tabela 15: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Planície Litorânea.....	136
Tabela 16: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Cocaís.....	137
Tabela 17: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Entre Rios.....	138
Tabela 18: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Vale do Rio Canindé (incluído o município de Várzea Grande).....	139
Tabela 19: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Vale do Rio Guaribas.....	139
Tabela 20: Estimativa de Custos para a Implantação do Consórcio	

Chapada das Mangabeiras.....	140
Tabela 21: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Carnaubais.....	140
Tabela 22: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Sudeste.....	141
Tabela 23: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Alto Parnaíba.....	141
Tabela 24: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Vale do Sambito.....	142
Tabela 25: Estimativa de custos para aquisição de máquinas e equipamentos para operação dos consórcios.....	143
Tabela 26: Custos de remediação por faixa populacional.....	146
Tabela 27: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Alto Parnaíba.....	147
Tabela 28: Estimativa de fechamento dos Lixões no Consórcio Chapada das Mangabeiras.....	147
Tabela 29: Estimativa de fechamento dos lixões no Consórcio Entre Rios.....	147
Tabela 30: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Vale do Guaribas.....	148
Tabela 31: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Sudeste.....	148
Tabela 32: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Vale do Rio Canindé.....	148
Tabela 33: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Vale do Sambito.....	148
Tabela 34: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Carnaubais.....	149
Tabela 35: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Planície Litorânea.....	149
Tabela 36: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Cocais	149
Tabela 37: Despesas de Realização das Oficinas Regionais do Tipo 01.....	181

Tabela 38: Relação das oficinas do tipo 02.....	182
Tabela 39: Relação das despesas de realização das oficinas tipo 02..	183
Tabela 40: Necessidades de <i>outdoors</i> de acordo com a população....	185
Tabela 41: Estimativa de despesas com <i>outdoors</i> e cartazes.....	188
Tabela 42: Porcentagem dos itens que compõem os custos de um sistema de coleta e transporte regular de resíduos sólidos.....	196
Tabela 43: Preços de Compra e Venda de Recicláveis praticados no Piauí (2010).....	214
Tabela 44: Volumes e Valores de Venda para Recicláveis por Território.....	220
Tabela 45: Despesas e Lucro Líquido Relacionados a Venda de Recicláveis por Território.....	222
Tabela 46: Resumo das estimativas de despesas para implantação dos consórcios – período de 04 anos.....	224
Tabela 47: Resumo das incidências de despesas estimadas de implantação do consórcio – período de 04 anos.....	226

LISTA DE QUADROS

Quadro 13: Calendário de realização das oficinas regionais.....	15
Quadro 14: Consórcio Planície Litorânea.....	90
Quadro 15: Consórcio de Cocais	93
Quadro 16: Consórcio Carnaubais.....	98
Quadro 17: Consórcio Vale do Sambito.....	101
Quadro 18: Consórcio Vale do Rio Canindé.....	104
Quadro 19: Consórcio Vale do Rio Guaribas	108
Quadro 20: Consórcio Entre Rios.....	115
Quadro 21: Consórcio Chapada das Mangabeiras	119
Quadro 22: Consórcio Alto Parnaíba	122
Quadro 23: Consórcio Sudeste.....	124
Quadro 24: Distribuição da população urbana nos territórios.....	185
Quadro 25: Quantidade de <i>outdoors</i> por território.....	186
Quadro 26: Quantidade de cartazes por território.....	187
Quadro 27: Receita financeira em função do rateio dos municípios....	201
Quadro 28: Valores estimados para a cobrança de taxa de coleta de resíduos por consórcio.....	211
Quadro 29: Materiais com Potencial de Reciclagem.....	215
Quadro 30: Receitas e despesas para cada ano da implantação dos consórcios - Cenário 01.....	228
Quadro 31: Receita e despesas para cada ano da implantação dos consórcios - Cenário 02.....	231
Quadro 32: Receita e despesas para cada ano da implantação dos consórcios - Cenário 03.....	234
Quadro 33: Metas a serem alcançadas pelos municípios para viabilizar financeiramente os consórcios propostos.....	238

4 PROPOSTA DE REGIONALIZAÇÃO PARA A GESTÃO E MANEJO DE RSU

4.1 Metodologia participativa

A proposta do plano de regionalização elaborada para o Estado do Piauí considerou critérios técnicos (logística e transporte, aspectos socioeconômicos e gestão de resíduos sólidos urbanos) e buscou se fundamentar na mobilização e participação de todos os municípios, por meio dos atores sociais, econômicos e institucionais envolvidos no processo.

Para criar alternativas de participação, facilitando a coleta de sugestões e dados relevantes para os trabalhos de elaboração do plano, os canais de comunicação se concretizaram com a realização de seminários locais e regionais e reuniões entre técnicos e representantes de instituições diversas.

4.1.1 As primeiras discussões

As discussões sobre a regionalização se iniciaram em 2006, através de oficinas realizadas em todo o Estado e resultaram na elaboração da primeira proposta de regionalização para o Estado (MCidades, 2006).

Embora tenha obtido uma tímida participação, considerando a extensão do Estado, com 224 municípios, foi o passo inicial para a difusão da concepção de regionalização, através do Consorciamento Municipal.

Com a continuidade dos trabalhos, através de convênio entre a SECID e o Ministério do Meio Ambiente, que resultou em uma nova proposta (MMA, 2008), as discussões com os representantes do MMA, da SECID e dos municípios (em agosto de 2008) levaram a definição de um consórcio prioritário para o qual foram garantidos recursos do PAC para a implantação dos equipamentos de destinação final de resíduos.

Os trabalhos de elaboração do presente Plano ao longo dos anos de 2008 e 2009 foram acompanhados pelo Grupo de Trabalho dos Resíduos – GT, formado por representantes de diversas instituições do Estado com responsabilidades vinculadas às atividades de saneamento básico e ambiental, órgãos de financiamento e instituições de pesquisa. Nestas reuniões, foram realizadas

discussões que contribuíram para a definição de critérios de realização do diagnóstico e da concepção do Plano. Estas reuniões foram realizadas na sede da SECID, em Teresina-PI.

4.1.2 Oficinas regionais (2009/2010)

Durante os trabalhos de elaboração do presente Plano foram organizadas cinco oficinas regionais para apresentação e divulgação da iniciativa de regionalização e coleta de dados. Dentre os resultados esperados da atividade, estavam previstos:

- Sensibilização, mobilização e capacitação dos órgãos estaduais e municipais envolvidos com a problemática para a gestão regionalizada e integrada dos resíduos sólidos;
- Promoção de mudanças no relacionamento entre os municípios para a gestão associada dos resíduos sólidos, no sentido de ampliar a solidariedade e o espírito associativo entre eles;
- Identificação da escala e do escopo adequados para a gestão de resíduos sólidos no Estado do Piauí;
- Conhecimento da realidade da gestão dos resíduos sólidos nos municípios do Piauí, a partir do olhar dos administradores municipais;
- Identificação de programas, projetos e ações a serem empreendidos nos municípios piauienses que pudessem contribuir para a otimização da gestão dos resíduos sólidos nos municípios;
- Estabelecimento do modelo de gestão consorciada, como uma metodologia efetiva para a melhoria da gestão e do manejo de resíduos sólidos no Estado.

Com o intuito de planejar a realização das oficinas, foram realizadas duas reuniões entre a Secretaria das Cidades e a empresa OÁSIS Consultoria, contratada para a elaboração da proposta do PEGIRS-PI e feita uma apresentação dos principais pontos ao Grupo de Trabalho de Resíduos - GT, quando foram coletadas mais sugestões para a realização da programação.

O critério adotado para a seleção dos locais de realização das oficinas foi centralizar os eventos nas cidades-polo das cinco regiões sugeridas no Plano de Regionalização do Estado.

As datas de realização foram concentradas em dois meses, embora o Cronograma do Plano de Trabalho previsse um prazo de quatro meses, no entanto, em função do atraso que vem ocorrendo na realização das atividades, considerou-se que seria melhor diminuir o prazo de realização, conforme o cronograma abaixo:

Quadro 13: Calendário de realização das oficinas regionais

OFICINA	MUNICÍPIO	LOCAL	DATA
I	Parnaíba	Associação Comercial	02/05/09
II	Picos	Associação Industrial	16/05/09
III	São Raimundo Nonato	Câmara Municipal	23/05/09
IV	Bom Jesus	Campus da UFPI	06/06/09
V	Teresina	Assembleia Legislativa	19/06/09

Fonte: OÁSIS, 2011

Inicialmente, na seleção da programação, a Consultoria entendeu que havia a necessidade precípua de se apresentarem aos participantes os principais aspectos da Proposta do Plano de Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos, elaborado pela consultora Maria Stella Magalhães Gomes, concluído em dezembro de 2006, que também seria objeto de revisão e atualização.

Outro ponto indicado pela Consultoria foi a necessidade de se organizarem grupos de discussão para reunir sugestões e observações sobre a gestão de resíduos nos municípios representados, registrando-se as dificuldades e eventuais soluções já encontradas.

A SECID/PI, para a abertura das oficinas em Parnaíba, convidou representantes de diversos órgãos estaduais, considerando que seria mais importante apresentar as bases de constituição da iniciativa de regionalização do

Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado da Bacia do Parnaíba – PLANAP, bem como um relato sobre as experiências de consórcio na área de saneamento que já vêm sendo realizadas no sul do Estado e de gestão de resíduos na cidade de Parnaíba, Município que congrega o litoral piauiense, região para a qual já foi elaborado o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

Com o propósito de atingir os objetivos propostos, optou-se por realizar a oficina com duração de oito horas, tendo início às 08:00h e encerramento às 17:00h, considerando apenas uma hora para almoço, que seria servido na área do evento.

A empresa OÁSIS, juntamente com a Secretaria das Cidades, participou da divulgação do evento junto a jornais e rádios locais, por meio da concessão de entrevistas (em anexo).

A SECID/PI elaborou *folders* e cartazes que foram distribuídos com antecedência de uma semana da abertura do evento a todos os órgãos públicos estaduais e instituições de ensino superior da capital e enviados para as prefeituras e instituições ligadas a gestão de resíduos no interior do Estado.

O *folder* elaborado contém a programação global das oficinas, facilitando a divulgação do evento como um todo.

Os eventos promovidos pela Secretaria das Cidades do Estado do Piauí tiveram a participação da empresa OÁSIS na coordenação e condução das discussões técnicas junto aos representantes municipais e demais participantes e contou com palestrantes convidados pela SECID para falar de temas diretamente relacionados ao foco das oficinas.

Em geral, a realização das oficinas atendeu a estrutura a seguir:

- Período matutino – apresentação da proposta do trabalho, vinculada as palestras técnicas, que versavam sobre os temas consórcio e regionalização;
- Período vespertino – foram realizadas dinâmicas para conhecimento da realidade local dos municípios representados e suas expectativas quanto a elaboração do PEGIRS-PI e a formação dos consórcios.

A dinâmica consistia na divisão dos participantes em grupos, onde eram apresentadas a realidade local à gestão de resíduos, seguidas por discussões dos

temas citados; em cada grupo havia a presença de um moderador - representante da empresa OÁSIS ou do Grupo de Trabalho. Após as discussões de grupos, os resultados eram apresentados a todos os participantes.

Nas oficinas realizadas em Picos, São Raimundo Nonato, Bom Jesus e Teresina, a participação de convidados da SECID foi menor e, a Consultoria pode apresentar com maior detalhamento a proposta de regionalização e promover discussões mais aprofundadas sobre o tema.

A participação dos municípios não foi representativa - conforme podemos visualizar na tabela abaixo - tendo comparecido poucos representantes dos municípios de cada região e/ou territórios, o que poderia tornar questionável os resultados da oficina, entretanto, o grau de excelência das discussões mantidas com os participantes, na dinâmica realizada no período da tarde assegurou o alcance de boa parte dos objetivos inicialmente propostos, destacando-se: a sensibilização dos presentes para a regionalização e a proposta de consórcios como solução para a gestão de resíduos sólidos; assim como possibilitou a empresa de consultoria obter um conhecimento prévio da situação da gestão dos resíduos sólidos nos municípios participantes e a detecção de agentes municipais importantes no período da coleta de dados e informações locais.

Tabela 4: Frequência de participação nas oficinas regionais

Oficina	N. de municípios esperados	N. de participantes	N. de municípios participantes	% de participação dos municípios
I – PARNAIBA	33	129	07	21,2
II – PICOS	70	104	14	20,0
III – SÃO RAIMUNDO				
NONATO	37	126	12	32,4
IV – BOM JESUS	36	107	07	19,4
V – TERESINA	47	176	05	10,6

Fonte:OÁSIS (2011)

Vale ressaltar que, além dos prefeitos, compareceram aos eventos representantes de diversas secretarias municipais e de outros órgãos. De uma forma geral, havia participantes das instituições de ensino superior: Universidade Federal do Piauí e Universidade Estadual do Piauí, Centro Federal de Educação

Tecnológica; representantes das Secretarias do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Caixa Econômica Federal, SEBRAE, IBGE e IBAMA.

De forma específica, participaram algumas associações:

Oficina – Parnaíba:

- Associação de Moradores;
- Associação de Artesões de Parnaíba;
- Cooperativa de Catadores de Ilha Grande.

Oficina – Teresina:

- Associação de Moradores de Santa Maria da CODIPI

As discussões realizadas em grupos versaram sobre as vantagens e limitações da gestão de resíduos sólidos, da regionalização e definição de consórcios para a mesma. Ao final das discussões, as equipes relacionaram os aspectos positivos da gestão integrada de resíduos e as limitações da implantação dos consórcios.

De forma geral, foram apontados os aspectos abaixo, sendo o resultado de cada oficina apresentada em anexo.

Aspectos Positivos:

- a. Redução dos gastos com saúde pública (internação e compra de medicamentos);
- b. Menor risco de contaminação de mananciais de água;
- c. Cidades limpas e esteticamente agradáveis;
- d. Diminuição do risco de queimadas;
- e. Desenvolvimento da cidade em relação às questões sociais, econômicas e culturais;
- f. Melhoria dos aspectos ligados ao saneamento básico;
- g. Capacitação e formação continuadas em Educação Ambiental nos municípios;
- h. A coleta seletiva permitirá a reciclagem e a formação de cooperativas;
- i. Geração de ocupação e renda;
- j. Formalização de empregos;

k. Melhoria das estradas.

Limitações:

- a. Falta de consciência ambiental dos cidadãos;
- b. Falta de informações;
- c. Dificuldade em organizar cooperativa de catadores;
- d. Mudanças de hábitos e atitudes;
- e. Distância geográfica das cidades;
- f. Definição de local adequado;
- g. Ausência de estrutura das prefeituras e inexistência de planos municipais de gerenciamento de resíduos;
- h. Dificuldade de controle dos resíduos em áreas rurais;
- i. Limitações financeiras frente a redução do fundo de participação municipal.

No tocante à formação de consórcio, a questão mais discutida refere-se à confiabilidade do consórcio sendo sugerido, por diversas vezes, a necessidade de criação de um comitê gestor como forma de garantir a eficiência do consórcio do ponto de vista gerencial, evitando que a ideia formada do consórcio não se transforme em ferramenta política.

A realização das oficinas permitiu o primeiro contato com os municípios presentes e o conhecimento da realidade dos mesmos. Além disso, mostrou que a ideia da regionalização e da definição de consórcio na busca pela integração da gestão de resíduos é bem aceita pelos municípios participantes.

As imagens abaixo ilustram a realização dos eventos:



Figura 25: Foto da Oficina Regional em Parnaíba



Figura 26: Foto da Oficina Regional em São Raimundo Nonato



Figura 27: Foto da Oficina Regional em Bom Jesus



Figura 28: Foto da Oficina Regional em Teresina

4.1.3 Reuniões com os representantes da CODEVASF e do Ministério do Meio Ambiente

Foram realizadas duas reuniões com técnicos da CODEVASF, tendo em vista a existência de projeto financiado pelo Ministério das Cidades para a implantação de equipamentos de destinação final em consonância com a Proposta elaborada pelo MMA (2008). Estas discussões visavam a compatibilização das duas propostas, para melhor aproveitamento de recursos financeiros e técnicos.

As reuniões foram realizadas na sede da CODEVASF em Teresina (PI), no mês de dezembro/2010.

4.1.4 Seminários regionais (2010)

Foram realizados dois seminários para debate sobre a regionalização com a presença de representantes da CODEVASF, do MMA, da SECID, da Consultoria

responsável pela elaboração do PEGIRS e dos municípios do Consórcio Prioritário – Norte, dos Territórios da Planície Litorânea e Cocais.

O primeiro foi em Piripiri em 10/12/2010, com os municípios do Território de Cocais, contando com cerca de 30 pessoas; o segundo foi em Parnaíba, em 11/12/2010, contando com cerca de 100 pessoas.

Em ambos os encontros foram colhidas importantes impressões dos administradores municipais sobre a regionalização e as alternativas de compartilhamento.

4.1.5 Seminário de validação (2010)

No dia 15 de dezembro de 2010 realizou-se, no auditório da Associação Piauiense dos Prefeitos Municipais – APPM, um seminário para validação da Proposta de Regionalização dos Resíduos Sólidos para o Estado do Piauí.

No seminário foi feita a apresentação da proposta com um resumo das atividades realizadas pela Consultoria, descrevendo a metodologia adotada para a elaboração do diagnóstico da situação da Gestão dos Resíduos nos municípios da amostragem da pesquisa e a síntese dos resultados, focalizando os aspectos da administração (mão de obra, equipamentos, finanças, estrutura gerencial e condições das áreas atuais de deposição dos resíduos), assim como dados da taxa *per capita* por território e da caracterização gravimétrica.

Também foi caracterizada a etapa de montagem do banco de dados com o programa SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences* - pacote estatístico para as ciências sociais, que terá interface com o banco de dados do SNIS. Em outra etapa, foram abordados os aspectos legais e jurídicos relacionados com a montagem de consórcios de gestão dos resíduos, comentando sobre os diversos estudos já realizados para o Piauí nessa área e descrevendo os principais pontos da proposta resultante dos estudos da OÁSIS: gestão por consórcios estruturados um para cada território de desenvolvimento, totalizando 11 consórcios. Em seguida, foram apresentados os arranjos para a instalação dos equipamentos de destinação final dos resíduos em cada território com detalhamento dos equipamentos propostos e o fluxo de circulação dos resíduos dentro dos arranjos e dos parâmetros técnicos adotados.

A plenária, composta por representantes das prefeituras e de instituições públicas relacionadas ao setor de limpeza urbana foram conclamados a participar para o esclarecimento de dúvidas e levantamento de sugestões que seriam incorporadas ao plano, após análise de viabilidade.

Várias prefeituras receberam o arquivo de definição dos arranjos de compartilhamento para análise mais detalhada. No entanto, não houve retorno para a consultoria sobre alterações propostas, de modo que as modificações que, eventualmente, ocorreram, se devem ao melhoramento dos arranjos frente à obtenção de novas informações, resultando em pequena alteração que corresponde à junção dos Territórios Serra da Capivara e Vale dos rios Piauí e Itaueiras em um só consórcio (Consórcio Sudeste). A proposta atual prevê a implantação de 10 consórcios.

4.2 Fatores de otimização da gestão de RS

A viabilização da regionalização na gestão e manejo de resíduos passa por entender os fatores que intervêm na formação dos arranjos, bem como, os instrumentos jurídicos necessários a sua concretização; com esse intuito, apresentam-se a seguir as principais ferramentas a serem utilizadas na concepção de sistematização das ações de planejamento e execução.

4.2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Promulgada em 02 de agosto de 2010, a Lei nº12.305/10, depois de mais de duas décadas de discussão no Congresso Nacional, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os resíduos perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

A promulgação da citada Lei é considerada um avanço no Brasil, país em que as cidades produzem 150 mil toneladas de lixo por dia, das quais 59% são destinadas aos lixões.

Em artigo publicado no jornal O Estado de São Paulo, a pesquisadora, diretora e coordenadora da área de Meio Ambiente Urbano do Instituto Pólis,

Elisabeth Grimberg, analisou os pontos positivos e negativos da nova Lei. Dentre os pontos positivos, a coordenadora destaca:

(...)em primeiro lugar, o fato de que o texto aprovado é enxuto e enfatiza a redução, o reuso e o reaproveitamento. Em segundo lugar, o texto tem dez referências à participação das cooperativas de catadores no processo de gestão de resíduos. Há, inclusive, a previsão de financiamento para municípios que façam coleta seletiva com catadores, medida indutora do desenvolvimento das cooperativas", destacou Grimberg.

Um dos pontos focalizados com relevância pela Lei refere-se ao tratamento consorciado de resíduos, que permite a pequenos municípios planejarem conjuntamente a destinação, além de garantir a remuneração ao Estado caso ele tenha de se ocupar das atribuições relativas a logística reversa dos geradores.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos, a nova lei exigirá investimentos de pelo menos R\$ 6,1 bilhões nos próximos quatro anos para a implantação e manutenção das iniciativas previstas no Plano, como a criação de aterros sanitários.

Espera-se que a abordagem contida na Lei nº12.305/10, no que se refere à coleta seletiva promova a difusão desta prática junto à sociedade, afinal, segundo ABRELPE (2008), inexistente qualquer iniciativa referente à coleta seletiva em 44% dos municípios brasileiros, sendo a região centro-oeste a de menor incidência, apenas 22,7% dos municípios apresentam alguma iniciativa nesta área, enquanto na região sudeste a situação é praticamente inversa, com 78,4% dos municípios com alguma prática de coleta vigente.

Outro avanço da Lei nº 12.305/10 foi a institucionalização dos consórcios públicos que permitirá o desenvolvimento conjunto de regiões que, sozinhas, não apresentam condições de suprir necessidades específicas. A impossibilidade de a administração pública resolver determinados problemas "sozinha" foi uma das conclusões do estudo feito pela Universidade de British Columbia que, por meio de seu Centro de Assentamentos Humanos, coordenou o Projeto de Gerenciamento Participativo de Mananciais (GEPAM) em Santo André, no período de 1998 a 2004, segundo Laczynski (2010). Tal estudo afirma ser "necessária a cooperação intergovernamental para promover a equidade e a sustentabilidade urbana em áreas metropolitanas".

Fruto desse estudo, em 2004, o Governo Federal do Brasil e a *University British Columbia*, trabalhando em conjunto, concluíram que os consórcios públicos constituem uma ferramenta condutora da implementação de projetos, e com a Lei de Consórcios de 2005, os arranjos administrativos ficam facilitados.

Além dos avanços citados, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) está embasada nos seguintes princípios:

- I. A prevenção e a precaução;
- II. O poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III. A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV. O desenvolvimento sustentável;
- V. A eco eficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI. A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII. O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX. O respeito às diversidades locais e regionais;
- X. O direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI. A razoabilidade e a proporcionalidade.

Os princípios, anteriormente descritos, objetivam:

- I. Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II. Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

- III. Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV. Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas, como forma de minimizar impactos ambientais;
- V. Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI. Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matéria-prima e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII. Gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII. Articulação entre as diferentes esferas do Poder Público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX. Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X. Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira;
- XI. Prioridade nas aquisições e contratações governamentais, para:
 - a) Produtos reciclados e recicláveis;
 - b) Bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XII. Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII. Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV. Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- XV. Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Dentre os instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) destacam-se aqueles que estão diretamente relacionados com as comunidades.

- I. Os planos de resíduos sólidos;
- II. A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- III. O incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- IV. A cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado, para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- V. A educação ambiental;
- VI. Os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- VII. Os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
- VIII. Os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
- IX. O incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

Em seu art. 10, a Lei nº 12.305/10 responsabiliza o gerado pelo gerenciamento do resíduo que gera; tanto o gerador – pessoa jurídica – quanto a administração pública. Segundo a citada lei, é incumbência do Distrito Federal e dos 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 Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária – SUASA.

É ainda incumbência dos Estados, de acordo com o art. 11:

- I. Promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;
- II. Controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do SISNAMA.

Parágrafo único. A atuação do Estado deve apoiar e priorizar as iniciativas do município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais municípios.

É responsabilidade dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, fornecer ao órgão federal responsável todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

A PNRS classifica os resíduos sólidos segundo a origem e a periculosidade.

Quanto à origem, temos os seguintes resíduos:

- 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;

Quanto à periculosidade, temos os seguintes resíduos:

- 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”.

Todos os entes públicos estão obrigados a formular seus respectivos Planos de Resíduos Sólidos que, no âmbito Estadual, ter-se-á o Plano de Resíduos Sólidos, e no municipal, poderão ter os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos.

4.2.2 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, além de ser condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso aos recursos da União, ou os por ela controlados, deverá priorizar soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluídas a

elaboração e execução de Plano Intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos; e implantarem a coleta seletiva, com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Os recursos concedidos serão destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Todas as regras para concessão deverão atender ao regulamento e normas complementares para o acesso aos recursos da União:

- I. O Plano de saneamento básico previsto na Lei n. 11445/07 poderá ser utilizado como Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, desde que contemple o conteúdo mínimo previsto pela Lei nº 12.305/10, abaixo discriminado: diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;
- II. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o Plano Diretor e o Zoneamento Ambiental;
- III. Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;
- IV. Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao Plano de Gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa;
- V. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

- VI. Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- VII. Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos;
- VIII. Definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- IX. Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;
- X. Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
- XI. Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial, das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;
- XII. Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- XIII. Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços;
- XIV. Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- XV. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XVI. Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e dos sistemas de logística reversa;
- XVII. Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

- XVIII. Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras;
- XIX. Periodicidade de sua revisão, observado, prioritariamente, o período de vigência do Plano Plurianual Municipal.

Para municípios com menos de 20.000 habitantes, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento. Contudo, mesmo categorizado nessa faixa de habitantes, os municípios integrantes de áreas de especial interesse turístico, ou inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, ou, ainda, em territórios que abranjam, total ou parcialmente, Unidades de Conservação, deverão elaborar, de forma completa, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A Lei nº 12.305/10 faz algumas ressalvas em relação à implantação dos equipamentos para o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos, como a necessidade de licenciamento de aterros sanitários e de quaisquer outros equipamentos previstos.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

Nos termos do regulamento, ainda a ser elaborado, **o município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a Gestão dos Resíduos Sólidos, assegurado que o Plano Intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos em lei, pode ser dispensado da elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.**

4.2.3 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Estão sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

- I - Os geradores de resíduos sólidos:

- a) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades;
- b) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- c) 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;
- d) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- a) Gerem resíduos perigosos;
- b) Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

III - As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

IV - Os responsáveis pelos terminais e outras instalações das empresas de transporte;

V - Os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

- I. Descrição do empreendimento ou atividade;
- II. Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- III. Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e, se houver, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

- a. Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
- b. Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- IV. Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- V. Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- VI. Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, à reutilização e reciclagem;
- VII. Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII. Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- IX. Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos atenderá ao disposto no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do respectivo município. A inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

4.2.4 A logística reversa como ferramenta no uso da responsabilidade compartilhada

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

- I. Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- II. Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- III. Articular, com os agentes econômicos e sociais, medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- IV. Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- V. Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular, com os agentes econômicos e sociais, formas de utilização do composto produzido;
- VI. Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Nesse sentido, a adoção da logística Reversa como processo de retirar o produto excedente ou mercadoria obsoleta e redistribuí-los, usando regras de gerenciamento dos materiais que maximizem o valor dos itens no final de sua vida útil original e fundamental ao conceito de responsabilidade compartilhada. De forma que, o desenvolvimento de estudos visando à reutilização de produtos aparentemente sem uso para uma indústria torna-se uma necessidade para o bom gerenciamento dos resíduos, que pode ser feito, tanto pelo reuso como pela reciclagem quanto pela remanufatura do produto.

No processo de responsabilidade compartilhada, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação, dispensável de licitação.

4.2.5 Instrumentos econômicos, financeiros e creditícios.

De acordo com a Lei nº 12.305/10, o poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento, com critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional para investimentos produtivos, para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

- I. Prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;
- II. Desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;
- III. Implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;
- IV. Desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal;
- V. Estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;
- VI. Descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;
- VII. Desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;
- VIII. Desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.

As normas para concessão de incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, deverão respeitar as limitações da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal). Dentre os possíveis beneficiários de tais incentivos, citam-se: indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional;

- I. Projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente, em parceria com cooperativas ou outras

formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

- II. Empresas dedicadas à limpeza urbana e a atividades a ela relacionadas.

Além desses beneficiários, as entidades consorciadas, objetivando a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal, nos termos da Lei nº 11.107, de 2005.

4.2.6 Orientação legal para a formação dos consórcios públicos intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos

A Lei nº 11.107/2005 explicitamente vincula os consórcios à personalidade jurídica por meio de associações – públicas ou privadas – de entes federados. A previsão de personalidade jurídica própria rompe com a doutrina administrativa acerca dos consórcios administrativos, embora a nova orientação legal seja coerente com a prática dos consórcios anteriores, que se valiam da criação de entidade de direito privado para exercerem suas funções.

O consórcio de direito público constitui uma associação pública, de natureza autárquica, espécie criada pela Lei nº 11.107/05 e equiparada a uma autarquia integrante da administração indireta de todos os entes federados.

A Lei nº 11.107/05 exige que a pessoa jurídica de direito privado constituída pelo Consórcio Público não possua fins econômicos. Esse apontamento exclui a possibilidade de o Consórcio Público de Direito Privado adotar a forma de sociedade simples ou sociedade empresária. Exclui também a fundação, pois esta formada por um patrimônio afetado para uma finalidade, não comporta o componente de associação de vontades caracterizadoras das sociedades em geral, embora o elemento patrimonial venha sendo relativizado.

Consequentemente, a espécie de Pessoa Jurídica de Direito Privado admissível para a criação de um Consórcio Público é a Associação, com o que se percebe clara dificuldade no seu enquadramento no âmbito da administração indireta, considerando seu escopo privado. Nas associações não há fim lucrativo, embora haja patrimônio formado com a contribuição de seus membros.

Embora aparentemente discricionária, a definição da pessoa jurídica mais adequada está condicionada aos objetivos do Consórcio Público. Se dentre as finalidades do consórcio figurarem atividades típicas da administração pública, tais como o poder de polícia, somente a associação pública estará apta a exercer tais funções. Contudo, a escolha pela personalidade jurídica pública ou privada não se deve ao mero arbítrio no ato de constituição da pessoa jurídica, e sim à natureza do serviço a ser prestado.

É o serviço quem traz consigo o regime jurídico aplicável a quem o executa. Logo, em se tratando de atividade típica de Estado, não há como fugir da personalidade pública e todos os deveres-poderes que a ela serão necessários para sua boa execução e controle. Interessante salientar que, mesmo os serviços não típicos, somente poderão ser prestados sem fins lucrativos, o que inviabiliza a exploração de atividade econômica típica de particulares por meio dos consórcios.

Um aspecto que sucinta muita discussão é o regime de trabalho dos empregados dos Consórcios. Independentemente de ser constituído como associação privada ou pública, deve ser enquadrado como empregados públicos. Os Consórcios são instituições que têm natureza transitória de estatutário.

Por outro lado, não deve induzir à maciça sujeição desses servidores à Constituição das Leis Trabalhistas e à restante legislação trabalhista da União. As relações jurídicas que contam com a presença de instituições públicas sujeitam-se à incidência dos princípios e regras do regime jurídico-administrativo, mesmo que parcialmente, situação que não pode ser diferente com o regime de trabalho em consórcios. Trata-se de entidades que, mesmo constituídas segundo a forma jusprivatista, estão estruturadas pelo patrimônio público para o cumprimento de finalidades também públicas. Os conteúdos do Direito Individual do Trabalho e do regime jurídico-administrativo relativizam-se ou se complementam na disciplina de situações jurídicas que apresentam características um tanto híbridas.

Em função da incidência do regime jurídico-administrativo na disciplina do emprego público em consórcios, aos entes consorciados deve-se reconhecer a prerrogativa de estatuir normas próprias no protocolo de intenções para os seus agentes, **adotando a CLT** como matriz normativa para a concretização das especificidades constitucionais do emprego público.

Também é lícito que os consórcios editem normas sobre contratação temporária, a serem inseridas no protocolo de intenções ou no futuro Contrato de Consórcio. Tal entendimento, igualmente resguarda a autonomia política e administrativa concedida pela Constituição da República às entidades componentes dos consórcios públicos.

4.3 Estrutura Organizacional

Frente ao exposto, entende-se que o Consórcio será estruturado, organizacionalmente, em três níveis hierárquicos:

1. Assembleia Geral;
2. Conselho Consultivo;
3. Superintendência Executiva.

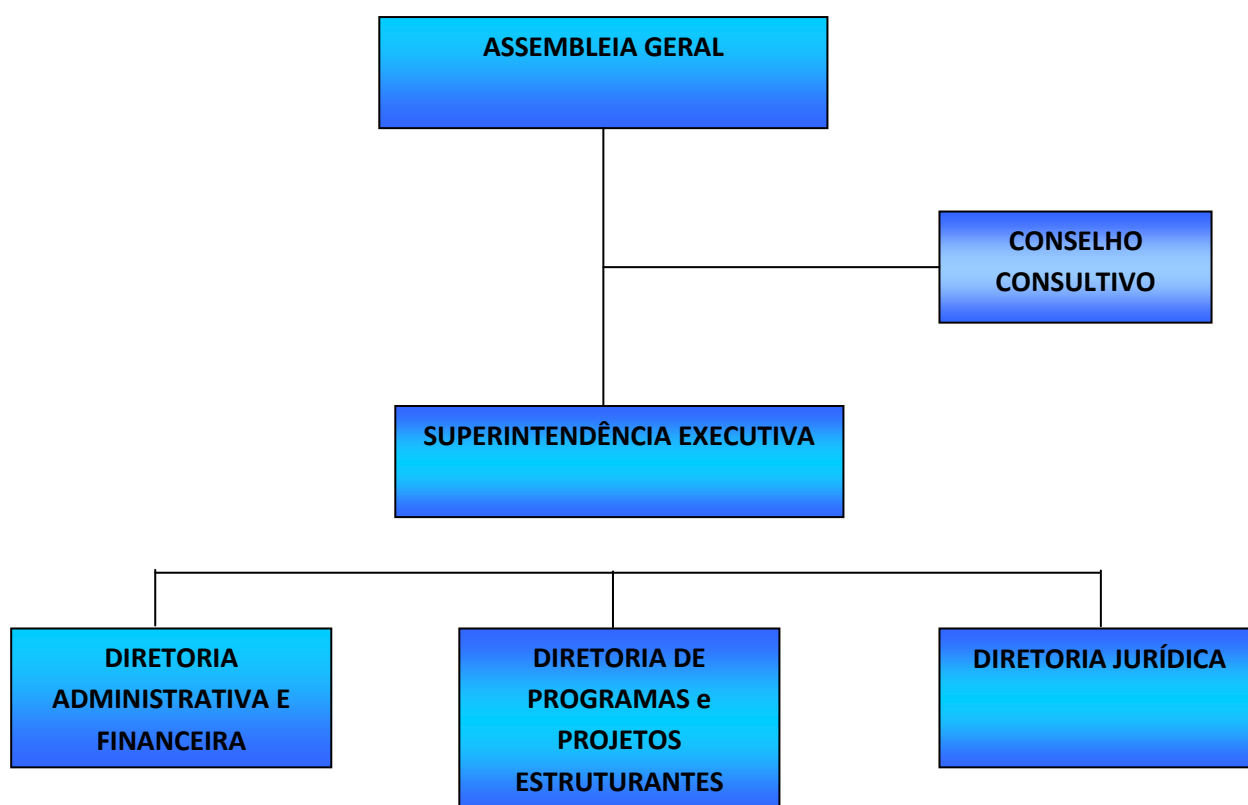


Figura 29: Esquema da estrutura organizacional/administrativa do Consórcio

A Assembleia Geral é composta pelos prefeitos dos municípios que compõem o Consórcio, sendo o seu órgão máximo. A Presidência do Consórcio é exercida por um dos prefeitos dos municípios associados, eleito para o mandato de um ano. É um órgão estratégico.

O Conselho Consultivo, órgão de *staff*, será constituído por um representante e um suplente de entidades civis legalmente constituídas, com sede ou representação nos municípios consorciados dos seguintes segmentos: Instituições de Ensino Superior, Sindicatos; Indústria; Comércio; Serviços e Sociedade Civil organizada não representada nos segmentos anteriores.

A Superintendência Executiva, segmento tático/operacional, é coordenada por um Superintendente Executivo e composta pelos seguintes órgãos: Diretoria Administrativa/Financeira; Diretoria de Projetos Estruturantes; e Diretoria Jurídica.

Os recursos financeiros do Consórcio serão constituídos por cotas de contribuição anual dos municípios integrantes, em percentual proporcional à receita de cada um. Com a transformação do Consórcio em autarquia pública, a instituição pode receber verbas externas, inclusive internacionais.

O Consórcio será uma Associação Pública, constituída sob a forma de Pessoa Jurídica de Direito Público interno que integrará as administrações indiretas dos municípios que irão compô-lo.

Terá por sede o município de maior densidade demográfica ou aquele que estiver logisticamente melhor localizado geograficamente, podendo haver o desenvolvimento de atividades em escritórios ou unidades localizadas nos demais municípios. Terá prazo indeterminado de duração.

O Consórcio terá por finalidades:

- I. Representar o conjunto dos entes que o integram, em matéria de interesses comuns, perante quaisquer outras entidades de direito público e privado, nacionais e internacionais, mediante decisão da Assembleia Geral;
- II. Implementar iniciativas de cooperação entre o conjunto dos entes para atender às suas demandas e prioridades, no plano da integração regional, para promoção do desenvolvimento regional do respectivo Território de Desenvolvimento;

- III. Promover formas articuladas de planejamento ou desenvolvimento regional, criando mecanismos conjuntos para consultas, estudos, execução, fiscalização e controle de atividades que interfiram, na área compreendida no Território dos municípios consorciados, entre outras;
- IV. Planejar, adotar e executar, sempre que cabível, em cooperação técnica e financeira com os Governos da União e do Estado, projetos, obras e outras ações destinadas a promover, melhorar e controlar, prioritariamente, as ações relativas às suas finalidades específicas;
- V. Definir e monitorar uma agenda regional voltada às diretrizes e prioridades para o Território de Desenvolvimento;
- VI. Fortalecer e institucionalizar as relações entre o Poder Público e as organizações da sociedade civil, articulando parcerias, convênios, contratos e outros instrumentos congêneres ou similares, facilitando o financiamento e gestão associada ou compartilhada dos serviços públicos;
- VII. Estabelecer comunicação permanente e eficiente com Secretarias Estaduais e Ministérios;
- VIII. Promover a gestão de recursos financeiros oriundos de convênios e projetos de cooperação bilateral e multilateral;
- IX. Manter atividades permanentes de captação de recursos para financiamento de projetos prioritários estabelecidos pelo planejamento;
- X. Arregimentar, sistematizar e disponibilizar informações Geo-socio-econômico;
- XI. Acompanhar, monitorar, controlar e avaliar os programas, projetos e ações, no sentido de garantir a efetiva qualidade do serviço público;
- XII. Exercer competências pertencentes aos entes consorciados, nos termos das autorizações e delegações conferidas pela Assembleia.

Serão finalidades específicas do Consórcio, a atuação, através de ações regionais, como gestor, articulador, planejador ou executor, inicialmente, nas áreas abaixo relacionadas, podendo estender por outras áreas de interesse dos municípios partícipes:

I - Desenvolvimento Econômico Regional:

- A) Atuar pelo fortalecimento e modernização de setores estratégicos para a atividade econômica, de acordo com a vocação do Território de Desenvolvimento;
- B) Fortalecer o parque tecnológico regional;
- C) Desenvolver políticas de incentivo às micro e pequenas empresas;
- D) Desenvolver atividades de apoio à modernização da economia regional, como a logística, tecnologia da informação, telecomunicações, *design*, engenharia e gestão da qualidade;
- E) Promover ações visando a geração de trabalho e renda.

II - Desenvolvimento urbano e gestão ambiental:

- A) Promover o desenvolvimento urbano e hab.itacional;
- B) Desenvolver ações de requalificação urbana com inclusão social;
- C) Aplicar atividades de planejamento e gestão ambiental;
- D) Atuar pela implantação de um sistema integrado de gestão e destinação final de resíduos sólidos industrial, residencial, da construção civil e hospitalar;
- E) Promover a articulação regional dos planos diretores e legislação urbanística;
- F) Desenvolver atividades de controle e fiscalização integrada das ocupações de áreas de manancial, com participação da sociedade civil no processo de monitoramento;
- G) Conceber atividades de educação ambiental;
- H) Executar ações regionais na área de recursos hídricos e saneamento;
- I) Criar instrumentos econômicos e mecanismos de compensação para a gestão ambiental;
- J) Estabelecer programas integrados de coleta seletiva do lixo, reutilização e reciclagem.

III- Saúde:

- A) Organizar redes regionais integradas para assistência em diversas especialidades, envolvendo os equipamentos municipais e estaduais da região;
- B) Aprimorar os equipamentos de saúde;
- C) Ampliar a oferta de leitos públicos e o acesso às redes de alta complexidade;
- D) Melhorar e ampliar os serviços de assistência ambulatorial e de clínicas;
- E) Fortalecer o sistema de regulação municipal e regional;
- F) Aprimorar o sistema de vigilância sanitária;
- G) Fortalecer o sistema de financiamento público, municipais e regional de saúde;
- H) Oferecer programas regionais de educação permanente para os profissionais da saúde;
- I) Promover ações integradas voltadas ao abastecimento alimentar;

IV - Fortalecimento Institucional:

- A) Colaborar para a redefinição das estruturas tributárias dos municípios para ampliação de suas capacidades de investimentos;
- B) Promover o aperfeiçoamento das bases políticas institucionais da região;
- C) Desenvolver atividades de fortalecimento da gestão pública e modernização administrativa;
- D) Executar atividades de promoção do *marketing* regional, visando o fortalecimento da identidade regional;
- E) Instituir e promover o funcionamento das Escolas de Governo ou estabelecimentos congêneres;
- F) Realizar licitações compartilhadas, das quais, em cada uma delas, decorram dois ou mais contratos celebrados por municípios consorciados ou entes de sua administração indireta.

Detalhamento da dinâmica funcional das estruturas organizacionais: Assembleia Geral, Conselho Consultivo, Superintendência Executiva, Diretoria Administrativa e Financeira, Diretoria de Projetos Estruturantes e Diretoria Jurídica.

A Assembleia Geral, instância deliberativa máxima, constituída pelos Chefes do Poder Executivo dos entes Consorciados reunir-se-á, ordinariamente, uma vez por mês, havendo a possibilidade de convocações extraordinárias. Ela poderá se reunir em caráter extraordinário, mediante convocação de seu Presidente ou por maioria absoluta de seus membros, em ambos os casos com antecedência mínima de 15 dias.

As Assembleias Ordinárias serão convocadas mediante edital publicado no sítio que o Consórcio manterá na *Internet*.

O *quórum* exigido para a realização da Assembleia Geral em primeira convocação é da maioria absoluta dos Consorciados. Caso a Assembleia Geral não se realize em primeira convocação, considera-se automaticamente convocada e, em segunda convocação, se realizará uma hora depois, no mesmo local, com qualquer número de Consorciados.

As deliberações da Assembleia Geral serão tomadas por maioria simples dos membros presentes.

A Assembleia Geral será gerenciada pelo Presidente e pelo Vice-Presidente da Assembleia Geral, eleitos entre seus membros. O mandato do Presidente e do Vice-Presidente é de um ano, permitida a reeleição por uma única vez, para o mandato subsequente. O mandato do Presidente cessará automaticamente, no caso do eleito não mais ocupar a Chefia do Poder Executivo do Município representado, hipótese em que será sucedido pelo Vice-Presidente do Consórcio. Se o término do mandato do Prefeito que ocupar a Presidência da Assembleia Geral ocorrer antes da eleição para a Presidência do Consórcio, seu sucessor na Chefia do Poder Executivo assumirá interinamente o cargo de Presidente até a realização de nova eleição.

É competência do Presidente e do Vice-Presidente do Consórcio:

- I - Representar o Consórcio judicial e extrajudicialmente;
- II - Convocar e presidir as reuniões da Assembleia Geral;
- III - Zelar pelos interesses do Consórcio no âmbito de suas competências;

- IV - Prestar contas ao término do mandato;
- V - Providenciar o cumprimento das deliberações da Assembleia Geral;
- VI - Convocar o Conselho Consultivo;
- VII - Convocar reuniões com a Superintendência Executiva;
- VIII - Nomear o Superintendente Executivo;
- IX - Movimentar as contas bancárias;
- X - Firmar acordos, contratos, convênios e outros ajustes;
- XI - Exercer o poder disciplinar no âmbito do Consórcio, julgando os procedimentos e aplicando as penas que considerar cabíveis;
- XII - Autorizar a instauração de procedimentos licitatórios relativos a contratos cujo valor estimado seja deliberado pela Assembleia Geral;
- XIII - Homologar e adjudicar os objetos de licitações, desde que deliberado pela Assembleia Geral.

Os Vice-Prefeitos poderão participar de todas as reuniões da Assembleia Geral como ouvintes.

As decisões serão formuladas através do voto. O voto é único para cada um dos consorciados, votando os suplentes apenas na ausência do respectivo titular. O voto será público, aberto e nominal, admitindo-se o voto secreto somente nos casos de julgamento em que se suscite a aplicação de penalidade a ente consorciado.

Compete à Assembleia Geral:

- I - Homologar o ingresso no Consórcio de ente federativo que tenha ratificado o Protocolo de Intenções após dois anos de sua subscrição;
- II - Homologar o ingresso da União e do Estado do Piauí no Consórcio;
- III - Aplicar ao consorciado as penas de suspensão e exclusão do Consórcio;
- IV - Aprovar os estatutos do Consórcio e as suas alterações;
- V - Eleger ou destituir o Presidente do Consórcio;
- VI - Aprovar:
 - a) O Orçamento Plurianual de Investimentos;
 - b) O Programa Anual de Trabalho;

- c) O Orçamento Anual do Consórcio, bem como respectivos créditos adicionais, inclusive a previsão de aportes a serem cobertos por recursos advindos de contrato de rateio;
- d) A realização de operações de crédito;
- e) A fixação, a revisão e o reajuste de tarifas, taxas e outros preços públicos;
- f) A alienação e a oneração de bens, materiais ou equipamentos permanentes do Consórcio ou daqueles que, nos termos de contrato de programa, lhe tenham sido outorgados os direitos de exploração;
- VII - Aprovar a cessão de servidores por consorciado ou conveniado ao Consórcio;
- VIII - Aprovar planos e regulamentos dos serviços públicos prestados pelo Consórcio;
- IX - Aprovar a celebração de contratos de programa;
- X - Apreciar e sugerir medidas sobre:
 - a) A melhoria dos serviços prestados pelo Consórcio;
 - b) O aperfeiçoamento das relações do Consórcio com órgãos públicos, entidades ou empresas privadas.
- XI - Aprovar o ajuizamento de ação judicial;
- XII - Deliberar sobre a necessidade de contratação e ampliação do quadro de pessoal, e preenchimento das vagas existentes;
- XIII - Deliberar sobre alteração ou extinção do Contrato de Consórcio Público;
- XIV - Adotar as medidas pertinentes em caso de retirada de consorciado;
- XV - Deliberar sobre a participação do Consórcio em instituições e órgãos relacionados às suas finalidades institucionais;
- XVI - Nomear o Diretor Administrativo-Financeiro;
- XVII - Nomear o Diretor de Programas e Projetos Estruturantes;
- XVIII - Nomear o Diretor Jurídico.

O Conselho Consultivo será constituído por representantes de entidades civis legalmente constituídas, com sede ou representação nos municípios consorciados dos seguintes segmentos:

- I – Instituições de Ensino Superior;
- II – Sindicatos;
- III – Indústria;
- IV – Comércio;
- V – Serviços;
- VI – Sociedade Civil organizada não representada nos segmentos anteriores.

O Conselho Consultivo será composto por um representante e um suplente de cada segmento acima destacado. O Regimento Interno do Conselho Consultivo deverá ser aprovado pela Assembleia Geral.

Os representantes do Conselho Consultivo serão devidamente empossados pelo Presidente do Consórcio, para exercerem mandato de dois anos. Seus representantes não receberão salários, proventos ou quaisquer tipos de remuneração pelo exercício de suas competências. Suas reuniões serão mensais e convocadas pelo Presidente do Consórcio. O Conselho Consultivo instalar-se-á com a presença de, pelo menos, quatro membros.

Caberão ao Superintendente Executivo, além do previsto no Contrato de Consórcio Público, as seguintes competências:

- I – Implementar e gerir as diretrizes políticas e Plano de Trabalho definido pela Assembleia Geral;
- II - Auxiliar o Presidente em suas funções, cumprindo as suas determinações, bem como o mantendo informado, prestando-lhe contas da situação administrativa e financeira do Consórcio;
- III - Movimentar as contas bancárias do Consórcio, de acordo com as deliberações do Presidente;
- IV - Exercer a gestão patrimonial;
- V - Praticar atos relativos aos recursos humanos, cumprindo e se responsabilizando pelo cumprimento dos preceitos da legislação trabalhista;
- VI - Coordenar o trabalho das diretorias;
- VII - Instaurar sindicâncias e processos disciplinares;

- VIII - Constituir a Comissão de Licitações do Consórcio;
- IX - Autorizar a instauração de procedimentos licitatórios, desde que delegado pelo Presidente, para valores autorizados pela Assembleia Geral;
- X - Homologar e adjudicar objeto de licitação, desde que delegado pelo Presidente, para valores autorizados pela Assembleia Geral;
- XI - Autorizar a instauração de procedimentos para contratação por dispensa ou inexigibilidade de licitação;
- XII - Secretariar a Assembleia Geral, lavrando a competente ata;
- XIII - Poderá exercer, por delegação, atribuições de competência do Presidente;
- XIV - Coordenar e orientar os trabalhos da recepção e dos auxiliares administrativos da Secretaria Geral.

O Superintendente Executivo exercerá suas funções em regime de dedicação integral.

A Superintendência Executiva do Consórcio é composta pelos seguintes órgãos:

- I - Diretoria Administrativa/Financeira;
- II - Diretoria de Projetos Estruturantes;
- III - Diretoria Jurídica.

À Diretoria Administrativa/Financeira, além do previsto no Contrato de Consórcio Público, compete:

- I - Responder pela execução das atividades administrativas do Consórcio;
- II - Responder pelas diretrizes das atividades contábil-financeira do Consórcio;
- III - Elaborar a prestação de contas dos auxílios e subvenções concedidos e/ou recebidos pelo Consórcio;
- IV - Responder pelas diretrizes do balanço patrimonial/fiscal do Consórcio;

- V – Providenciar a publicação do balanço anual do Consórcio na Imprensa Oficial;
- VI - Movimentar as contas bancárias, em conjunto com o Superintendente Executivo e/ou Presidente, mediante delegação;
- VII - Responder pela execução das compras e de fornecimentos, dentro dos limites do orçamento aprovado pela Assembleia Geral;
- VIII - Autenticar livros de atas e de registros próprios do Consórcio;
- IX – Elaborar, em conjunto com o Assessor Contábil, a peça orçamentária anual e plurianual;
- X - Programar e efetuar a execução do Orçamento Anual;
- XI – Ordenar despesas;
- XII - Controlar o fluxo de caixa, elaborando boletins diários de caixa e de bancos;
- XIII - Prestar contas de projetos, convênios, contratos e congêneres;
- XIV - Estabelecer estratégia de inserção das atividades do Consórcio na mídia;
- XV - Divulgar as atividades do Consórcio;
- XVI - Responder a eventuais demandas de informações por parte dos órgãos de imprensa.

À Diretoria de Programas e Projetos Estruturantes, além do previsto no Contrato de Consórcio Público, compete:

- I - Elaborar e analisar projetos sob a ótica da viabilidade econômica, financeira e dos impactos, a fim de subsidiar o processo decisório;
- II - Acompanhar e avaliar projetos;
- III - Avaliar a execução e os resultados alcançados pelos programas implementados;
- IV - Elaborar relatórios de acompanhamento dos projetos/convênios para as instâncias superiores;
- V - Estruturar, em banco de dados, todas as informações relevantes para análise e execução dos projetos em execução;
- VI - levantar informações do cenário econômico e financeiro externo;

À Diretoria Jurídica, além do previsto no Contrato de Consórcio Público, compete:

- I - Exercer toda a atividade jurídica, consultiva e contenciosa do Consórcio, inclusive representando-o judicial e extrajudicialmente, em todas as causas propostas em face da instituição ou pela própria, inclusive perante o Tribunal de Contas do Estado do Piauí e perante o Tribunal de Contas da União;
- II - Exarar parecer jurídico em geral;
- III - Aprovar edital de licitação.

4.4 Cenários de regionalização

4.4.1 Critérios adotados

Como foi diagnosticado nos diversos estudos anteriormente citados, a capacidade da maior parte dos municípios piauienses para tratar as questões referentes à gestão dos RSU é bastante limitada, seja pela escassez de recursos humanos capacitados, de recursos financeiros ou de organização administrativa.

A falta de recursos inclui pessoal especializado para gestão plena, direta e individualizada de alguns dos serviços públicos de sua competência constitucional, entre eles, os serviços de saneamento básico. Dessa forma, a opção pela alternativa dos consórcios se apresenta como a solução mais viável para equacionar as necessidades e recursos disponíveis destes municípios, frente aos diversos fatores que delineiam o cenário da gestão e manejo de resíduos no Piauí.

Outra perspectiva importante da gestão consorciada é a possibilidade de sustentabilidade da prestação dos serviços de suas competências, pois os consórcios se apresentam como instrumentos que possibilitam benefícios relevantes na escala das políticas públicas, constituindo um novo modelo gerencial que pode viabilizar a gestão microrregional.

Dentre as vantagens da regionalização dos serviços, com a adoção da gestão consorciada, tem-se:

- a) Planejamento regional;
- b) Ampliação da oferta de serviços por parte dos municípios;

- c) Racionalização de equipamentos;
- d) Acréscimo de uma cooperação regional;
- e) Flexibilização dos mecanismos de aquisição de equipamentos e de contratação de pessoal.

Os consórcios propostos neste Plano se apresentam como entidades que reúnem diversos municípios para a realização de ações conjuntas que, se fossem produzidas individualmente, não atingiriam os mesmos resultados ou utilizariam um volume maior de recursos, possuindo personalidade jurídica na modalidade de associação pública, estrutura de gestão autônoma e orçamento próprio.

Dentro da visão adotada, o Consorciamento é uma forma de viabilizar economicamente a gestão adequada dos resíduos e a manutenção da qualidade e sustentabilidade ambiental regional, em consonância com os objetivos da Política Nacional de Resíduos.



Figura 30: Diretrizes básicas do Plano de Regionalização

Fonte: OÁSIS, 2011

Um dos pontos importantes a serem considerados pelas administrações públicas é que o Consorciamento extrapola a questão do simples compartilhamento de unidades de destinação final de RSU, assumindo papel relevante nos campos de assistência técnica, planejamento e gestão destes resíduos: mesmos os municípios

que não compartilhem unidades de destinação final, terão sua gestão compartilhada, através da “solidarização” de planejamento e ações que o consórcio possibilita.

O presente Plano nasceu sob as orientações preconizadas no Termo de Referência dos trabalhos, onde já se encontravam definidos os critérios gerais a serem considerados no decorrer dos trabalhos.

Dentre as principais orientações para a concepção do Plano, tem-se:

1. Fundamentação básica nos estudos de regionalização existentes

– Os princípios e critérios preliminares que deveriam fundamentar as concepções a serem estudadas e detalhadas estavam preconizados nos estudos mencionados no TR (Propostas de planos de regionalização feitas pelo MCidades em 2006 e pelo MMA em fevereiro de 2008);

2. Coleta Seletiva

- a) Todo município deve ser dotado de locais apropriados para triagem e, no mínimo, estocagem desses resíduos para futura comercialização, assim como devem prever também centrais regionais para triagem e/ou estocagem dos recicláveis para venda. Devem ser previstos nos municípios com mais de 25 mil habitantes, a construção de galpões para triagem a serem posteriormente gerenciados por associações ou cooperativas de catadores, se houver;
- b) A triagem de recicláveis não pode ser realizada a partir de coleta convencional, sem segregação dos recicláveis na fonte;
- c) A coleta seletiva não deve ser realizada com veículos grandes (caminhões) em circuitos longos com baixa geração de recicláveis.

- 3. Redução da coleta de RDO** – Deve constituir-se em meta prioritária a redução do volume da coleta domiciliar de resíduos orgânicos, fazendo-se necessária a implantação de programas de compostagem doméstica, sendo disponibilizado à população apoio e assistência técnica, além de programa de educação ambiental permanentes;

4. **Implantação de Projetos de Compostagem**– Deve ser estimulada a implantação de projetos de compostagem de resíduos orgânicos coletados seletivamente, co-processados com resíduos verdes e alguns tipos de agrícolas, quando for o caso;
5. **Implantação de Areas de Estocagem de Recicláveis** – Todo município deve ser dotado de areas de estocagem de recicláveis. Estas areas, visando a economia de recursos, podem concentrar, ao mesmo tempo, disponibilidade para o recebimento de Resíduos da Construção e Demolição – RCD, para triagem e encaminhamento ao destino adequado (reutilização, reciclagem ou aterramento) e também localização de pequeno pátio de compostagem para resíduos orgânicos e de aterro de rejeitos, quando não houver condições para o transporte dos resíduos para outro município.

As informações e conclusões dos estudos de regionalização anteriormente relacionados nesse Plano integram uma rede de dados para avaliação sobre a realidade da gestão de RS no Piauí, e possibilitaram um desenho paulatino das condições institucionais dos municípios piauienses relacionado ao setor de limpeza urbana, assim como sobre os fatores diretamente vinculados à gestão de RS, como o crescimento populacional e a infraestrutura existente.

No presente estudo, seguindo a linha racional de aprofundamento e melhor detalhamento dos aspectos tratados, buscou-se atualizar os dados relacionados com a geração quantitativa e qualitativa de resíduos e ampliar a categoria de informações sobre a estrutura financeira/administrativa e socioambiental, assim como sobre a infraestrutura urbana dos municípios, para melhor visualização das formas de implementação da alternativa de gestão regionalizada sob a forma de consórcios intermunicipais.

Considerando as diversas alternativas de regionalização já analisadas pelos estudos do MMA (2008) e MCidades (2006), verificam-se, dentre as alternativas indicadas como as mais viáveis as que se sustentam na **divisão do Estado em Territórios de Desenvolvimento Sustentável do Estado**. Estes se constituem em unidades de planejamento adotadas pelo Governo do Estado desde 2005, como já foi comentado anteriormente e que se apresentam com forte possibilidade de êxito,

tendo em vista o trabalho que já vem sendo realizado no Estado para fortalecer os vínculos entre os municípios ligados territorialmente. O banco de dados disponibilizado pelo Governo do Estado, reunindo dados regionalizados para os territórios, também contribui significativamente para facilitar o planejamento das ações públicas a serem implementadas.

As propostas já formuladas foram analisadas considerando-se a viabilidade dos cenários construídos sob o ponto de vista institucional, financeiro, político, ambiental e tecnológico. Eliminando as propostas para as quais já foram detectadas fragilidades significativas que comprometem a viabilidade da regionalização proposta e evitando-se maior gasto de tempo em descrições já bem detalhadas nos estudos do MMA (2008), serão abordadas neste Plano apenas as propostas com melhores possibilidades de aplicação, que são as que adotam o Território de Desenvolvimento como unidade de planejamento para a gestão e manejo de resíduos.

Dentre as possíveis alternativas de Consorciamento, tem-se duas principais: Consórcios agrupando territórios e consórcios individuais para cada território.

Com base no exposto, foram definidos os seguintes grupos de parâmetros que fundamentaram a análise dessas alternativas:

- a) Critérios financeiros – Foram considerados os componentes financeiros relacionados com incidência das despesas atuais dos municípios com o setor de limpeza urbana na receita orçamentária anual. Nessa avaliação, também foi verificada a disponibilidade de recursos da União já direcionados para a estruturação da gestão de RS no município e que contribuíram para a adequação de instalações existentes, evitando novos investimentos e disponibilizando a utilização de recursos em outros níveis do setor.
- b) Critérios Geográficos – Neste item pesam fatores que incidem diretamente sobre os custos de transporte de RS e sobre a geração de mais ou menos volume de resíduos, a saber:
 - Densidade demográfica dos municípios;

- Municípios com maior disponibilidade de áreas para a implantação de aterros regionais (baixa densidade demográfica).
- c) Critérios Infraestruturais – Relacionam-se com os fatores físicos da infraestrutura do município que dificultam ou contribuem para o melhor manejo dos resíduos e para a disseminação da informação.
- Condições da malha viária das regiões de consórcio.
- d) Grau de Organização Não Governamental – Estes fatores estão relacionados com a organização de entidades não governamentais que possam se constituir em parceiras nas diversas etapas do manejo, principalmente, com relação à coleta seletiva:
- Nível de interesse e envolvimento com o tema;
 - Existência de entidades que congreguem as prefeituras dentro do Território;
 - Entidades não governamentais ligadas ao setor;
 - Atividade de catadores organizada.
- d) Critérios Ambientais – Os fatores ambientais se relacionam diretamente com os condicionantes ambientais para a localização possível das áreas de destinação final considerando-se a proximidade de Áreas de Preservação Permanente, bem como de Unidades de Conservação, assim como a presença de fatores físicos ou bióticos que inviabilizem áreas para a deposição de RS.
- f) Massa de RS coletada – Relaciona-se com os aspectos quantitativos e qualitativos do RS coletado.
- Quantidade de massa coletada – A identificação dos municípios que gerem maior quantidade de massa coletada define as melhores localizações para a instalação de unidades de destinação final a serem compartilhadas;

- Caracterização do RS (resultados da gravimetria) – Define a tipologia e a quantidade dos diversos equipamentos a serem implantados (aterro, pátio de compostagem, etc.).

Dessa forma, o principal cenário esboçado nos estudos anteriores será denominado Cenário 01 e a proposta do presente Plano será denominada Cenário 02.

CENÁRIO 01 - AGRUPAMENTO DE TERRITÓRIOS PARA A FORMAÇÃO DOS CONSÓRCIOS (CORRESPONDE AO CENÁRIO 03 DO MCIDADES -2006)

Esta alternativa propõe a formação de cinco consórcios:

- Consórcio Norte – Agrupando os Territórios Planície Litorânea e Cocais, com 33 municípios;
- Consórcio Centro – Agrupando os Territórios Carnaubais e Entre Rios, com 46 municípios;
- Consórcio Leste – Agrupando os Territórios Vale do Sambito, Vale do Canindé e Vale do Guaribas, totalizando 71 municípios;
- Consórcio Sudeste - Agrupando os Territórios Serra da Capivara e Vale dos rios Itaueira e Piauí, com 37 municípios;
- Consórcio Sul – Agrupando os Territórios Tabuleiros do Alto Parnaíba e Chapada das Mangabeiras, com 36 municípios.

Os parâmetros básicos para os arranjos intermunicipais seriam:

1. Utilização conjunta de aterros sanitários convencionais por mais de um município, desde que a distância a ser percorrida com os resíduos não seja superior a 40 km;
2. A localização dos aterros regionais seria no município mais populoso, com o objetivo de reduzir custos de transporte;
3. Municípios com menos de 2.000 habitantes, situados a menos de 10 km do município em que se localiza o aterro regional, também, excepcionalmente, devem dispor seus resíduos nesses aterros e nas demais unidades localizadas no município onde se localiza o aterro;

4. Nos municípios com população urbana até 20.000 habitantes, os aterros seriam feitos em valas, diminuindo substancialmente os custos de implantação e operação.

O ponto mais forte dessa proposta é que o agrupamento em apenas cinco consórcios possibilita maior viabilidade financeira em termo de economia de escala, pois, as despesas (embora, inicialmente, sejam altas) podem ser rateadas por um maior número de municípios, assim como o retorno financeiro tem a tendência de ser maior.

Outro fator positivo envolve a sustentabilidade do consórcio que precisa ter asseguradas quantidades mínimas de geração de resíduos para garantir retorno dos projetos de reciclagem e compostagem, dentre outras alternativas de aproveitamento de resíduos para geração de renda.

Analisando-se os consórcios pelos municípios que os congregam, destacam-se os seguintes pontos:

a) O Consorcio Norte

Congrega os Territórios Planície Litorânea e Cocais. Os municípios desses territórios possuem uma característica muito forte que os interliga, que é o potencial turístico. Esta região congrega os maiores atrativos naturais e culturais que atualmente atraem o turismo para a região, o que facilita para estes municípios a obtenção de investimentos públicos e privados voltados para projetos de melhoria da infraestrutura urbana, visando a otimização do turismo na região.

A região é polarizada pelos Municípios de Parnaíba e Piripiri, o segundo e o quarto municípios mais populosos, respectivamente, que são indicados para sediar aterros compartilhados, o que se justifica em função do volume de geração de resíduos. Piripiri sediaria, também, o Centro de Armazenamento de Recicláveis, localização ideal, em função da boa condição da malha viária e da facilidade de acesso pelo Município, intersecção de quatro rodovias federais: BR-222,343,404 e 407.

Das cidades que sediarão os aterros a serem compartilhados, Piripiri e Parnaíba possuem as áreas de destinação com melhores condições de

funcionamento do Estado, possuindo boas condições de adequação para aumento de capacidade, além de possuírem boa frota de veículos e equipamentos.

Com relação à atividade de catadores nos municípios litorâneos, a atividade tem bom potencial para se organizar, mas, nos demais municípios, é praticamente inexistente.

O principal fator que desabona a vinculação dos dois municípios de forma consorciada, refere-se aos aspectos administrativos e ambientais.

Atualmente existe um consórcio que congrega os municípios do Território de Cocais e que vem se consolidando como importante instrumento de atuação dos prefeitos desse Território, já evidenciando as articulações políticas que têm se consolidado ao longo do tempo.

Com relação aos municípios litorâneos, estes também apresentam uma certa desvinculação com relação às metas e forma de articulação dos municípios mais distantes da região Norte, levando-os a, de certa forma, se isolarem dos municípios da região de Cocais, principalmente dos mais extremos, tanto a Leste quanto a Oeste. O principal instrumento de planejamento da gestão de resíduos dos municípios da Planície Litorânea, o Plano Diretor de Resíduos só reúne quatro municípios.

Em termos ambientais, a localização de aterros a serem compartilhados em Batalha e Luzilândia não é recomendável, em função de se encontrarem em região de inundação, o que compromete as condições de acesso a estes municípios.

Em função desses aspectos, o mais indicado seria a separação destes territórios, cada com seu próprio Consórcio.

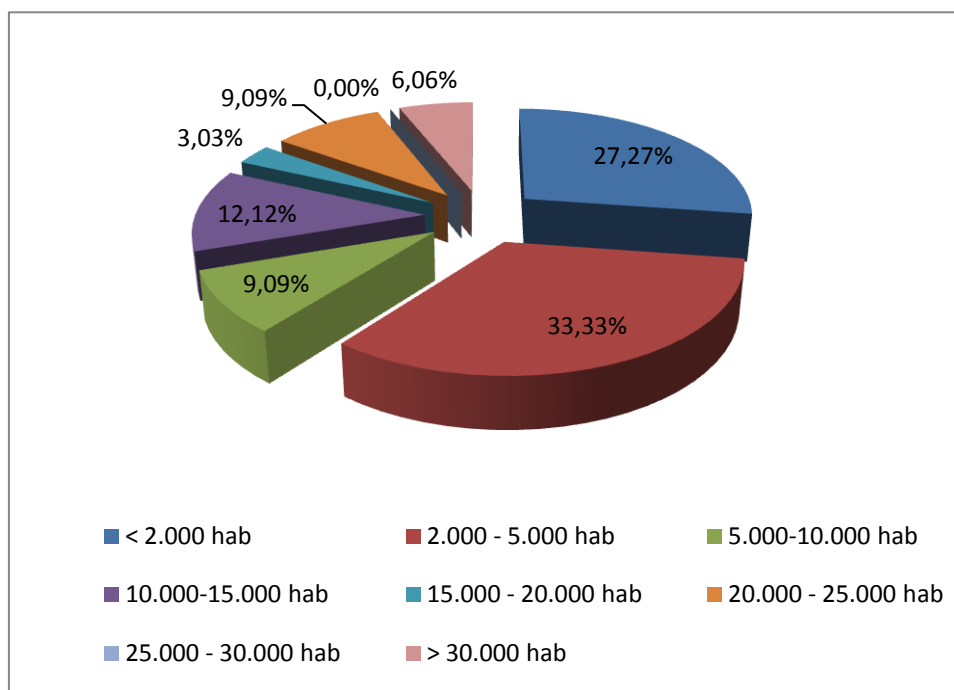


Figura 31: Faixas de distribuição da população no Consórcio Norte

Fonte: OÁSIS, 2011.

b) Consórcio Centro

Este consórcio reuniria o Território Entre Rios com o de Carnaubais, possibilitando a união de mais de 40 municípios.

Em termos financeiros, estes dois territórios concentram uma situação de alto contraste: dois municípios muito populosos e com PIB elevado (Teresina e Campo Maior), tendo o restante dos municípios (66%) um PIB abaixo da média estadual, sendo pouco populosos e com grandes deficiências na infraestrutura urbana e de saneamento básico, assim como na educação.

Geograficamente, é uma faixa extensa, onde, Teresina e Campo Maior polarizam a prestação de serviços para esses municípios. A região possui boas condições da malha viária nas rodovias estaduais e federais.

Na região sul do Território Entre Rios há um certo adensamento de municípios com reduzida população urbana, baixa taxa de urbanização e baixa densidade demográfica, localizados em torno da BR-316: Agricolândia, Lagoinha do Piauí, São Pedro do Piauí, Hugo Napoleão, São Gonçalo do Piauí, Santo Antonio dos Milagres, Angical do Piauí, Jardim do Mulato, Passagem Franca do Piauí, Olho D'Água do Piauí e Barro Duro. No entanto, há poucas alternativas de vias

pavimentadas para tráfego entre eles, o que dificulta planejar compartilhamento. Em função disso, a alternativa de concentração de fluxo dos resíduos e recicláveis para o Município de Água Branca, como sugeriu o Plano de Regionalização do MCidades (2006) compromete, também, a alternativa. Questões geográficas e urbanísticas contraindicação à sobrecarga desse município.

Outro ponto contrário, além do grande número de municípios envolvidos, é a sobrecarga que atingiria Teresina, passando a concentrar maiores demandas ao sediar dois Centros de Armazenamento – o Município compartilharia um aterro regional, exigindo uma área maior que a do atual. Este se encontra com a capacidade saturada, inviabilizando sua adequação. Uma das maiores dificuldades encontradas pela Prefeitura de Teresina é a disponibilidade de áreas adequadas para a instalação de um novo aterro, tendo em vista a alta densidade demográfica e os fortes condicionantes ambientais, em função da presença de dois rios que cortam a área urbana e da sua geologia.

Campo Maior também apresenta condições similares, senão mais comprometedoras, do ponto de vista ambiental. A região possui forte potencial hídrico, com baixa disponibilidade de áreas para a construção de aterros, histórico de ocorrência de inundações e alta taxa de urbanização.

A figura a seguir ilustra a distribuição da população do Consórcio, onde mais de 50% dos municípios possuem população urbana inferior a 5.000 habitantes:

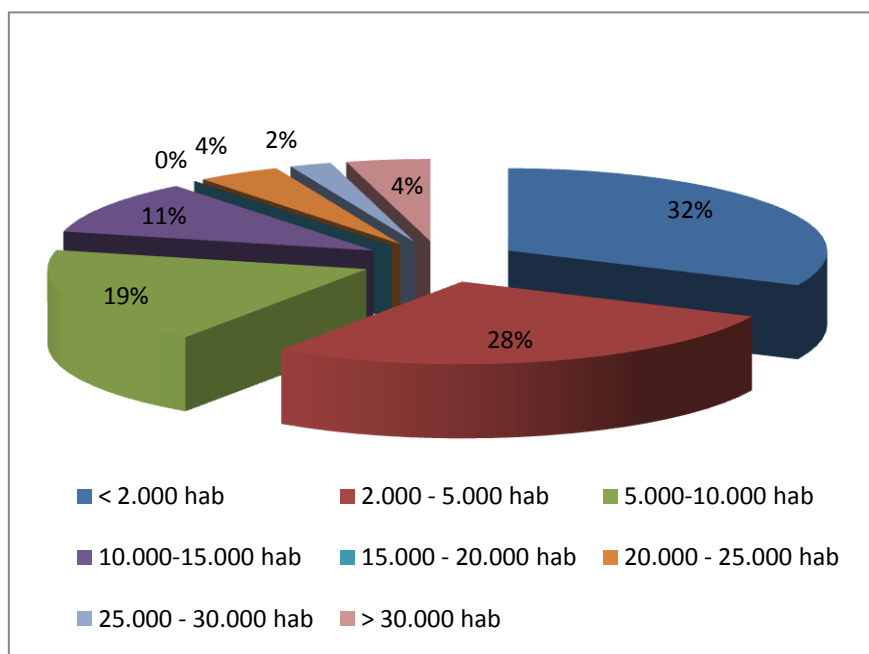


Figura32: Faixas de distribuição da população no Consorcio Centro

Fonte: OÁSIS, 2011

c) Consórcio Leste

Congregando três territórios, cujos municípios, praticamente todos, se encontram na região do Semiárido, se apresenta como o maior consórcio. Nesta formação tem-se mais de 50% dos municípios com PIB inferior a R\$ 20.000,00 mil e população urbana inferior a 2.000 habitantes. Esta situação, com certeza, indicaria a necessidade de agrupamento para compensar a fragilidade econômica dos municípios. No entanto, é preciso considerar o fato de que agrupar 71 municípios torna-se um fator complicador para a articulação político-administrativa entre as prefeituras. Até mesmo os consórcios com menos municípios passarão por dificuldades de gestão, em função das deficiências próprias que caracterizam a administração municipal no Piauí (falta de capacitação e qualificação técnica).

Analizando a geografia das configurações de arranjo propostas (MCidades, 2006), percebe-se que o grande número de unidades isoladas é inevitável, em função das condições da malha viária e das grandes distâncias entre as sedes municipais.

O gráfico abaixo representa a situação populacional do consórcio proposto em que mais de 80% dos municípios possuem população urbana menor que 5.000 habitantes.

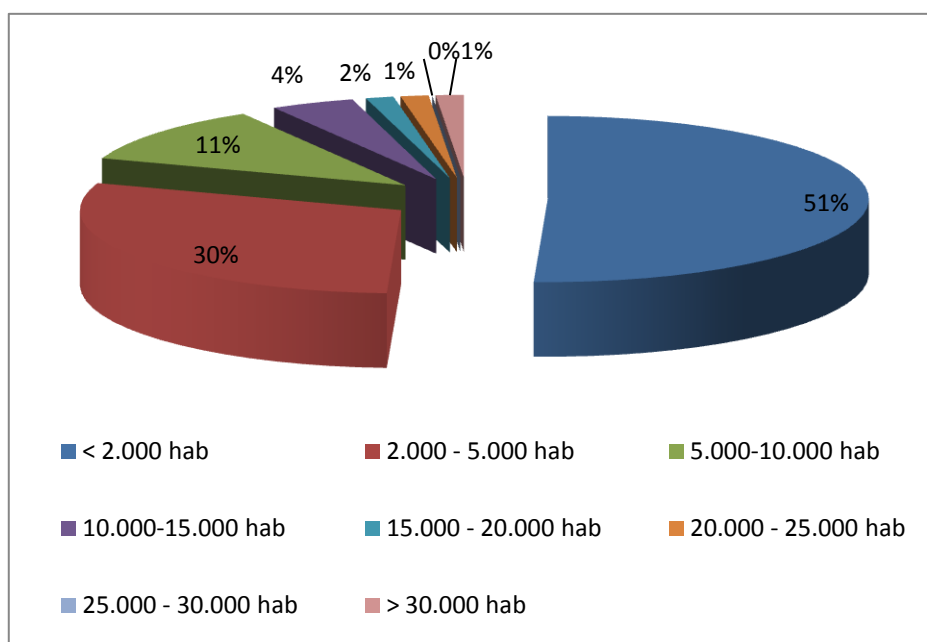


Figura33: Faixas de distribuição da população no Consorcio Leste, Fonte: OÁSIS,

d) Consorcio Sudeste

Agrupar os Territórios Serra da Capivara e Vales dos Rios Piauí e Itaueira, com 37 municípios e, em sua configuração, reúnem 57% de municípios com menos de 2.000 habitantes na zona urbana e cerca de 80% com PIB inferior a R\$ 20.000,00 mil.

Apresenta-se como uma alternativa razoável de agrupamento, em função da baixa taxa de urbanização e das condições socioeconômicas dos municípios. As distâncias muito longas entre os municípios comprometem o compartilhamento de equipamentos e veículos, demandando muitas soluções de destinação isoladas.

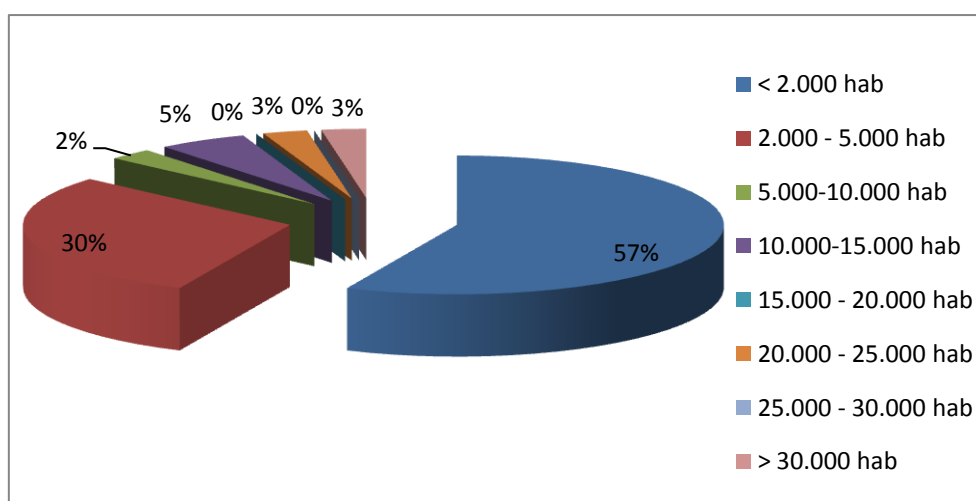


Figura34: Faixas de distribuição da população no Consorcio Sudeste

Fonte: OÁSIS, 2011

e) Consórcio Sul

Reúne os Territórios da Chapada das Mangabeiras e Tabuleiros do Alto Parnaíba, com 36 municípios, localizados na Macrorregião dos Cerrados. Nesta configuração têm-se mais de 50% dos municípios com população urbana inferior a 2.000 habitantes e PIB inferior a R\$ 30.000,00 mil.

Em nenhuma outra região do Estado a malha viária se apresenta como fator tão decisivo como nesta. São municípios de grandes extensões de caráter eminentemente rural, em que as sedes se interligam por poucas vias pavimentadas, criando situações surreais, em que municípios vizinhos, como Gilbués e Santa Filomena, não possuem alternativa de interligação viável, exigindo que o acesso mais comum a Santa Filomena seja passando por Uruçuí.

O mesmo ocorre com os municípios de Santa Filomena e Baixa Grande do Ribeiro: para se ir de uma sede a outra segue-se pelas rodovias do Estado do Maranhão, tendo em vista a falta de acesso pelo lado do Piauí.

Isso demonstra as dificuldades para a criação de arranjos de compartilhamento e para a circulação dos recicláveis entre esses municípios, o que, logicamente, leva à construção de muitas unidades isoladas.

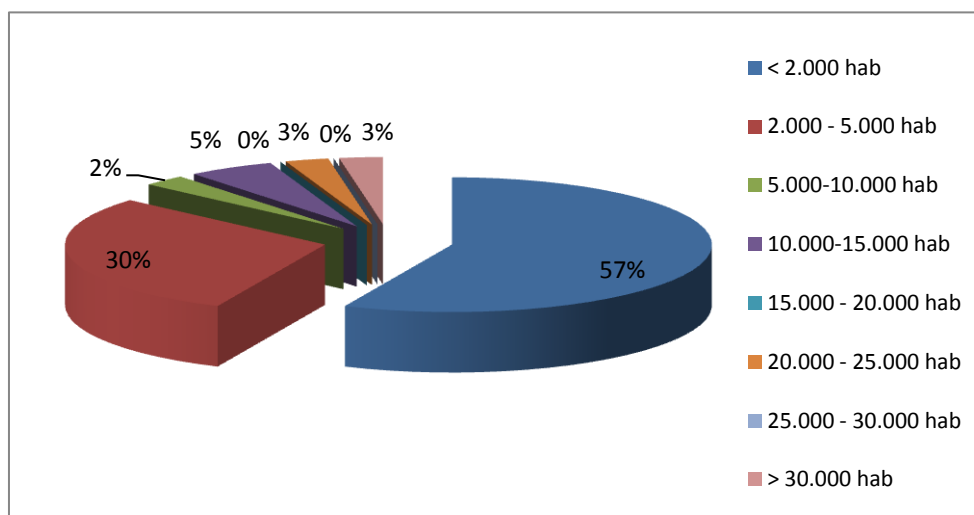


Figura35: Faixas de distribuição da população no Consorcio Sul

Fonte: OÁSIS, 2011

Verificando-se os agrupamentos quanto às condições financeiras, tem-se:

Tabela 5: PIB *per capita* dos Territórios

CONSORCIO	PIB per capita (R\$ mil)
Norte	5.544,76
Centro	8.880,72
Leste	8.021,40
Sul	10.551,00
Sudeste	7.005,68

Fonte: IBGE, 2010

Outro aspecto importante a se considerar é a proposta existente para criação do Estado do Gurguéia.

O Estado de Gurguéia, reunindo 87 municípios, é uma proposta para uma nova unidade federativa do Brasil resultando do desmembramento de parte do sul do Piauí e foi batizado com o nome do rio homônimo. Se criado, o novo Estado terá uma área de 155.568 km², ou seja, 61,85% da área total do atual Estado do Piauí. Em seu território, morariam 645.296 habitantes, em torno de 21,46% da população do atual Estado do Piauí. A capital do novo Estado seria a cidade de Alvorada do Gurguéia.

Os municípios que formariam o Estado do Gurguéia reúnem uma grande área a partir de Floriano, na direção sul: Acauã, Alvorada do Gurguéia, Anísio de Abreu, Antônio Almeida, Avelino Lopes, Baixa Grande do Ribeiro, Barreiras do Piauí, Bela Vista do Piauí, Bertolínia, Betânia do Piauí, Bom Jesus, Bonfim do Piauí, Brejo do Piauí, Campinas do Piauí, Campo Alegre do Fidalgo, Canavieira, Canto do Buriti, Capitão Gervásio Oliveira, Caracol, Colônia do Gurguéia, Colônia do Piauí, Conceição do Canindé, Coronel José Dias, Corrente, Cristalândia do Piauí, Cristino Castro, Curimatá, Currais, Dirceu Arcoverde, Dom Inocêncio, Eliseu Martins, Fartura do Piauí, Flores do Piauí, Floresta do Piauí, Floriano, Gilbués, Guadalupe, Guaribas, Isaías Coelho, Itaueira, Jacobina do Piauí, Jerumenha, João Costa, Júlio Borges, Jurema, Lagoa do Barro do Piauí, Landri Sales, Manoel Emídio, Marcos Parente, Monte Alegre do Piauí, Morro Cabeça no Tempo, Nazaré do Piauí, Nova Santa Rita, Paes Landim, Pajeú do Piauí, Palmeira do Piauí, Parnaguá, Patos do Piauí, Paulistana, Pavussu, Pedro Laurentino, Porto Alegre do Piauí, Queimada Nova, Redenção do Gurguéia, Riacho Frio, Ribeira do Piauí, Ribeiro Gonçalves, Rio Grande do Piauí, Santa Filomena, Santa Luz, Santo Inácio do Piauí, São Braz do Piauí, São Francisco de Assis do Piauí, São Francisco do Piauí, São Gonçalo do Gurguéia, São João do Piauí, São José do Peixe, São Lourenço do Piauí, São Miguel do Fidalgo, São Raimundo Nonato, Sebastião Barros, Sebastião Leal, Simplício Mendes, Socorro do Piauí, Tamboril do Piauí, Uruçuí e Várzea Branca.

Caso a divisão seja aprovada, ficará mais fácil reorganizar os arranjos consorciais, se a distribuição for um consórcio para cada território, pois o desmembramento provocaria a divisão dos consórcios por agrupamento.

CENÁRIO 02 – CONSÓRCIOS INDIVIDUAIS POR TERRITÓRIO COM EXCEÇÃO DO CONSÓRCIO SUDESTE (PROPOSTA ATUAL)

É preciso considerar os fatores relacionados à decisão de se adotar consórcios grupais ou individuais por território. A possibilidade é tão variada que não se pode vincular, de forma fixa, a nenhum aspecto em particular: as condições políticas se diversificam profundamente em cada eleição, influenciando nas articulações de cunho político entre as prefeituras, interferindo também na obtenção de investimentos federais e, Consequentemente, na melhoria da infraestrutura da malha viária e de outros itens relacionados às condições ideais para o manejo de RSU. A facilidade de gestão, em função da quantidade de municípios consorciados, assume, então, significado relevante.

Nesta alternativa, propõe-se a individualização em função da facilidade de articulação em consórcios com menos municípios, e a partir da avaliação dos critérios apresentados no item 4.2.1 (pág. 150) deste trabalho, excetuando-se o caso do Consórcio Sudeste, onde a grande quantidade de municípios de pequeno porte e baixo PIB só pode configurar uma alternativa mais viável, sob o ponto de vista administrativo e financeiro, através do agrupamento dos dois territórios.

Apesar de o estudo do MMA (2008) alertar quanto a viabilidade econômica de soluções individualizadas, defende-se que, o aspecto funcional e a capacidade administrativa dos arranjos consorciados propostos supera, em importância, a economia de escala uma vez que esta pode ser compensada pela “forma de gestão”, cuja eficiência assegurará os resultados positivos esperados enquanto aquela pode inviabilizar a solução consorciada... Com relação à questão da quantidade de resíduos, que sofrerá redução ao se adotar um consórcio por cada Território, esta pode ser solucionada através dos arranjos comerciais entre os próprios consórcios, ou seja, gestões separadas mas com possibilidade de formar parcerias.

Na tabela 06 apresentam-se os dados sócios econômicos dos consórcios definidos para este cenário; em seguida apresenta-se a distribuição dos municípios de cada Consórcio, por faixa de PIB.

Tabela6: Dados socioeconômicos dos consórcios individuais propostos

CONSORCIO	POP. URB. TOTAL 2009 (HAB.)	PIB R\$ 1.000,00
PLANICIE LITORANEA	188.869	1.069.349,00
COCAIS	200.211	1.101.274,00
ENTRE RIOS	963.063	8.733.798,00
VALE DO RIO CANINDÉ	68.832	406.652,00
VALE DO RIO GUARIBAS	156.384	1.552.743,00
CHAPADA DAS MANGABEIRAS	111.595	833.076,00
VALE DO SAMBITO	67.510	388.683,00
CARNAUBAIS	84.240	567.010,00
SUDESTE (S. CAPIVARA E V. PIAUÍ E ITAUEIRA)	161.526	1.131.599,00
ALTO PARNAÍBA	59.238	969.433,00

Fonte: Diagnóstico do PEGIRS (OÁSIS,2010)

Observando-se o cenário dos consórcios, têm-se condições de avaliar a disponibilidade financeira do consórcio para a gestão de RSU, com base na taxa atual verificada nos municípios de incidência das despesas com a limpeza pública sobre o valor do PIB municipal.

Estudos revelam que a despesa com o setor de limpeza urbana varia entre 7% a 15% do valor da receita municipal (IBAM, 2001) podendo chegar a valores superiores nas grandes metrópoles brasileiras. Nos municípios piauienses inferiu – se um percentual médio de 5% do valor da LOA aplicado com a prestação de serviços de limpeza urbana, o que equivale a um percentual médio de 1,42% do PIB municipal. A estimativa foi feita com base no PIB 2008.

Os estudos realizados por Borges e Ferreira (2008) indicam que o custo com mão de obra representa algo em torno de 30% do custo dos serviços, dado este confirmado no presente estudo. Desta forma adotou-se que cada município disponibilizará para o consórcio o equivalente ao que gasta com as despesas de coleta, transporte e destinação final (70% da despesa total), destinando o saldo restante para a manutenção dos serviços de varrição, capina e roçado que envolvem quase toda a mão de obra dos serviços de limpeza urbana.

Tais valores poderão ser revistos, redefinidos e melhor detalhados após a formação dos consórcios, pois a infraestrutura existente em cada município deverá ser aproveitada durante o processo de implantação dos arranjos consorciais. Dessa forma, podem-se estimar os seguintes cenários:

Consórcio Planície Litorânea

Possui 48% dos municípios com PIB entre R\$ 10.000,00mil e R\$ 30.000,00mil e mais da metade dos municípios com população urbana inferior a 3.000 habitantes

Os valores do PIB dos municípios podem ser observados a seguir:

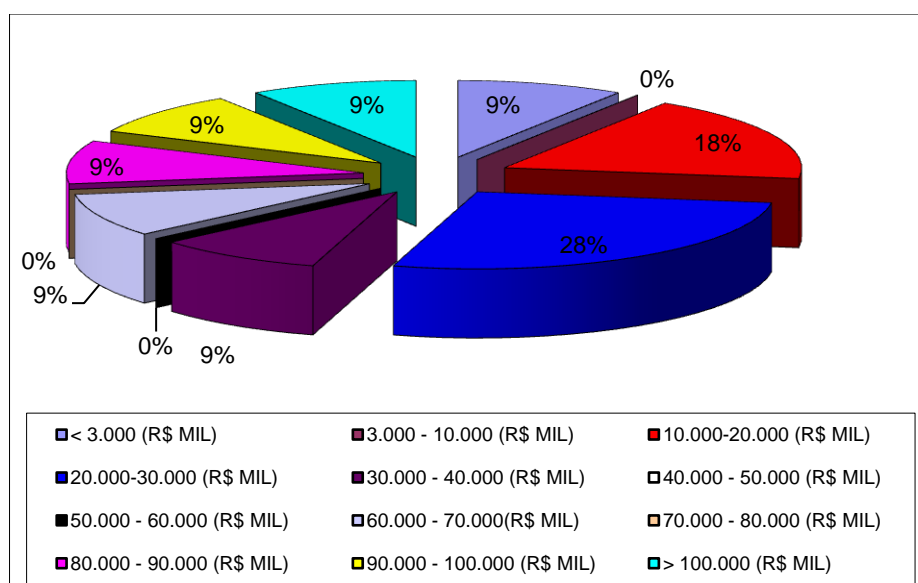


Figura 36: Faixa de distribuição do PIB no Consorcio Planície Litorânea

Fonte: OÁSIS, 2011

CONSÓRCIO COCAIS

O Território possui 63% dos municípios com população urbana menor que 5.000 habitantes e 64% com PIB variando entre R\$ 10.000,00mil e R\$ 30.000,00 mil. O gráfico a seguir ilustra a distribuição do PIB pelos municípios do Consórcio.

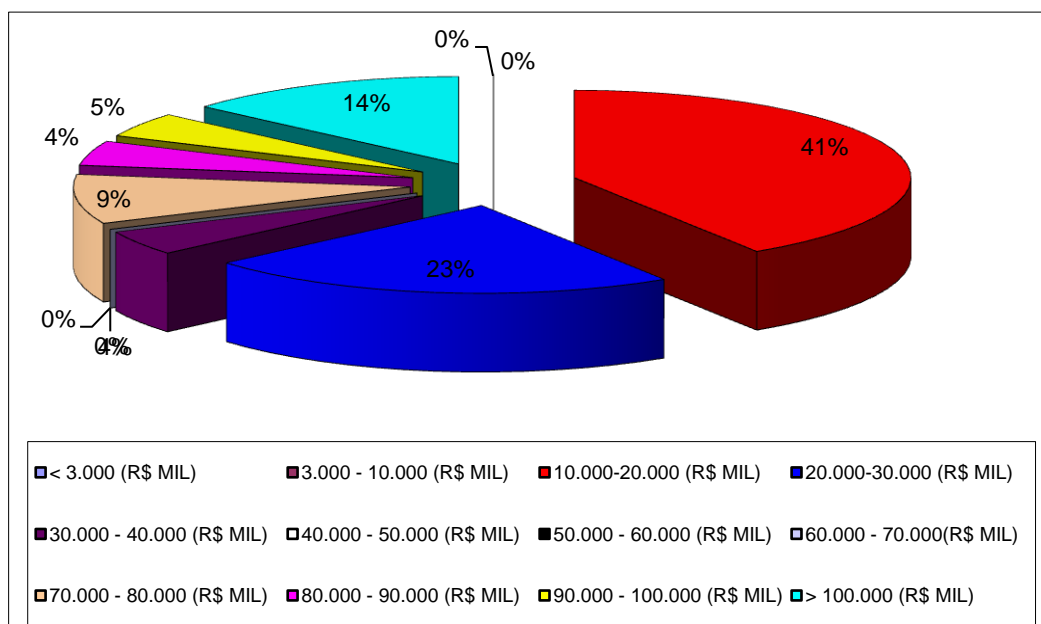


Figura 37: Faixa de distribuição do PIB no Consorcio Cocais

Fonte: OÁSIS (2011)

Consórcio Entre Rios

Em 51% dos municípios que compõem o Território a população urbana é menor que 5.000 habitantes e, em 45% destes, o PIB varia entre R\$ 3.000,00 mil e R\$ 20.000,00 mil,. O gráfico abaixo ilustra a distribuição do PIB pelos municípios do Consórcio.

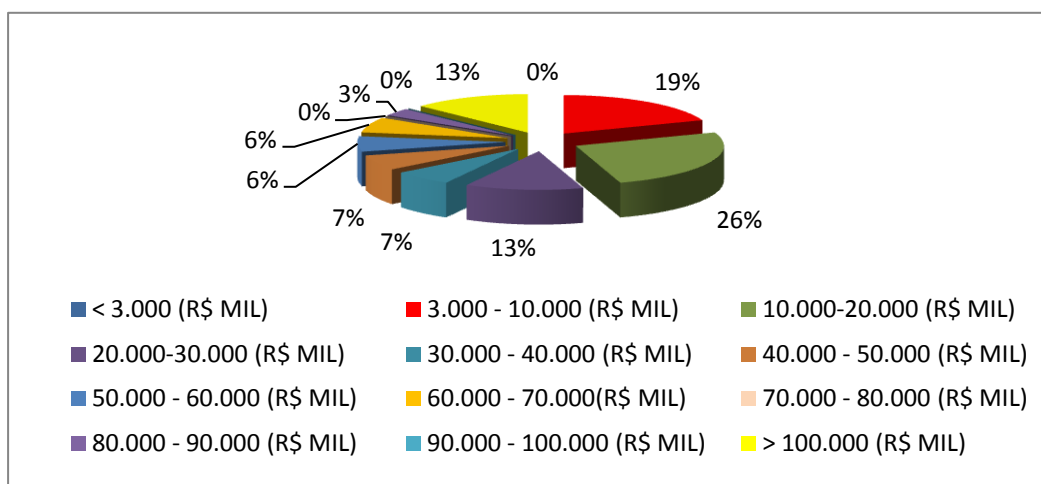


Figura 38: Faixa de distribuição do PIB no Consorcio Entre Rios

Fonte: OÁSIS, 2011.

Consórcio Vale do Rio Canindé

Este Território apresenta-se como o que possui municípios com menores orçamentos e populações mais reduzidas: 72% dos municípios possuem PIB entre R\$ 3.000,00mil e R\$ 20.000,00 mil e população urbana inferior a 3.000 habitantes. O gráfico a seguir ilustra a distribuição do PIB pelos municípios do Consórcio.

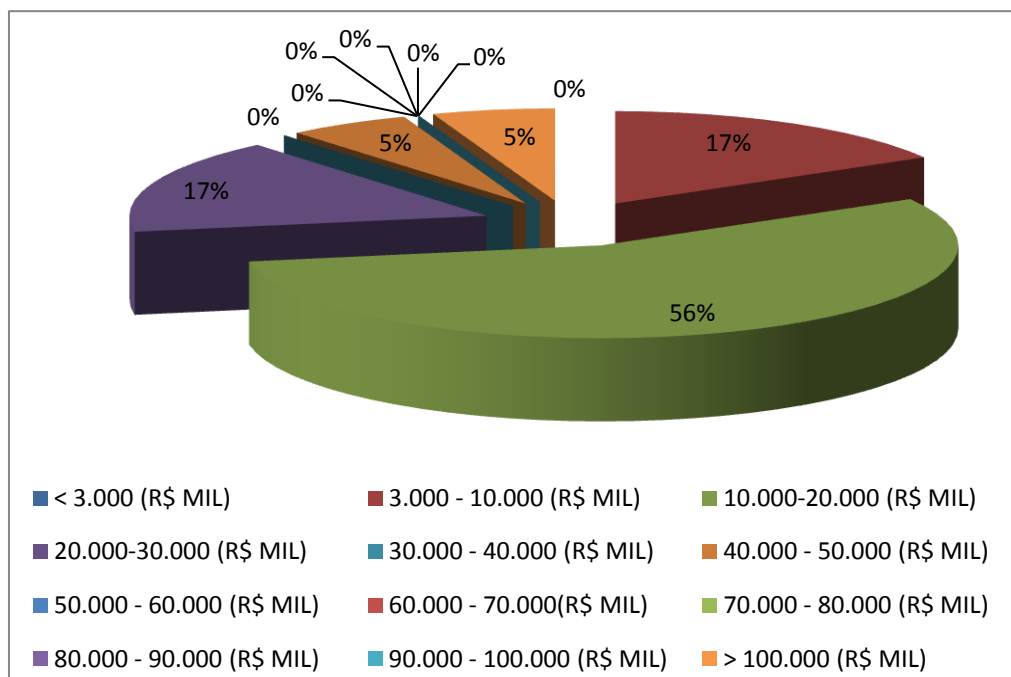


Figura 39: Faixa de distribuição do PIB no Consórcio V. do Rio Canindé

Fonte: OÁSIS, 2011

Consórcio Vale do Guaribas

Em 74% dos municípios a população urbana é inferior a 3.000 habitantes, mas, em compensação, 74% apresentam PIB entre R\$ 10 milhões e R\$ 20 milhões.

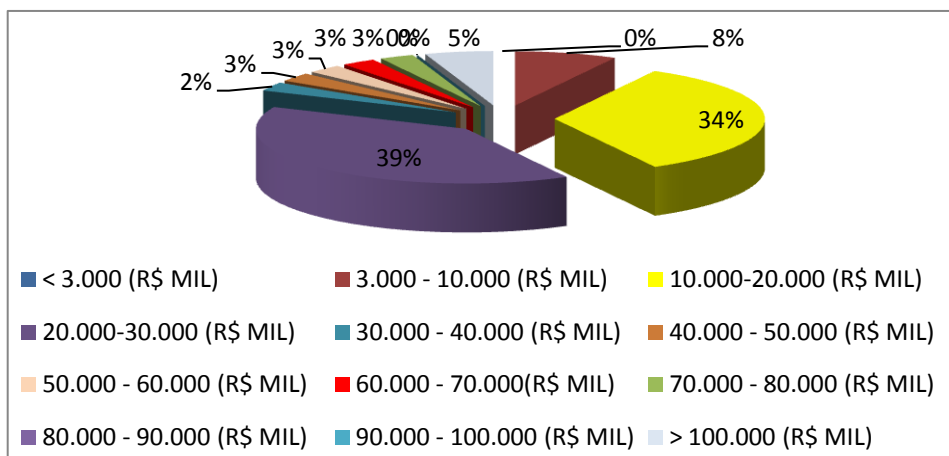


Figura 40: Faixa de distribuição do PIB no Consórcio Vale do Rio Guaribas.

Fonte: OÁSIS, 2011

Consórcio Chapada das Mangabeiras

Neste Território, 45% dos municípios tem população urbana inferior a 3.000 habitantes e cerca de 21% entre 3.000 e 5.000 habitantes. Quanto ao PIB, ocorre uma variação mais equilibrada, com cerca de 70% entre R\$ 10.000,00 mil e R\$ 40.000,00 mil.

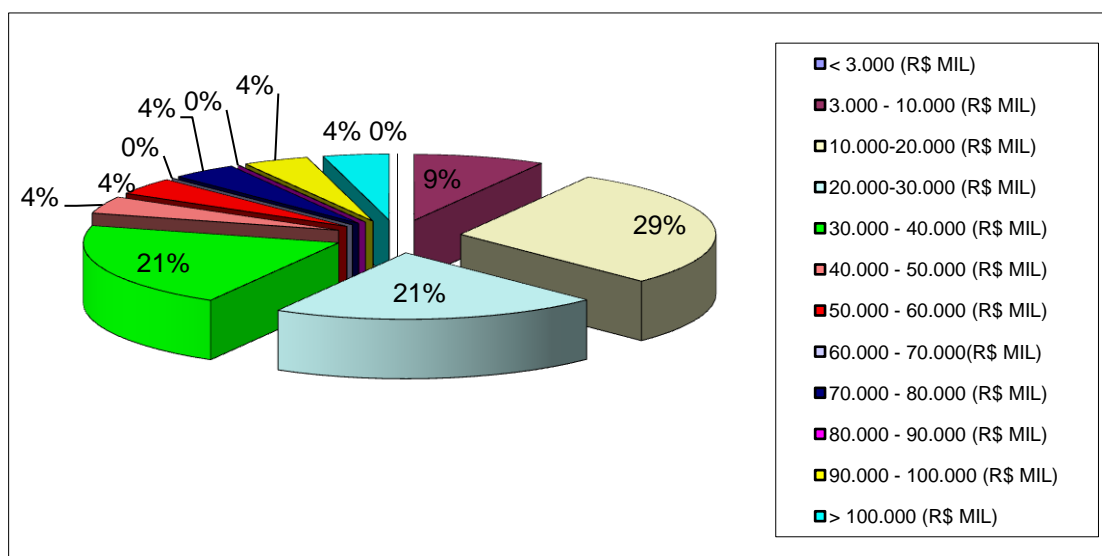


Figura 41: Faixa de distribuição do PIB no Consórcio Chapada das Mangabeiras

Fonte: OÁSIS, 2011.

Consórcio Vale do Sambito

No Território, tem-se 46% dos municípios com população urbana menor que 3.000 habitantes e 27% entre 3.000 e 5.000 habitantes. Quanto ao PIB, tem-se 47% com PIB entre R\$10.000,00 mil e R\$ 20.000,00 mil.

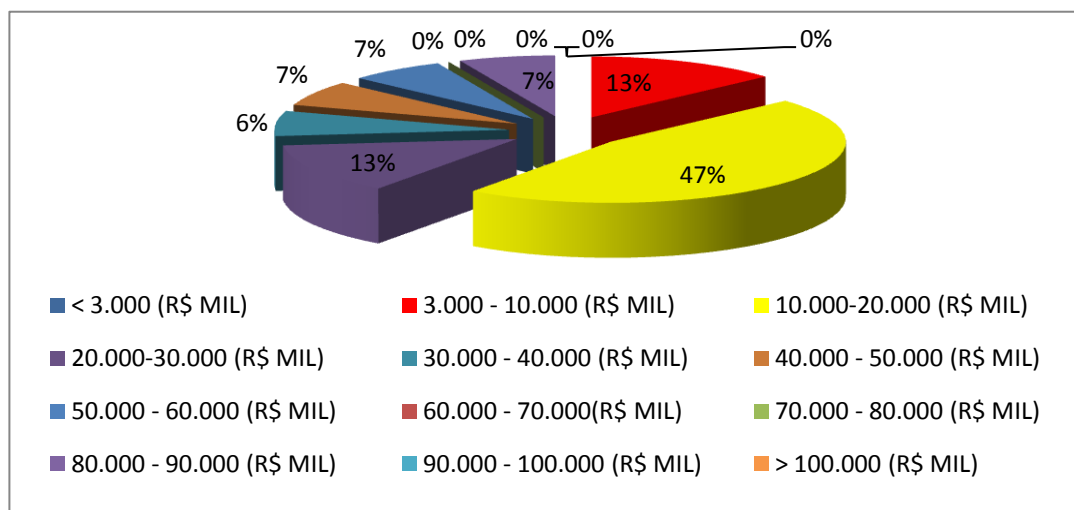


Figura 42: Faixa de distribuição do PIB no Consorcio Vale do Sambito

Fonte: OÁSIS, 2011

Consórcio Carnaubais

Com 56% dos municípios com população urbana inferior a 3.000 habitantes, o Território apresenta percentual similar de municípios com PIB inferior a R\$3.000,00. O Território tem os números do seu desempenho financeiro alavancados pelo Município de Campo Maior.

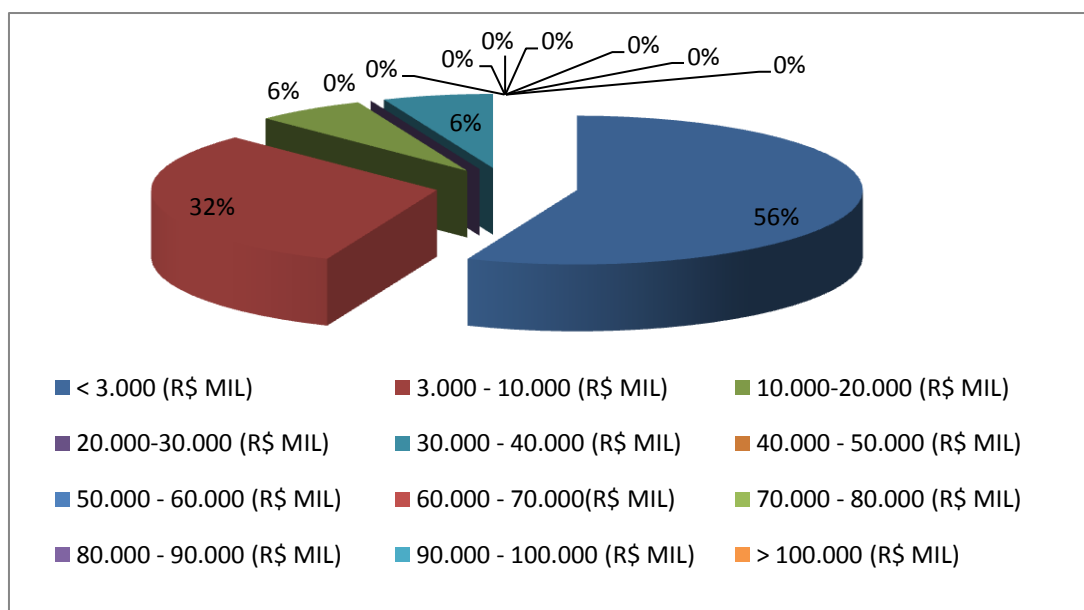


Figura 43: Faixa de distribuição do PIB no Consorcio Carnaubais

Fonte: OÁSIS, 2011

Consórcio Sudeste

Esta região se caracteriza pela grande concentração de municípios de pequeno porte, razão pela qual foram aglomerados os Territórios da Serra da Capivara e Vale dos Rios Piauí e Itaueira. O Consórcio se apresenta com 75% dos municípios possuindo população urbana inferior a R\$ 3.000 habitantes e 68 % com PIB entre R\$10.000,00mil e R\$ 20.000,00 mil..

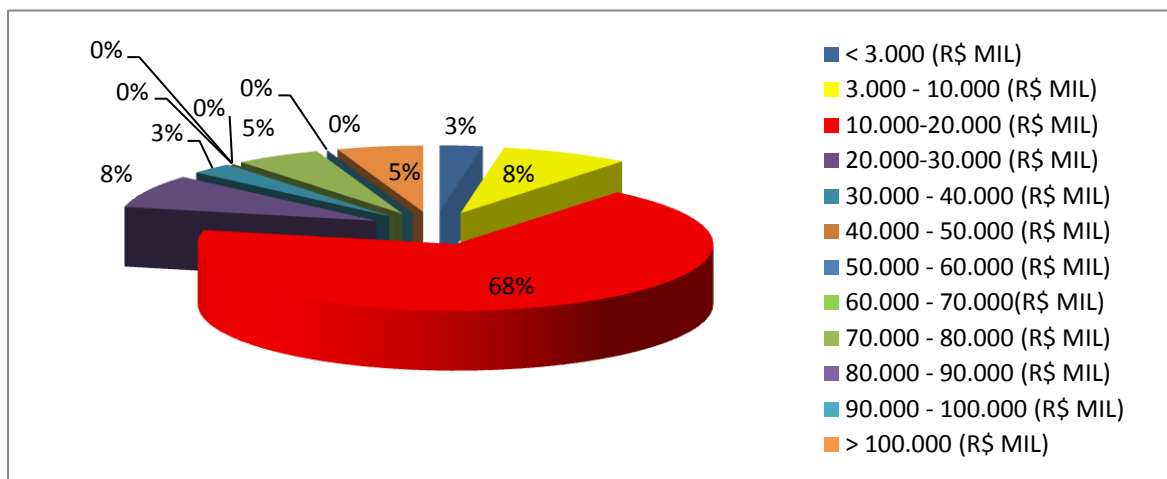


Figura 44: Faixa de distribuição do PIB no Consórcio Sudeste

Fonte: OÁSIS, 2011

Consórcio Alto Parnaíba

Nos municípios deste Consórcio, cerca de 42% possuem população urbana menor que 3.000 habitantes, 33% entre 3.000 e 5.000 habitantes; 58% têm PIB entre R\$ 10.000,00 mil e R\$ 30.000,00 mil.

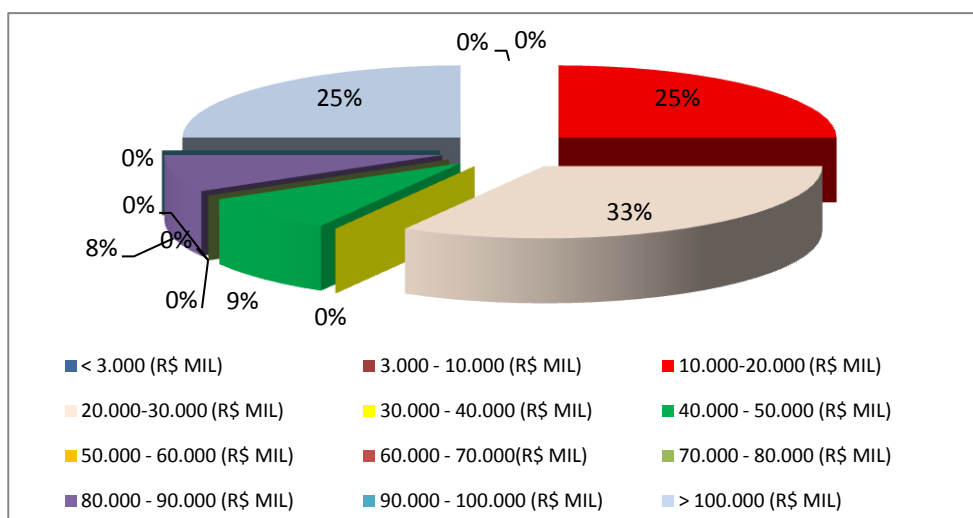


Figura 45: Faixa de distribuição do PIB no Consórcio Planície Litorânea

Fonte: OÁSIS, 2011

Ao estimar que 70% dos custos municipais com a coleta de resíduos seja destinados a maquinários e materiais, faz-se a consideração de que tal valor possa ser utilizado como contrapartida da gestão municipal à unidade consorciada, valor este aqui considerado como disponibilidade financeira do município ao Consórcio.

Anteriormente apresentou-se a média de 1,42% do PIB municipal com o valor gasto por cada município com a gestão de resíduos, de forma que a disponibilidade financeira de cada município é de 70% dos 1,42% do PIB, ou seja 1,00% do PIB do município, conforme apresentado no quadro a seguir:

TABELA 7: Estimativa de valores a ser disponibilizado pelos municípios em cada consórcio.

CONSORCIO	PIB R\$ 1.000,00	Contrapartida da gestão Municipal R\$ 1.000,00/ano
PLANICIE LITORANEA	1.069.349,00	10.693,49
COCAIS	1.101.274,00	11.012,74
ENTRE RIOS	8.733.798,00	87.337,98
VALE DO RIO CANINDÉ	406.652,00	4.066,52
VALE DO RIO GUARIBAS	1.552.743,00	15.527,43
CHAPADA DAS MANGABEIRAS	833.076,00	8.330,76
VALE DO SAMBITO	388.683,00	3.886,83

CARNAUBAIS	567.010,00	5.670,10
SUDESTE (S. CAPIVARA E V. PIAUÍ E ITAUEIRA)	1.131.599,00	11.315,99
ALTO PARNAÍBA	969.433,00	9.694,33

Fonte: Diagnóstico do PEGIRS (OÁSIS, 2011)

Segundo as recomendações de diversos autores, a população mínima para a implantação de um Consórcio seria de 100.000 habitantes, condição em que não se enquadram os Consórcios do Vale do Rio Canindé, Vale do Sambito e Carnaubais, mas que se justificam, em função das condições da malha viária e do distanciamento entre os municípios.

Nesse contexto, a organização dos arranjos torna-se fator relevante para assegurar a sustentabilidade destes consórcios.

4.4.2 Dimensionamento dos Consórcios

A definição de critérios é uma etapa fundamental para definir as alternativas individualizadas e de agrupamentos intermunicipais para o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no Estado do Piauí.

As propostas de agrupamentos foram baseadas na análise dos aspectos de caráter local/regional de cada um dos municípios piauienses e nas recomendações técnicas do Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades.

Os aspectos sociais e econômicos levantados na fase preliminar permitiram avaliar a situação da população e a dinâmica apresentada pelos municípios e sua interação econômica com a sua região.

As cidades consideradas polos de desenvolvimento regional de cada consórcio terão uma relevante importância para a gestão dos resíduos sólidos, pois tem forte influência econômica e podem centralizar o fluxo de recicláveis da região e ganhar a escala necessária para a comercialização destes materiais. Estes núcleos polarizadores foram estrategicamente dotados de estruturas denominadas Centros Regionais de Triagem.

A logística foi um critério fundamental para as propostas de agrupamento para cada arranjo. A acessibilidade entre os municípios e as cidades-sede dos arranjos foi devidamente avaliada para permitir um compartilhamento economicamente

viável. Adotou-se como critério o compartilhamento de área de disposição final para municípios cuja distância seja inferior ou igual a 30 km. Distâncias maiores poderão ser admitidas, quando se mostrarem tecnicamente apropriadas.

Os arranjos são importantes instrumentos para a gestão dos resíduos para os municípios piauienses, pois, além de minimizar os impactos ambientais, permitem um expressivo ganho de escala, propiciando uma otimização dos recursos compartilhados.

Para a definição dos aterros regionais, os municípios que geram menos de uma tonelada por dia de resíduos domiciliares não deverão transportar seus resíduos; contudo, admite-se essa possibilidade nos casos que estes municípios estiverem a menos de 15 km do município sede do aterro.

O programa de coleta seletiva deve ser implantado em diversos níveis e em caráter permanente.

Para o dimensionamento dos equipamentos, partindo do modelo tecnológico indicado pelo Ministério do Meio Ambiente e das concepções adotadas pela CODEVASF no Termo de Referência para elaboração dos projetos de engenharia e estudos ambientais de obras de infraestrutura dos sistemas integrados de resíduos sólidos urbanos nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Parnaíba (2009), os equipamentos de destinação final adotados neste Plano são:

a) Unidade de Triagem – UT

Conjunto das edificações e instalações destinadas ao manejo dos materiais provenientes da coleta seletiva de resíduos secos advindos de resíduos domiciliares ou a eles assemelhados (papéis, plásticos, metais, entre outros), coletados por catadores, formalmente vinculados às organizações desta categoria, conforme a logística de implantação e funcionamento.

A dimensão das Unidades de Triagem é definida em função do porte populacional e deverá seguir a recomendação do Termo de Referência Geral para Elaboração de Projetos de Engenharia e Estudos Ambientais de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos (CODEVASF, 2009), conforme os seguintes parâmetros:

- UT (1) para processar até 0,25 t/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;

- UT (2) para processar de 0,25 a 0,60 t/dia – area operacional do galpão de 80 a 100 m²;
- UT (3) para processar de 0,60 a 1,00 t/dia – area operacional do galpão de 180 a 200 m²;
- UT (4) para processar de 1,00 a 2,00 t/dia – area operacional do galpão de 400 a 450 m².

b) Unidade de Compostagem UC

A PNRS tem como meta implantar sistema de compostagem em todos os municípios para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. Os consórcios poderão estimular programas de compostagem doméstica, como os realizados pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Piauí - EMATER. A tecnologia é simples, viável e se coaduna perfeitamente com a proposta de redução do volume de resíduos a serem descartados, gerando um adubo de boa qualidade e com bom potencial para utilização na própria residência. Tal programa estará vinculado ao Programa de Educação Ambiental permanente proposto neste plano, buscando minimizar a coleta domiciliar de resíduos orgânicos.

A UC consiste numa instalação onde se processam os resíduos orgânicos para promover a sua bioestabilização, por meio de compostagem aeróbia, que é o processo biológico em que os microrganismos transformam a matéria orgânica, como estrume, folhas, papel e restos de comida, num material fisicamente semelhante ao solo, a que se chama “composto”, e que pode ser utilizado como biofertilizante no solo para produção agrícola.

Tendo em vista que a area para compostagem varia em função do volume de resíduos orgânicos a serem processados e da composição gravimétrica desses, bem como da eficiência da coleta seletiva e do programa de educação ambiental, dentro outros, esse trabalho não indica a area de compostagem, devendo a mesma ser definida quando da implantação do Consorcio e avaliada durante a sua operação.

c) Aterros Sanitários de Pequeno Porte - ASPP

Instalação para disposição no solo de até vinte toneladas por dia de resíduos sólidos não perigosos em que, considerados os condicionantes físicos locais, a concepção do sistema possa ser simplificada, reduzindo os elementos de proteção ambiental sem prejuízo da minimização dos impactos ao meio ambiente e à saúde pública; os aterros sanitários de pequeno porte podem ser concebidos para execução em valas ou trincheiras, mediante escavação do solo; execução em encosta, aproveitando desníveis existentes ou execução em área quando não for possível a escavação no terreno, depositando os resíduos, em camadas, sobre o solo existente.

Os aterros sanitários de pequeno porte são alternativas tecnológicas apropriadas para atender grande parte dos municípios piauienses, ou mesmo os arranjos intermunicipais, cuja geração de resíduos não excedam 20,00 t/dia.

Nos aterros em vala que recebem até 10,00 t/dia, o recobrimento dos resíduos será feito manualmente, o que confere uma simplicidade operacional, resultando em um maior aproveitamento da realidade e da potencialidade local.

Para aterros que recebam entre 10,00 e 20,00 t/dia, o recobrimento será feito mecanicamente, com ajuda de retroescavadeira.

Segundo a NBR 13.896/97, este tipo de aterro deve ser executado em áreas onde haja predominância no subsolo de material com coeficiente de permeabilidade inferior a 5×10^{-5} cm/s.

d) Aterro Sanitário (AS)

Consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais; este método utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário.

Adotou-se o critério de implantar AS quando o volume gerado de resíduos for maior que 20,00 t/dia.

e) Pontos de Entrega Voluntária – PEV (NBR 15.112)

Instalação localizada na zona urbana composta por um Ponto de Entrega Voluntária- PEV e uma Área de Transbordo e Triagem - ATT para receber os

resíduos de construção e demolição (RCD), decorrentes da aplicação da Resolução CONAMA no 307/02, de pequenos geradores e os resíduos recicláveis (RR), considerando cargas de no máximo 1,0 m³ de RCD, onde poderá ocorrer a triagem, estocagem e o transbordo dos RCD resíduos volumosos.

Seguindo-se as recomendações do TR, utiliza-se o critério de implantar PEV na proporção de um PEV a cada 25.000 habitantes.

f) Estação de Transbordo (ET)

Instalação onde se faz a transferência de resíduos sólidos urbanos (RSU) de um veículo coletor para um veículo transportador, com maior capacidade de carga e/ou volumétrica. Este segundo veículo faz o transporte do resíduo até o seu destino final.

A ET é utilizada quando as distâncias entre os municípios e a sede do aterro regional é superior a 30 km e, em função de outros fatores como dificuldade de acesso entre municípios e dificuldade de instalar aterros individuais. As instalações da ET podem resumir-se a uma simples plataforma elevada, dotada de uma rampa de acesso, no caso de municípios de pequeno porte. As dimensões previstas para as ETs deste Plano são de 15m x 60m (incluindo rampa), com área coberta de 15m x 10m.

g) Aterro de Resíduos de Construção e Demolição (ARCD)

Estabelecimento onde são empregadas técnicas de disposição de Resíduos da Construção Civil de origem mineral, designados como classe A (CONAMA nº 307/02), visando a preservação de materiais de forma segregada que possibilite seu uso futuro ou ainda, a disposição destes materiais, com vistas à futura utilização da área, empregando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente conforme especificações da norma brasileira NBR 15.113/2004 da ABNT. dimensionamento dos aterros de RCD foi feito com base na produção diária (> 100 t/dia). Essa unidade deve se localizar fora da zona urbana.

A implantação das unidades de RCD deverão fazer parte de um Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, nos moldes da Resolução nº 307 do CONAMA, para cada município.

As alternativas presentes neste Plano contemplam as soluções de caráter geral para os consórcios, conforme as orientações básicas do TR.

Para a elaboração dos planos municipais deverá ser feito levantamento localizado que indique a quantidade (massas e volumes) de resíduos gerados, identificando os agentes envolvidos com a geração, coleta e transporte dos resíduos e as condições de operação dos diversos agentes públicos e privados que atuam nesse segmento, além da estimativa dos impactos resultantes dos processos atuais.

O Plano Integrado de Gerenciamento deverá disciplinar o conjunto das atividades relacionadas ao setor, estruturando um sistema sustentável, em que os agentes responsáveis pela geração dos resíduos sejam responsabilizados por sua correta destinação, tanto do ponto de vista ambiental quanto nos aspectos financeiros.

Para viabilizar a elaboração do Plano, deverão ser coletadas no levantamento informações referentes a: quantitativos gerados; identificação e caracterização dos agentes envolvidos nas etapas de geração, remoção, recebimento e destinação final; e os diversos impactos que efetivamente resultam de tais atividades, o que permite, posteriormente, que sejam definidas e priorizadas as soluções adequadas para cada caso.

h) Area de Triagem e Transbordo (ATT)

Esta instalação deverá ser localizada na zona urbana visando o recebimento diferenciado de resíduos da construção civil (RCD) e resíduos volumosos, previamente segregados em suas fontes geradoras e entregues pelos próprios geradores ou transportadores por eles contratados. A instalação de ATT's fica vinculado

No dimensionamento dessa instalação deverão ser previstas uma area para recebimento de pequenos volumes (até 1 m³) e outra area para triagem, estocagem e transbordo de RCD e resíduos volumoso, com as seguintes atividades:

- Recebimento dos materiais a triar;
- Abertura das pilhas e triagem dos materiais, com retirada dos resíduos classe B (CONAMA 307/02);
- Transporte interno dos resíduos leves para as areas de acondicionamento;

- Acondicionamento temporário de resíduos Classe B (CONAMA 307/02);
- Empilhamento e estocagem temporária dos resíduos – Classe A (CONAMA 307/02);
- Expedição dos resíduos Classe B e Classes C e D (CONAMA 307/02);
- Expedição dos resíduos Classe A (CONAMA 307/02) para reutilização, reciclagem ou aterro.

No projeto, como já foi citando anteriormente, foi considerada também uma combinação de PEV com uma pequena área para recepção e triagem de RCD, resíduos volumosos e recicláveis previamente segregados nas fontes geradoras e/ou entregues pelos próprios geradores. Essa unidade seria denominada **PEV Central**, localizando – se na zona urbana e reunindo as características do PEV e da ATT.

i) Centro Regional de Triagem

Instalações para recebimento de resíduos recicláveis da área do consórcio, para triagem e encaminhamento para a comercialização.

j) Central de Resíduos de Pequeno Porte (CRPP)

Unidade que possui as instalações de Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPP) e Unidade de Compostagem (UC), com toda a infraestrutura necessária a sua operação conjunta.

k) Central de Resíduos (CR)

Unidade que possui as instalações de aterro sanitário (AS) e unidade de compostagem (UC), com toda a infraestrutura necessária a sua operação conjunta.

l) Encerramento e Remediação de lixões

No Plano está previsto o encerramento dos lixões, em consonância com a implantação dos demais equipamentos (aterros, UT, UR, COR,

etc.), ou remediação/adequação das unidades com possibilidades para aproveitamento, conforme previsto na Lei nº 12.305/10.

4.4.2.1 Critérios de dimensionamento

Foi definida a estruturação de 10 consórcios, cujos arranjos foram norteados por uma série de critérios estabelecidos com base no Termo de Referência do presente Plano, assim como nas diretrizes herdadas dos estudos de regionalização elaborados para o Piauí.

Dentre as principais orientações gerais para a concepção dos arranjos consorciais, têm-se:

1. **Coleta Seletiva** – Em todo município deve ser implantada a coleta seletiva ampla, realizada porta a porta, a baixo custo, por catadores (quando houver viabilidade) ou funcionários da limpeza urbana, planejada, regulada e fiscalizada pelo Consórcio e pelo município, com soluções de transporte simplificadas, que possam viabilizar, no médio prazo, a recuperação **de 20% do total dos resíduos coletados**.

1. **Redução da coleta de RDO** – Deve se constituir em meta prioritária a redução do volume da coleta domiciliar de resíduos orgânicos, fazendo-se necessário a implantação de programas de compostagem doméstica, sendo disponibilizado a população apoio e assistência técnica, além de programa de educação ambiental permanentes;
2. **Implantação de Projetos de Compostagem**– Deve ser estimulada a implantação de projetos de compostagem de resíduos orgânicos coletados seletivamente, co-processados com resíduos verdes e alguns tipos de agrícolas, quando for o caso;
3. **Implantação de Areas de Estocagem de Recicláveis** – Todo município de deve ser dotado de areas de estocagem de recicláveis. Estas areas, visando à economia de recursos, podem concentrar, ao mesmo tempo, disponibilidade para o recebimento de Resíduos da Construção e Demolição – RCD para triagem e encaminhamento ao destino adequado (reutilização, reciclagem ou aterramento) e também

localização de pequeno pátio de compostagem para resíduos orgânicos e de aterro de rejeitos, quando não houver condições para o transporte dos resíduos para outro município.

2. Areas de Estocagem de RCD – Todo município deve ser dotado de local apropriado para recebimento de pequenos volumes de RCD, bem como de resíduos volumosos e inservíveis – locais estes denominados de Unidades de Recebimento (UR) e em municípios com população acima de 50.000/hab. de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) – e de Areas para Triagem (UTs), conforme determina a Resolução CONAMA nº 307/2002. Soluções para destino final dos RCD também devem ser consideradas, especialmente a de Aterro de RCD Classe A (NBR 15.113/2004). O dimensionamento dessas unidades baseia-se no volume de RCD previsto a ser gerado. Em casos de grandes volumes, deve ser prevista a instalação de Aterro da RCD Classe A (NBR 15.113);

3. Aterros Sanitários – Para a definição dos tipos de aterros a serem construídos devem ser considerados os seguintes pontos:

- a) Os municípios que geram menos de 1,0t/dia de resíduos domiciliares não deverão transportar resíduos para fora do Território;
- b) O compartilhamento da area de disposição final só pode ser aceito para municípios cuja distância à area de disposição final seja inferior ou igual a 30 km. Distâncias maiores poderão ser admitidas, quando se mostrarem tecnicamente apropriadas. Devem-se considerar sempre nos casos de compartilhamento de aterros, as soluções para transbordo dos resíduos;
- c) No caso de municípios que gerem menos de 20 t/dia, o aterro previsto pode adotar a técnica de aterramento em vala, de acordo com a experiência técnica desenvolvida pela CETESB, de São Paulo;
- d) Caso o volume gerado seja inferior a 10 t/dia, o recobrimento dos resíduos pode ser manual; para aterros que recebam entre 10 e 20

t/dia, o recobrimento será feito mecanicamente, com ajuda de retroescavadeira;

- e) Em todos os casos, os aterros serão dotados de valas sépticas para resíduos de serviços de saúde, conforme legislação pertinente, exceto onde outras instalações para tratamento de resíduos de serviços de saúde sejam demonstradas convenientes do ponto de vista da escala de uso e quando forem técnica e economicamente indicadas.

Em consonância com essas orientações, o Plano prevê como ações prioritárias em todos os municípios:

1. Encerramento de lixões e bota-foras, recuperação de áreas degradadas;
2. Segregação dos resíduos domiciliares recicláveis na fonte de geração – resíduos secos e úmidos;
3. Coleta seletiva dos resíduos secos, realizada porta a porta, prioritariamente pelos catadores, com concentração de cargas difusas, utilizando veículos de pequena capacidade;
4. Compostagem dos resíduos orgânicos dos grandes geradores, dos resíduos verdes e, progressivamente, dos resíduos domiciliares orgânicos.
5. Incentivo a compostagem doméstica;
6. Segregação dos Resíduos Volumosos;
7. Desmembramento dos Resíduos da Construção e Demolição – RCD;
8. Reutilização ou reciclagem dos de classe A e classe B;
9. Segregação na fonte dos RSS conforme legislação;
10. Logística reversa.

4.4.2.2 Os arranjos de compartilhamento

A seguir, serão descritos os arranjos propostos e detalhados os parâmetros considerados para a definição destes. A descrição será feita por consórcio.

A definição dos arranjos está fundamentada no planejamento do fluxo de circulação dos RSU (RDO+RPU), desde a coleta até sua destinação, definido com

base nos critérios de dimensionamento. Os diagramas de fluxo concebidos para este plano podem ser observados a seguir:

FLUXO DE CIRCULAÇÃO DOS RCD

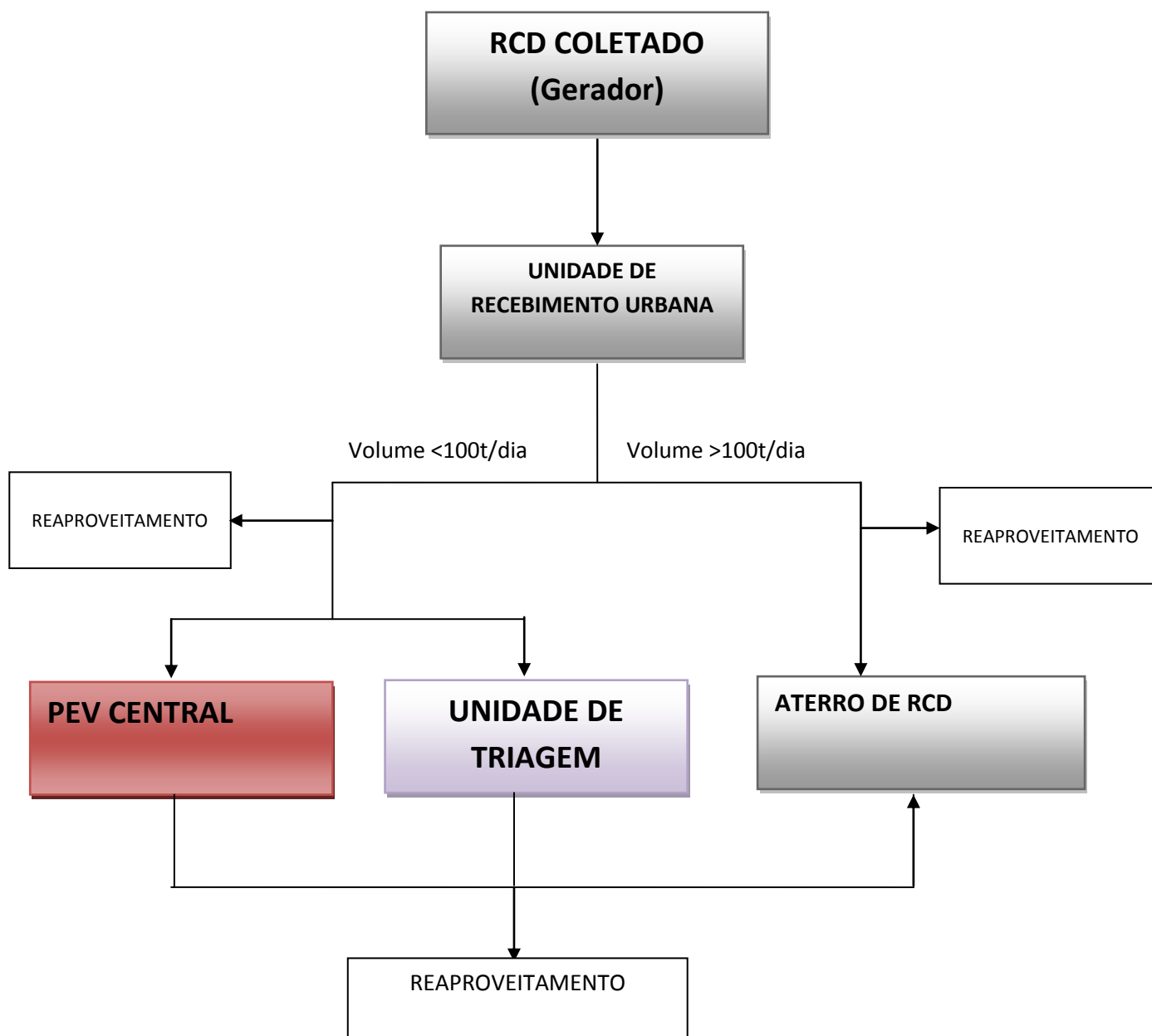


Figura 46: Fluxo proposto para a circulação de RCD nos municípios

Fonte: OÁSIS, 2011

FLUXO DE CIRCULAÇÃO DOS RESÍDUOS MUNICÍPIOS COM PRODUÇÃO ATÉ 20 T/DIA

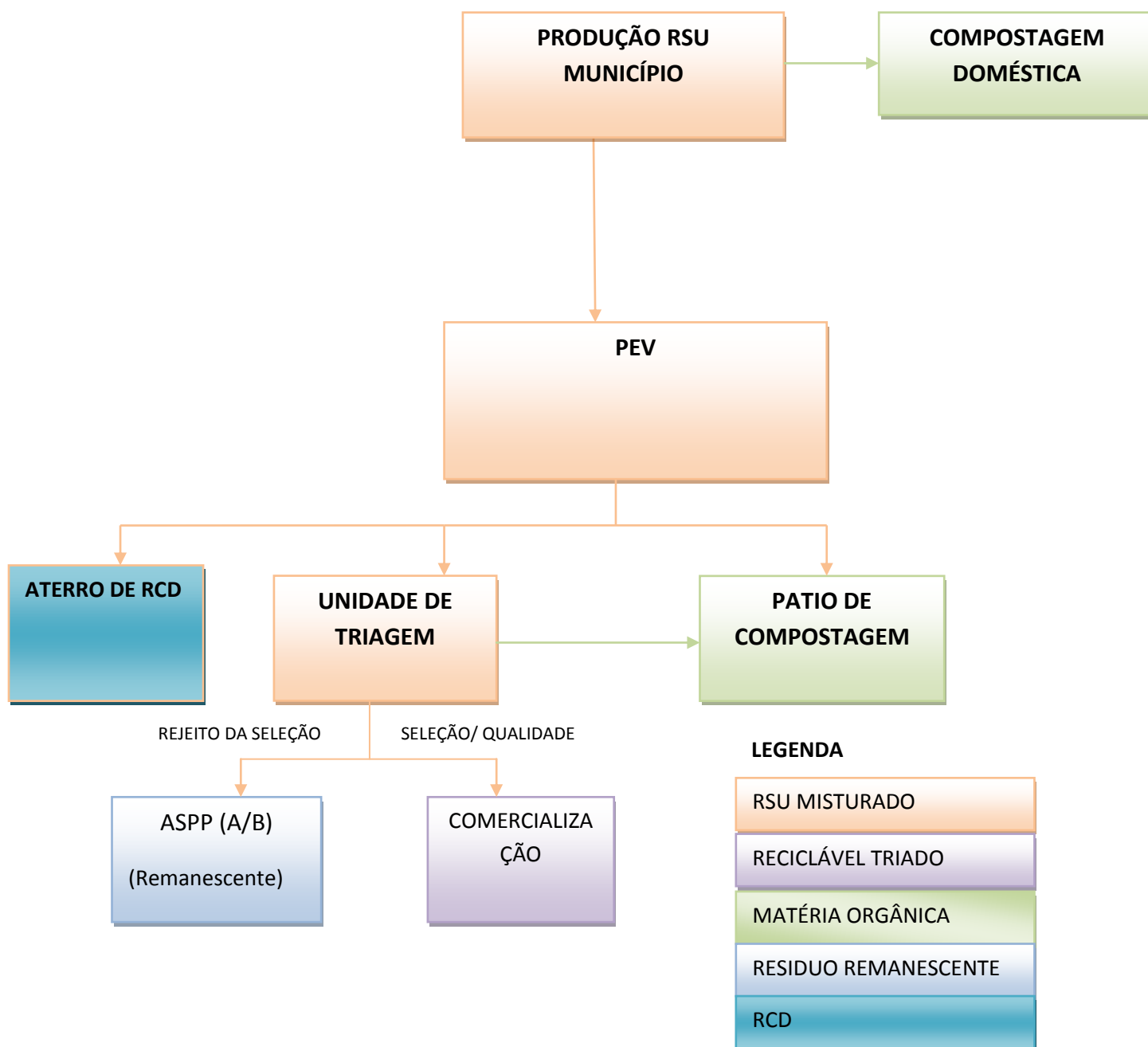
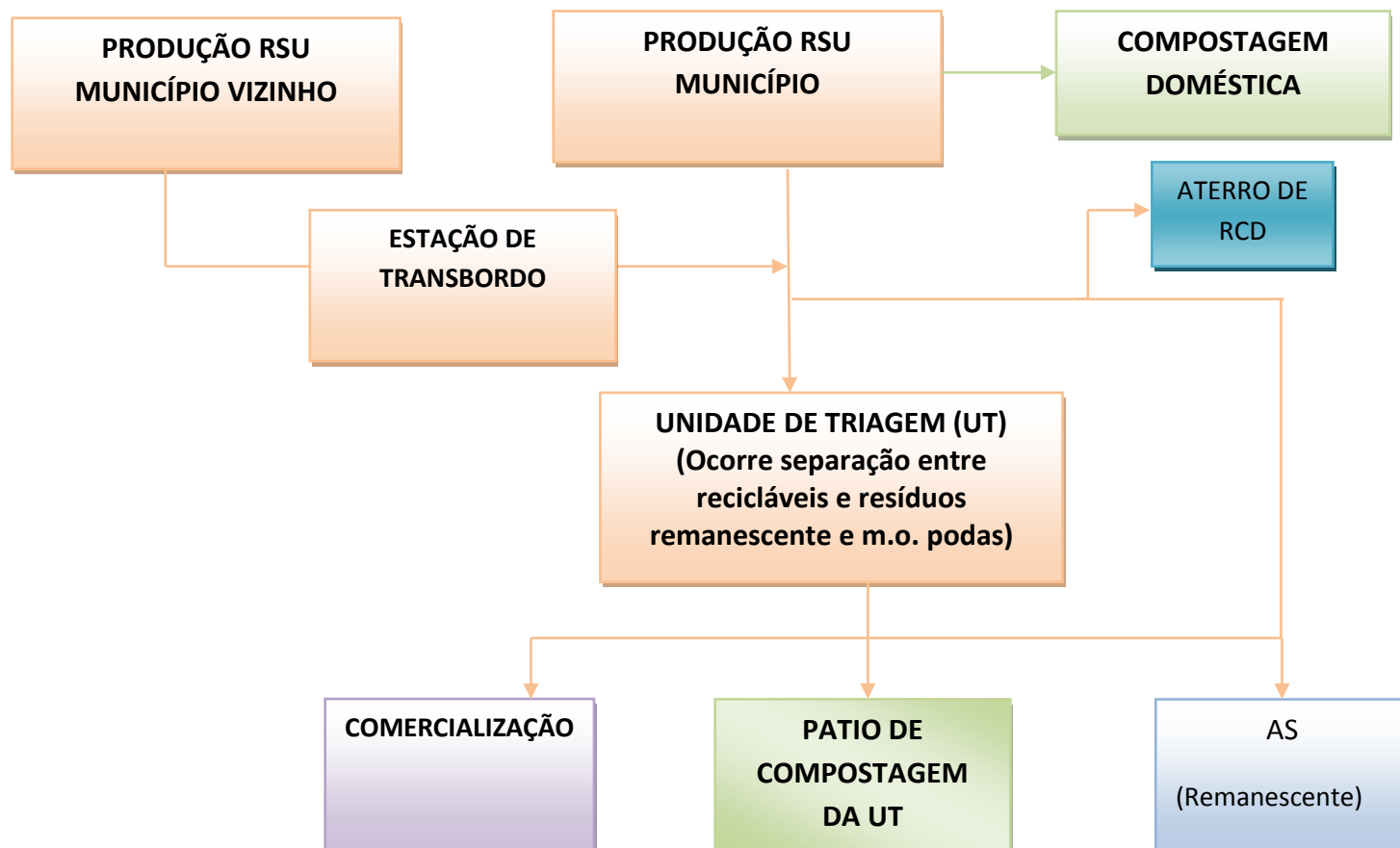


Figura 47: Fluxo proposto para a circulação dos resíduos nos municípios com produção até 20 t/dia

Fonte: OÁSIS, 2011

FLUXO DE CIRCULAÇÃO DOS RESÍDUOS MUNICÍPIOS COM PRODUÇÃO MAIOR QUE 20 T/DIA



LEGENDA

RSU MISTURADO
RECICLÁVEL TRIADO
MATÉRIA ORGÂNICA
RESÍDUO REMANESCENTE
RCD

Figura 48: Fluxo proposto para a circulação dos resíduos nos municípios com população > 3.000 hab.itantes e produção até 20 t/dia

Fonte: OÁSIS, 2011

Os quadros por Território apresentados a seguir relacionam os dados da população urbana projetada para cada município para o ano de 2029 e, com base nesta estimativa, a produção diária de RSU foi calculada. As distâncias indicadas referem-se ao município que sediará a unidade de destinação final de cada esquema de municípios que compartilharão uma unidade. Nos quadros de dimensionamento dos arranjos são indicados os municípios que terão suas próprias unidades (sem compartilhamento) em função da baixa produção ou de outros fatores que inviabilizam o compartilhamento.

O cálculo utilizado para o dimensionamento dos aterros não descontou os volumes de recicláveis e de matéria orgânica que deixarão de ser coletados em função dos resultados esperados com a adoção de programas de educação ambiental, de estímulo a compostagem doméstica e a coleta seletiva. Entende-se que é improdutivo e pouco confiável fazer previsões quantitativas sobre esses volumes de resíduos que se vinculam à evolução dos hábitos sustentáveis da população e que dependerão de vários fatores, tais como: características locais e regionais, grau de investimento dos consórcios nos programas educacionais e poder de organização de entidades ligadas à coleta seletiva na região.

Os equipamentos não ficarão superdimensionados – o que vai ocorrer é que terão uma vida útil maior, à medida em que mais resíduos forem sendo reciclados ou tendo outras formas de tratamento, antes de serem enviados para os aterros. No cálculo das massas para o dimensionamento dos aterros também não foram incluídos os quantitativos referentes ao RCD e RSS, pois estes terão coleta e destinações diferenciadas. Foram considerados apenas resíduos domésticos, comerciais e de podas.

Para definição dos arranjos consorciados, considerou-se:

1. A distância mínima de posicionamento do aterro a cursos d'água de 200 metros, de acordo com a Norma Técnica ABNT 8419;
2. Respeitar a distância de 1,5 metros entre a superfície de destinação e a camada de lençol freático;
3. Presença de áreas sujeitas a inundação;

A existência de projetos e a previsão de recursos financeiros destinados a atividades relacionadas a gestão de resíduos.

Na análise dos quadros deve ser considerada a seguinte legenda:

- UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – area operacional do galpão de 55 a 75 m²;
- UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – area operacional do galpão de 80 a 100 m²;
- UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – area operacional do galpão de 180 a 200 m²;
- UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – area operacional do galpão de 400 a 450 m².

Em anexo ao presente plano, constam os mapas com as representações esquemáticas dos arranjos e os quadros de detalhamento.

CONSÓRCIO PLANICIE LITORÂNEA

1. UNIDADES COMPARTILHADAS

Para este consórcio foram consideradas as soluções indicadas pelo plano da CODEVASF.

A. PARNAÍBA, ILHA GRANDE, CAJUEIRO DA PRAIA, LUIS CORREIA, BURITI DOS LOPES E BOM PRINCÍPIO DO PIAUÍ.

- i. A dificuldade de instalar aterros nos municípios de Cajueiro da Praia, Ilha Grande e Luís Correia em função do nível freático e da ocorrência de áreas inundáveis em grande parte das áreas destes municípios;
- ii. Em Parnaíba ser área de destinação existente recebeu recursos financeiros federais para adequação à legislação, sendo prevista a construção de um aterro que seria compartilhado em arranjo consorciado:
 1. Em função do crescimento populacional do município e da flutuação da população nos períodos de férias e considerando os investimentos previstos pela CODEVASF para implantação de outro aterro sanitário em Parnaíba, torna-se viável que esse novo aterro seja compartilhado pelos municípios de Ilha Grande, Luís Correia, Cajueiro da Praia, Bom

Princípio do Piauí e Buriti dos Lopes que juntos com Parnaíba terão uma produção diária superior a 170 toneladas.

2. Também é importante considerar que Buriti dos Lopes é um município eminentemente agrário onde as flutuações do regime de drenagem natural em função das cheias da Lagoa Grande rege as atividades na zona rural e influencia a maior parte dos demais setores do município, comprometendo grande parte da sua área durante cerca de quatro meses por ano. Em função disso, é desaconselhável a instalação de aterro em sua área para compartilhamento e em função das distâncias aos municípios vizinhos também torna-se inviável a remoção da sua produção diária (maior que 10 toneladas) para outro município.
- iii. Para Parnaíba, em conformidade com a proposta existente da CODEVASF, está prevista uma Central de Resíduos, além de 01 aterro de RCD e 01 Ponto de Entrega Voluntária Central – PEV. Com isso Parnaíba terá 02 aterros sanitários (o atual reformado) e o novo a ser compartilhado no arranjo de consórcio.
- iv. Em Parnaíba verifica-se grande concentração de catadores organizados em atividade o que predispõe o município também para centralizar a recepção de resíduos para triagem, com a implantação de uma Unidade de Triagem do tipo 04;
- v. Nos municípios de Ilha Grande, Cajueiro da Praia, Luís Correia, Bom Princípio do Piauí e Buriti dos Lopes prevê-se a implantação de 01 PEV em cada um e o encerramento dos lixões. Em Buriti dos Lopes também será instalada uma UT-2.

B. CARAÚBAS E CAXINGÓ compartilham ASPP B, apesar da pouca produção de resíduos, a pouca distância entre os mesmos justifica o compartilhamento. Haverá PEV em todos os municípios.

2. UNIDADE INDIVIDUAIS

- i. **COCAL, COCAL DOS ALVES E MURICI DOS PORTELAS** - terão alternativas individuais em função de sua produção diária pequena, em

torno de 3 toneladas, e da distância para outros municípios ser superior a 30km. Também recomenda-se o encerramento das áreas dos lixões.

- ii. Cocal dos Alves e Murici dos Portelas terão 01 ASPP B e 01 PEV, cada;
- iii. COCAL, com produção diária pequena, em torno de 12 toneladas, e impossibilitados de compartilhamento com outros municípios pela distância superior a 40 km, terá uma Central de Resíduos de Pequeno Porte, 01 PEV, 01 aterro de RCD e a área do lixão atual será recuperada.

Quadro 14: Consórcio Planície Litorânea

Taxa *Per Capita* do Território: 292 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			42,63%	46,25%	11,12%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Parnaíba	166.284	133,03	56,71	61,53	14,79	27 km (até área do aterro,proximo a Camurupim)	C. DE RESÍDUOS, ARCD, PEV CENTRAL, PEV (05), UT-4, REMEDIÇÃO DO LIXÃO
Ilha Grande	9.611	7,69	3,28	3,56	0,85	6	PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Cajueiro da Praia	3.847	3,08	1,31	1,42	0,34	69	PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Luís Correia	18.056	14,44	6,16	6,68	1,61	14	PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Bom Principio do Piaui	2.663	2,13	0,91	0,99	0,24	44,6	PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Buriti dos Lopes	12.511	10,01	4,27	4,63	1,11	39	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	212.972	170,38	72,63	78,80	18,95		
*Caraúbas	1.749	1,40	0,60	0,65	0,16		ASPP (B), PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
*Caxingó	1.445	1,16	0,49	0,53	0,13	9	PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	3.194	2,56	1,09	1,18	0,28		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO			-	-	-		
Cocal	15.184	12,15	5,18	5,62	1,35		CRPP, PEV, UT-3, ARCD, REMEDIÇÃO DO LIXÃO
Cocal dos Alves	2.814	2,25	0,96	1,04	0,25		ASPP (B), PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Murici dos Portelas	3.272	2,62	1,12	1,21	0,29		ASPP (B), PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO

* APESAR DA BAIXA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DOS MUNICÍPIOS DE CARAÚBAS E CAXINGÓ, O COMPARTILHAMENTO DE UM ATERRO SANITÁRIO DE PEQUENO PORTE É VIABILIZADO PELA DISTÂNCIA DE 9 KM ENTRE AS SEDES.

CONSÓRCIO COCAIS

A análise do território considerando-se os pesos adotados para cada característica evidenciou que:

- Os municípios de Batalha, Esperantina, Madeiro, Piracuruca e Piripiri receberam investimentos federais para o setor nos últimos anos;
- Os municípios com menor densidade demográfica, e Consequentemente maior disponibilidade de áreas são: Brasileira, Domingos Mourão, Milton Brandão, Morro do Chapéu do Piauí e São João da Fronteira. Em segundo lugar tem-se Barras, Batalha, Campo Largo do Piauí, Joaquim Pires, N^a.Sr^a.dos Remédios, Pedro II, e São José do Divino.

A partir destes parâmetros verificou-se que o Território de Cocais possui uma região hidrografia rica, sendo cortada por corpos d'água de volume significativo, com diversas áreas sujeitas a inundação, a saber:

- **Rio Parnaíba** – Luzilândia, Joaquim Pires, Madeiro, Joca Marques, Porto, Matias Olímpio, Campo Largo do Piauí, N^a Sra. dos Remédios,
- **Rio Longá** – Barras, Caxingó, Caraúbas do Piauí, Esperantina, Batalha, Brasileira, Piripiri.
- **Rio Marataoan** – Barras
- **Rio Piracuruca** – Piracuruca, São José do Divino, Domingos Mourão
- **Rio Corrente** – Pedro II, Capitão de Campos, Barras,
- **Riacho Grande/ Lagoa dos Cajueiros** – Joaquim Pires.

Esse cenário configura limitações para a implantação de áreas de destinação final devido às cheias no período de chuvas que não disponibilizam grandes áreas do município e chegam até a comprometer a malha viária o que traria dificuldades para a coleta regular.

Para se chegar a configuração final das unidades de destinação final a serem adotadas fez-se uma compatibilização das informações coletadas com a Proposta da CODEVASF, visando a estruturação de arranjos mais eficientes. Após reuniões entre as equipes de técnicos envolvidas (CODEVASF, SECID e Ministério do Meio Ambiente) a proposta adotada apresenta as seguintes características:

1. UNIDADES COMPARTILHADAS

- a. **PIRIPIRI, BRASILEIRA, PIRACURUCA E SÃO JOSÉ DO DIVINO** – Piripiri sediará uma Central de Resíduos e um Unidade de Triagem (04) por ser um importante entroncamento da malha viária, criando uma polarização Oeste-Leste que facilita a entrega dos recicláveis e apresentando boa estrutura urbana, o que facilita a logística
- b. **SÃO JOAO DO ARRAIAL, CAMPO LARGO DO PIAUÍ e MATIASOLIMPIO** compartilharão um ASPP A sediado em Matias Olímpio.
- c. **NOSSA SENHORA DOS REMEDIOS e PORTO** compartilharão um ASPP A sediado em Porto.
- d. **BARRAS E BATALHA**– compartilharão uma Central de Resíduos sediada em Barras
- e. **ESPERANTINA E MORRO DO CHAPÉU DO PIAUÍ** – compartilharão uma Central de Resíduos sediada em Esperantina.
- f. **LUZILÂNDIA, MADEIRO E JOCA MARQUES**, compartilharão uma Central de Resíduos de Pequeno Porte – CRPP sediada em Luzilândia.
- g. **PEDRO II, LAGOA DO SÃO FRANCISCO E MILTON BRANDÃO** - compartilharão uma Central de Resíduos de Pequeno Porte – CRPP sediada em Pedro II.
- h. **PEV** – Serão instalados em todos os municípios;
- i. **Aterro de RCD (ARCD)** – Serão instalados em Piripiri, Pedro II e Piracuruca
- j. **Unidades de Triagem** – Serão instaladas em Matias Olímpio, Porto, Piripiri, Pedro II e Piracuruca (todos os municípios que sediarão aterros).

2. UNIDADE INDIVIDUAIS

- a. **DOMINGOS MOURÃO, JOAQUIM PIRES ESÃO JOAO DA FRONTEIRA**– terão 01ASPP B e 01 PEV.

Os lixões de Piripiri, Luzilândia, Esperantina e Barras serão remediados, conforme estudo de viabilidade da CODEVASF.

Quadro 15: Consórcio de CocaisTaxa *Per Capitado* Território: 363,06 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			50,86%	41,41%	7,74%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Matias Olímpio	6.146	6,11	3,11	2,53	0,47		ASPP (A), UT-2, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São João do Arraial	6.874	6,84	3,48	2,83	0,53	18	PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Campo Largo do Piauí	2.320	2,31	1,17	0,96	0,18	16	PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
SUB-TOTAL	15.340	15,26	7,76	6,32	1,18		
Porto	9.365	9,32	4,74	3,86	0,72		ASPP (A), PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Nossa Senhora dos Remédios	5.970	5,94	3,02	2,46	0,46	14	PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
SUB-TOTAL	15.335	15,25	7,76	6,32	1,18		
Piripiri	46.850	46,60	23,70	19,30	3,61		C. DE RESÍDUOS, PEV (02), UT-4, ARCD, REMEDIAÇÃO DE LIXÃO
Brasileira	4.767	4,74	2,41	1,96	0,37	18	PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Piracuruca	22.395	22,28	11,33	9,22	1,72	43	ET, PEV, UT-3, UC, ARCD, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São José do Divino	3.897	3,88	1,97	1,61	0,30	(até ET Piracuruca - 24km)	PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
SUB-TOTAL	77.909	77,49	39,41	32,09	6,00		

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;
 UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;
 UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;
 UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 15: Consórcio de Cacaís (continuação)Taxa *Per Capita* do Território: 363,06 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGÂNICA	REJEITOS		
			50,86%	41,41%	7,74%		
Pedro II	26.697	26,56	13,51	11,00	2,06		CRPP, PEV, UT-3, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Lagoa de São Francisco	3.032	3,02	1,53	1,25	0,23	18	PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Milton Brandão	1.913	1,90	0,97	0,79	0,15	34	PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
SUB-TOTAL	31.642	31,47	16,01	13,03	2,44		
Barras	29.770	29,61	15,06	12,26	2,29		C. DE RESÍDUOS, UT-3, PEV (02), ARCD, REMEDIAÇÃO DO LIXÃO
Batalha	13.472	13,40	6,82	5,55	1,04	36	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
SUB-TOTAL	43.242	43,01	21,88	17,81	3,33		
Esperantina	28.712	28,56	14,53	11,83	2,21		C. DE RESÍDUOS, PEV, UT-3, ARCD, REMEDIAÇÃO DE LIXÃO
Morro do Chapéu do Piauí	3.609	3,59	1,83	1,49	0,28	20	PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	32.321	32,15	16,35	13,31	2,49		
Luzilândia	12.842	12,77	6,50	5,29	0,99		CRPP, PEV, UT-3, ARCD, REMEDIAÇÃO DE LIXÃO
Madeiro	5.254	5,23	2,66	2,16	0,40	31	PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Joca Marques	2.804	2,79	1,42	1,15	0,22	10	PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
SUB-TOTAL	20.900	20,79	10,57	8,61	1,61		

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;
 UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;
 UT (3) para processar de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;
 UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 15: Consórcio de Cacaís (continuação)

Taxa *Per Capita* do Território: 363,06 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			50,86%	41,41%	7,74%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Domingos Mourão	976	0,97	0,49	0,40	0,08		ASPP (B), PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Joaquim Pires	5.606	5,58	2,84	2,31	0,43		ASPP (B), PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Sao João da Fronteira	3.791	3,77	1,92	1,56	0,29		ASPP (B), PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;
 UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;
 UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;
 UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

CONSÓRCIO CARNAUBAIS

Dos municípios da amostragem do território Boqueirão, Campo Maior, Capitão de Campos e São João da Serra apresentam uma incidência de despesa com o setor maior que 2% no valor da receita orçamentária mensal.

- Os municípios de Assunção do Piauí e São João da Serra possuem menor densidade demográfica e portanto maior disponibilidade de áreas. No entanto, a área de São João da Serra está sujeita às cheias do rio Poti no período de chuvas;
- Campo Maior é o município com maior quantidade de massa de RS coletada anualmente e o Boqueirão do Piauí se destaca pela maior taxa per capita anual.

1. UNIDADES COMPARTILHADAS

- a. **COCAL DE TELHA e CAPITÃO DE CAMPOS** –compartilharão um ASPP A sediado em Capitão de Campos.
- b. **SÃO MIGUEL DO TAPUIO e CASTELO DO PIAUI** – compartilharão uma Central de Resíduos sediada em Castelo do Piauí.
- c. **BOA HORA e BOQUEIRÃO** – compartilharão um ASPP B localizado em Boqueirão, apesar da baixa produção de resíduos de Boa Hora, a curta distancia entre os dois municípios possibilita o compartilhamento.
- d. **UNIDADES DE TRIAGEM** – serão instaladas em todas os municípios que sediarão unidades de destinação final;
- e. **PEV** – serão instalados em todos os municípios;
- f. **Aterro de RCD** – será instalado em Castelo do Piauí.

2. UNIDADES INDIVIDUAIS

- a. **CAMPO MAIOR** – terá uma Central de Resíduos.

ASSUNÇÃO DO PIAUI, BURITI DOS MONTES, SÃO JOAO DA SERRA, SIGEFREDO PACHECO, CABECEIRA DO PIAUI, JATOBA DO PIAUI, JUAZEIRO DO PIAUI, NOSSA SENHORA DE NAZARÉ e NOVO SANTO ANTONIO - com produção diária pequena, em torno de 2 a 4 toneladas, e impossibilitados de compartilhamento com outros municípios pela distância superior a 40 km, possuem

população inferior a 5.000 habitantes. Todos esses municípios terão cada: 01 ASPP B, além de 01 PEV.

Todos os lixões serão encerrados nos municípios deste território.

Quadro 16: Consórcio CarnaubaisTaxa *Per Capita* do Território: 326,71 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			31,19%	65,07%	3,75%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Capitão de Campos	7.974	7,14	2,23	4,64	0,27		ASPP (A), PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Cocal de Telha	3.665	3,28	1,02	2,13	0,12	10	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	11.639	10,42	3,25	6,78	0,39		
Castelo do Piauí	16.634	14,89	4,64	9,69	0,56		CR, PEV, UT-3, ARCD, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São Miguel do Tapuio	6.859	6,14	1,91	3,99	0,23	35	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	23.493	6,14	1,91	3,99	0,23		
Boqueirão do Piauí	4.484	4,01	1,25	2,61	0,15		ASPP (B), PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Boa Hora	2.679	2,40	0,75	1,56	0,09	11	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	7.163	6,41	2,00	4,17	0,24		

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 16: Consórcio Carnaubais (Continuação)Taxa *Per Capita* do Território: 326,71 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			31,19%	65,07%	3,75%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Assunção do Piauí	4.636	4,15	1,29	2,70	0,16		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Buriti dos Montes	3.748	3,35	1,05	2,18	0,13		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Cabeceiras do Piauí	2.275	2,04	0,64	1,33	0,08		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Campo Maior PI	37.192	33,29	10,38	21,66	1,25		CR, PEV, UT-3, ARCD, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Jatobá do Piauí	1.420	1,27	0,40	0,83	0,05		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Juazeiro do Piauí	2.652	2,37	0,74	1,54	0,09		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Nª Sra. de Nazaré	2.011	1,80	0,56	1,17	0,07		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Novo Santo Antonio	2.319	2,08	0,65	1,35	0,08		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São João da Serra	4.101	3,67	1,14	2,39	0,14		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Sigefredo Pacheco	5.181	4,64	1,45	3,02	0,17		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

CONSÓRCIO VALE DO SAMBITO

A análise dos principais grupos de dados obtidos com base nos parâmetros estabelecidos revelou que:

- Os municípios de Elesbão Veloso e Ipiranga do Piauí possuem baixa densidade demográfica o que indica maior disponibilidade de áreas para unidades de destinação final;
- Elesbão possui maior taxa per capita e maior incidência dos gastos com as despesas do setor de limpeza urbana sobre o valor da receita orçamentária do município e também recebeu investimentos federais para o setor.

1. UNIDADES COMPARTILHADAS

- a. **ELESBAO VELOSO E FRANCINOPOLIS** – compartilharão um ASPP A sediado em Elesbão Veloso.
- b. **VALENÇA DO PIAUI, INHUMA, IPIRANGA DO PIAUÍ E NOVO ORIENTADO PIAUÍ** – compartilharão uma Central de Resíduos sediada em Valença do Piauí. Será instalada uma Estação de Transbordo – ET em Inhuma.
- c. **PEV** – serão instalados em todos os municípios;

2. UNIDADE INDIVIDUAIS

- a. Todos os demais municípios do território terão ASPP B e 01 PEV.

Serão instaladas Unidades de Triagem em todos os municípios com exceção de Inhuma e apenas o lixão de Valença terá remediação, os demais serão encerrados.

Quadro 17: Consórcio Vale do SambitoTaxa *Per Capita* do Território: 296,91 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			34,91%	54,12%	10,97%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Elesbão Veloso	10.103	8,22	2,87	4,45	0,90		ASPP (A), PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Francinópolis	3.628	2,95	1,03	1,60	0,32	27	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	13.731	11,17	3,90	6,04	1,23		
Valença do Piauí	19.688	16,02	5,59	8,67	1,76		C. DE RESÍDUOS, PEV (02), UT-3, ARCD, REMEDIÇÃO DE LIXÃO
Inhuma	8.811	7,17	2,50	3,88	0,79	30	ESTAÇÃO DE TRANSBORDO, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Novo Oriente do Piauí	3.158	2,57	0,90	1,39	0,28	22	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Ipiranga	7.643	6,22	2,17	3,36	0,68	18 KM (ATÉ ET INHUMA)	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	39.300	31,97	11,16	17,30	3,51		

- UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;
 UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;
 UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;
 UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 17: Consórcio Vale do Sambito (cont.)Taxa *Per Capita* do Território: 296,91 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			34,91%	54,12%	10,97%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Aroazes	4.027	3,28	1,14	1,77	0,36		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Barra D'Alcântara	2.993	2,43	0,85	1,32	0,27		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Lagoa do Sítio	2.029	1,65	0,58	0,89	0,18		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Pimenteiras	6.277	5,11	1,78	2,76	0,56		ASPP (B), UT-2, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Prata do Piauí	2.925	2,38	0,83	1,29	0,26		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Santa Cruz dos Milagres	3.026	2,46	0,86	1,33	0,27		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São Felix do Piauí	1.362	1,11	0,39	0,60	0,12		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São Miguel da Baixa Grande	1.614	1,31	0,46	0,71	0,14		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m2;

UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m2;

UT (3) para processar de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m2;

UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m2.

CONSÓRCIO VALE DO RIO CANINDÉ

A análise dos principais grupos de dados obtidos com base nos parâmetros estabelecidos no TR, tendo o critério geofísico sido determinante.

1. UNIDADES COMPARTILHADAS

- a. **COLÔNIA DO PIAUI e OEIRAS**– compartilharão uma Central de Resíduos com sede em Oeiras.
- b. **TANQUE DO PIAUÍ E VARZEA GRANDE** – compartilharão um ASPP B, embora se localizem em territórios diferentes, mas encontram-se próximos (7 km), possibilitando o arranjo.

2. UNIDADE INDIVIDUAIS

- a. Em todos os demais municípios as soluções serão individualizadas correspondendo a instalação de um ASPP B.
- b. Todos os municípios do território terão 01 PEV, 01 Unidade de Triagem, além de encerramento dos lixões em cada município.

Quadro 18: Consórcio Vale do Rio Canindé

Taxa *Per Capitado* Território: 376,24 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			39,46%	55,20%	5,34%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Oeiras	27.454	28,30	11,17	15,62	1,51		C. DE RESÍDUOS, PEV, UT-4, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
*Colônia do Piauí	2.630	2,71	1,07	1,50	0,14	25	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	30.084	31,01	12,24	17,12	1,66		

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;

UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;

UT (3) para processar de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;

UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 18: Consórcio Vale do Rio Canindé (continuação)Taxa *Per Capita* do Território: 376,24 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			39,46%	55,20%	5,34%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Bela Vista do Piauí	2.361	2,43	0,96	1,34	0,13		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Cajazeiras do Piauí	1.679	1,73	0,68	0,96	0,09		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Campinas do Piauí	2.413	2,49	0,98	1,37	0,13		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Conceição do Canindé	1.801	1,86	0,73	1,02	0,10		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Floresta do Piauí	1.495	1,54	0,61	0,85	0,08		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Isaías Coelho	2.261	2,33	0,92	1,29	0,12		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Santa Cruz do Piauí	4.558	4,70	1,85	2,59	0,25		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Santa Rosa do Piauí	4.123	4,25	1,68	2,35	0,23		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Santo Inácio do Piauí	3.203	3,30	1,30	1,82	0,18		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São Francisco de Assis do Piauí	3.097	3,19	1,26	1,76	0,17		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

- UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;
 UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;
 UT (3) para processar de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;
 UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 18: Consórcio Vale do Rio Canindé (continuação)Taxa *Per Capita* do Território: 376,24 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			39,46%	55,20%	5,34%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
São Francisco do Piauí	2.435	2,51	0,99	1,39	0,13		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São João da Varjota	2.159	2,23	0,88	1,23	0,12		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Simplicio Mendes	8.292	8,55	3,37	4,72	0,46		ASPP (B), UT-2, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Wall Ferraz	1.597	1,65	0,65	0,91	0,09		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
III - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS ENTRE MUNICÍPIOS DE TERRITORIOS DIFERENTES							
**Várzea Grande (Terr. de Sambito)	2.429	1,40	0,55	0,77	0,07	7	ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Tanque do Piauí	1.589	1,64	0,65	0,90	0,09		PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	4.018	1,64	0,65	0,90	0,09		

* A DISTÂNCIA ATÉ 10 KM DO ATERRO LOCALIZADO NO MUNICÍPIO SEDE VIABILIZA O COMPARTILHAMENTO APESAR DA BAIXA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS.

** APESAR DO MUNICÍPIO DE VARZEA GRANDE PERTENCER AO TERRITÓRIO DE SAMBITO A ALTERNATIVA DE COMPARTILHAR UM ATERRO SANITÁRIO DE PEQUENO PORTE COM TANQUE DO PIAUÍ É VIABILIZADA PELA DISTÂNCIA DE 7 KM ENTRE AS SEDES MUNICIPAIS.

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;
 UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;
 UT (3) para processar de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;
 UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

CONSÓRCIO VALE DO RIO GUARIBAS

A análise dos principais grupos de dados obtidos com base nos parâmetros estabelecidos no TR, tendo o critério geofísico sido determinante.

1. UNIDADES COMPARTILHADAS

- a. **PICOS E SUSSUAPARA** – apesar da pouca produção de Sussuapara, a curta distância justifica o compartilhamento de uma Central de Resíduos sediada em Picos. Na região são observadas atividades econômicas geradoras de resíduos orgânicos como apicultura, colheita de castanha do caju, extração de carnaúba, pecuária leiteira, fábrica de laticínios, e vocação da prática para agricultura de pequenas unidades;
- b. **PIO IX e FRONTEIRAS** – compartilharão uma Central de Resíduos de Pequeno Porte – CRPP sediada em Fronteiras;
- c. **BELEM DO PIAUI e JAICÓS** – compartilharão uma Central de Resíduos de Pequeno Porte – CRPP sediada em Jaicós ;
- d. **SIMÕES e MARCOLÂNDIA** – compartilharão uma Central de Resíduos de Pequeno Porte – CRPP sediada em Marcolândia;
- e. **SANTO ANTONIO DE LISBOA e FRANCISCO SANTOS** – compartilharão um ASPP A sediado em Francisco Santos;
- f. **ACAUÃ e PAULISTANA** – compartilharão uma Central de Resíduos de Pequeno Porte – CRPP sediada em Paulistana.
- g. **Aterro de RCD (ARCD)** – será instalado em Picos.
- h. **Unidades de Triagem** – serão instaladas em todos os municípios dos arranjos de compartilhamento.

2. UNIDADE INDIVIDUAIS

- a. Todos os demais municípios terão um ASPP B e 01 PEV, com encerramento dos lixões.

Quadro 19: Consórcio Vale do Rio GuaribasTaxa *Per Capitado* Território: 340,49 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			53,19%	42,45%	4,36%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Picos	71.581	66,77	35,52	28,35	2,91		C. DE RESÍDUOS, PEV (02), UT-4, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
*Sussuapara	2.483	2,32	1,23	0,98	0,10	8	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUBTOTAL	74.064	75,42	40,11	32,01	3,29		
Fronteiras	10.842	10,11	5,38	4,29	0,44		CRPP, PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Pio IX	7.625	7,11	3,78	3,02	0,31	34	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUBTOTAL	18.467	17,23	9,16	7,31	0,75		
Jaicós	11.119	10,37	5,52	4,40	0,45		CRPP, PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Belém do Piauí	3.271	3,05	1,62	1,30	0,13	29	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUBTOTAL	14.390	23,82	12,67	10,11	1,04		
Paulistana	14.613	13,63	7,25	5,79	0,59		CRPP, PEV, UT-3, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
**Acauã	1.422	1,33	0,71	0,56	0,06	11	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUBTOTAL	16.035	16,29	8,66	6,91	0,71		

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 19: Consórcio Vale do Rio Guaribas(continuação)Taxa *Per Capita* do Território: 340,49 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			53,19%	42,45%	4,36%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Marcolândia	11.221	10,47	5,57	4,44	0,46		CRPP, PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Simões	8.332	7,77	4,13	3,30	0,34	30	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUBTOTAL	19.553	18,24	9,70	7,74	0,80		
Francisco Santos	5.419	5,06	2,69	2,15	0,22		ASPP (A), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Santo Antônio de Lisboa	5.201	4,85	2,58	2,06	0,21	37	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUBTOTAL	10.620	9,9	5,27	4,21	0,43		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Alagoinha do Piauí	4.331	4,04	2,15	1,72	0,18		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Alegrete do Piauí	3.240	3,02	1,61	1,28	0,13		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Aroeira do Itaim	201	0,19	0,10	0,08	0,01		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Betânia do Piauí	3.174	2,96	1,57	1,26	0,13		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m2;

UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m2;

UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m2;

UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m2.

Quadro 19: Consórcio Vale do Rio Guaribas (continuação)

Taxa *Per Capita* do Território: 340,49 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGÂNICA	REJEITOS		
			53,19%	42,45%	4,36%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Bocaina	2.329	2,17	1,16	0,92	0,09		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Caldeirão Grande do Piauí	2.471	2,31	1,23	0,98	0,10		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Campo Grande do Piauí	2.465	2,30	1,22	0,98	0,10		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Caridade do Piauí	2.704	2,52	1,34	1,07	0,11		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Curral Novo do Piauí	2.137	1,99	1,06	0,85	0,09		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Francisco Macedo	2.357	2,20	1,17	0,93	0,10		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Geminiano	2.085	1,94	1,03	0,83	0,08		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Itainópolis	2.433	2,27	1,21	0,96	0,10		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Jacobina do Piauí	1.423	1,33	0,71	0,56	0,06		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Massapê do Piauí	1.316	1,23	0,65	0,52	0,05		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Monsenhor Hipólito	5.455	5,09	2,71	2,16	0,22		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Padre Marcos	1.889	1,76	0,94	0,75	0,08		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;

UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;

UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;

UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 19: Consórcio Vale do Rio Guaribas (continuação)Taxa *Per Capita* do Território: 340,49 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			53,19%	42,45%	4,36%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Patos do Piauí	2.816	2,63	1,40	1,12	0,11		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Queimada Nova	2.140	2,00	1,06	0,85	0,09		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Santana do Piauí	2.368	2,21	1,17	0,94	0,10		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São João da Canabrava	1.205	1,12	0,60	0,48	0,05		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São José do Piauí	2.000	1,87	0,99	0,79	0,08		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São Julião	2.775	2,59	1,38	1,10	0,11		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São Luís do Piauí	1.321	1,23	0,66	0,52	0,05		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Vera Mendes	1.842	1,72	0,91	0,73	0,07		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Vila Nova do Piauí	1.356	1,26	0,67	0,54	0,06		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Paquetá	693	0,65	0,34	0,27	0,03		ASPP (B), PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Dom Expedito Lopes	4.118	4,24	1,68	2,34	0,23		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

CONSÓRCIO ENTRE RIOS

A análise dos principais grupos de dados obtidos com base nos parâmetros estabelecidos revelou que os municípios de José de Freitas, União, Altos e Água Branca apresentam potencialidade para centralizar equipamentos a serem compartilhados:

- Água Branca por ter recebido investimentos para melhorar sua unidade de destinação final, assim como José de Freitas e Miguel Alves;
- Miguel Alves teve o maior número de itens positivos revelando um potencial maior que os demais municípios;
- Altos, José de Freitas e União possuem alta geração de massa diária o que dificulta o transporte direcionando-os para sediar os arranjos;
- Angical não apresenta nenhum aspecto significativo que contribua para ele sediar equipamentos a serem compartilhados;
- Pau D'Arco tem como ponto mais forte a baixa densidade populacional que possibilita a disponibilização de grandes áreas para a instalação de unidades de destinação maiores.

Este arranjo considerou os seguintes fatores determinantes:

- a. A região se caracteriza pela polarização de fluxo na direção da capital Teresina, por uma boa malha viária, e pela presença de muitos municípios de pequeno porte com produção diária de RS inferior a 5,0 t (cerca de 50%), sendo que destes 60% não chegam a 2,0t/dia;
- b. Outro ponto são as pequenas distâncias entre os municípios localizados ao sul da Capital em contraste com as distâncias dos municípios ao Norte, inviabilizando o compartilhamento das unidades de destinação final por um grande número de municípios nesta região. No entanto, ao Sul tem-se vários municípios com produção próxima de 1,0t/dia o que inviabiliza alternativa de compartilhamento.
- c. O centro regional de triagem ficou localizado em Teresina e foram previstas unidades de triagem nos municípios com base na distribuição

- d. espacial e no volume de resíduos dos municípios de entorno. Dessa forma, foram instaladas em União, Altos, Barro Duro e Palmeirais.
- e. Em Teresina também serão instalados, além do centro regional de triagem e do aterro de RCD mais 32 PEV's espalhados por toda a capital. A proposta para o arranjo de Teresina tem de ser compatibilizado com o planejamento da concessionária que atua no município.

1. UNIDADES COMPARTILHADAS

- a. **NAZÁRIA E TERESINA** – compartilharão uma Central de Resíduos sediada em Teresina.
- b. **LAGOA ALEGRE E JOSÉ DE FREITAS** – compartilharão uma Central de Resíduos sediada em José de Freitas.
- c. **LAGOA DO PIAUI, DEMERVAL LOBAO E MONSENHOR GIL** - compartilharão uma Central de Resíduos sediada em Demerval Lobão.
- d. **SÃO GONÇALO DO PIAUÍ E SÃO PEDRO DO PIAUÍ** – compartilharão um ASPP A sediado em São Pedro.
- e. **AMARANTE E REGENERAÇÃO** – compartilharão uma Central de Resíduos sediada em Regeneração.
- f. **OLHO D'ÁGUA DO PIAUI, BARRODURO DO PIAUÍ E PASSAGEM FRANCA DO PIAUÍ** – compartilharão um ASPP B sediado em Barro Duro.
- g. **Unidades de Triagem e PEV** – serão instalados em todos os municípios, com PEV Central em Teresina;
- h. **Aterro de RCD** – Serão instalados em Teresina, José de Freitas, Demerval Lobão e Regeneração.

2. UNIDADE INDIVIDUAIS

- a. **UNIÃO E ALTOS** – Cada um terá uma Central de Resíduos – CR, e também terão ARCD.

- b. Em todos os demais municípios serão adotadas soluções individuais com instalação de ASPP B, 01 PEV e encerramento dos lixões.
- c. Unidades de Triagem serão instalados em todos os municípios com soluções individualizadas, com exceção de Pau D'Arco e Santo Antonio dos Milagres.
- d. **AGUA BRANCA E MIGUEL ALVES** – terão ASPP A.

Para este território considerou-se encerramento de todos os lixões com exceção do aterro de Teresina que terá remediação.

Quadro 20: Consórcio Entre RiosTaxa *Per Capita* do Território: 342,20 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			30,20%	62,17%	7,63%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Teresina	975.160	914,25	276,10	568,39	69,76		C. DE RESÍDUOS, ATERRO DE RCD, PEV CENTRAL, PEV (05), UT-4, REMEDIAÇÃO DO LIXÃO
Nazária	5.459	5,12	1,55	3,18	0,39	20	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	980.619	919,36	277,65	571,57	70,15		
José de Freitas	29.646	27,79	8,39	17,28	2,12		CR, PEV, UT-3, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Lagoa Alegre	4.667	4,38	1,32	2,72	0,33	29	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	34.313	32,17	9,72	20,00	2,45		
Demerval Lobão	12.299	11,53	3,48	7,17	0,88		CR, PEV, UT-2, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Lagoa do Piauí	3.361	3,15	0,95	1,96	0,24	8	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Monsenhor Gil	6.305	5,91	1,79	3,67	0,45	26	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	21.965	20,59	6,22	12,80	1,57		

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;

UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;

UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;

UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 20: Consórcio Entre Rios (continuação)Taxa *Per Capita* do Território: 342,20 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			30,20%	62,17%	7,63%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
São Pedro do Piauí	10.711	10,04	3,03	6,24	0,77		ASPP (A), UT-2, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
São Gonçalo do Piaui	3.405	3,19	0,96	1,98	0,24	19	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	14.116	13,23	4,00	8,23	1,01		
Regeneração	15.105	14,16	4,28	8,80	1,08		CR, PEV, UT-2, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Amarante	8.440	7,91	2,39	4,92	0,60	17	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	23.545	22,07	6,67	13,72	1,68		
Barro Duro	4.236	3,97	1,20	2,47	0,30		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
*Olho D'água do Piauí	1.343	1,26	0,38	0,78	0,10	10	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
*Passagem Franca do Piauí	2.869	2,69	0,81	1,67	0,21	9	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	8.448	7,92	2,39	4,92	0,60		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Agricolândia	2.818	2,64	0,80	1,64	0,20		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Água Branca	17.913	16,79	5,07	10,44	1,28		ASPP (A), UT-3, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;UT (3) para processar de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 20: Consórcio Entre Rios (continuação)Taxa *Per Capita* do Território: 342,20 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGÂNICA	REJEITOS		
			30,20%	62,17%	7,63%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Alto Longá	9.272	8,69	2,63	5,40	0,66		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Altos	30.128	28,25	8,53	17,56	2,16		CR, PEV, UT-3, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Angical do Piauí	5.557	5,21	1,57	3,24	0,40		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Beneditinos	8.674	8,13	2,46	5,06	0,62		ASPP (B), UT-2, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Coivaras	1.860	1,74	0,53	1,08	0,13		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Curralinhos	2.562	2,40	0,73	1,49	0,18		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Hugo Napoleão	3.451	3,24	0,98	2,01	0,25		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Jardim do Mulato	1.215	1,14	0,34	0,71	0,09		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Lagoinha do Piauí	2.847	2,67	0,81	1,66	0,20		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Miguel Alves	13.251	12,42	3,75	7,72	0,95		ASPP (A), UT-3, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Miguel Leão	1.122	1,05	0,32	0,65	0,08		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Palmeirais	7.557	7,08	2,14	4,40	0,54		ASPP (B), UT-2, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Pau D'Arco	902	0,85	0,26	0,53	0,06		ASPP (B), PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Santo Antonio dos Milagres	1.233	1,16	0,35	0,72	0,09		ASPP (B), PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
União	32.202	30,19	9,12	18,77	2,30		CR, PEV, UT-3, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO

* CENTRAIS DE OPERAÇÃO DE RESÍDUOS SEM PÁTIO DE COMPOSTAGEM - A DISTÂNCIA ATÉ 10 KM DO ATERRO LOCALIZADO NO MUNICÍPIO SEDE VIABILIZA O COMPARTILHAMENTO APESAR DA BAIXA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS.

CONSÓRCIO CHAPADA DAS MANGABEIRAS

A análise dos principais grupos de dados obtidos com base nos parâmetros estabelecidos no TR, tendo o critério geofísico sido determinante.

1. UNIDADES COMPARTILHADAS

- a. **CRISTALANDIA E CORRENTE**—compartilharão uma Central de Resíduos sediada em Corrente.
- b. **CURRAIS EBOMJESUS** – compartilharão uma Central de Resíduos sediada em em Bom Jesus
- c. **SANTA LUZ ECRISTINOCASTRO** – compartilharão uma Central de Resíduos de Pequeno Porte - CRPP sediada em Cristino Castro.
- d. **ELIZEU MARTINS, COLÔNIA DO GURGUEIA E MANOEL EMIDIO** – compartilharão uma Central de Resíduos de Pequeno Porte - CRPP sediada em Colônia do Gurgueia.
- e. **MONTE ALEGRE DO PIAUI e GILBUÉS** –compartilharão uma Central de Resíduos de Pequeno Porte - CRPP sediada em Gilbués.
- f. **Aterro de RCD** – nos arranjos compartilhados haverá ARCD em Corrente e Bom Jesus;

2. UNIDADES INDIVIDUAIS

Em todos os demais municípios estão previstos ASPP B, com exceção de Avelino Lopes e Curimatá que terão ASPP - A

Em todos os municípios do território haverá unidades de triagem e PEV, além de ter se previsto encerramento dos lixões.

Quadro 21: Consórcio Chapada das MangabeirasTaxa *Per Capita* do Território: 274 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGÂNICA	REJEITOS		
			34,12%	53,79%	12,10%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Gilbués	9.379	7,04	2,40	3,79	0,85	11	CRPP, PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Monte Alegre do Piauí	3.693	2,77	0,95	1,49	0,34		PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	13.072	11,33	3,86	6,09	1,37		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Santa Filomena	5.901	4,43	1,51	2,38	0,54		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Riacho Frio	3.595	2,70	0,92	1,45	0,33		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Morro Cabeça no Tempo	3.017	2,26	0,77	1,22	0,27		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Julio Borges	3.190	2,39	0,82	1,29	0,29		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Avelino Lopes	10.392	7,80	2,66	4,20	0,94		ASPP (A), UT-2, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Parnaguá	8.305	6,23	2,13	3,35	0,75		ASPP (B), UT-2, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m2;

UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m2;

UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m2;

UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m2.

Quadro 21: Consórcio Chapada das Mangabeiras (continuação)

Taxa *Per Capita* do Território: 274 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			34,12%	53,79%	12,10%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Curimatá	11.271	8,46	2,89	4,55	1,02		ASPP (A), UT-2, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Sebastião Barros	2.603	1,95	0,67	1,05	0,24		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Redenção do Gurguéia	6.847	5,14	1,75	2,76	0,62		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Barreiras do Piauí	2.550	1,91	0,65	1,03	0,23		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Palmeira do Piauí	2.571	1,93	0,66	1,04	0,23		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Alvorada do Gurguéia	2.702	2,03	0,69	1,09	0,25		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
São Gonçalo do Gurguéia*	2.016	1,51	0,52	0,81	0,18		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DE LIXÃO

* CENTRAL DE OPERAÇÃO DE RESÍDUOS SEM PÁTIO DE COMPOSTAGEM - A DISTÂNCIA ATÉ 10 KM DO ATERRO LOCALIZADO NO MUNICÍPIO SEDE VIABILIZA O COMPARTILHAMENTO APESAR DA BAIXA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS.

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;

UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;

UT (3) para processar de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;

UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

CONSÓRCIO TABULEIROS DO ALTO DO PARNAIBA

A análise dos principais grupos de dados obtidos com base nos parâmetros estabelecidos no TR, tendo o critério geofísico sido determinante.

1. UNIDADES COMPARTILHADAS

- a. **SEBASTIÃO LEAL EBERTOLÍNIA** – compartilharão um ASPP B sediado em Bertolínia.
- b. **LANDRI SALES EMARCOS PARENTE** – compartilharão um ASPP B sediado em Marcos Parente.
- c. **RIBEIRO GONÇALVES E BAIXA GRANDE DO RIBEIRO** – compartilharão uma Central de Resíduos de Pequeno Porte - CRPP sediado em Baixa Grande do Ribeiro.
- d. **Aterro de RCD** – serão instalados nos municípios de Baixa Grande do Ribeiro e Uruçuí.

2. UNIDADES INDIVIDUAIS

- a. **GUADALUPE** – terá um ASPP A;
- b. **URUÇUÍ** – terá uma Central de Resíduos.
- c. Os demais municípios terão um ASPP B.

Em todos os municípios do território haverá uma unidade de triagem, um PEV e está previsto encerramento dos lixões.

Quadro 22: Consórcio Alto Parnaíba

Taxa *Per Capita*: 393 kg/hab./ano

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGÂNICA	REJEITOS		
		TOTAL	31,62%	53,87%	14,51%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Bertolínia	4.716	6,09	1,93	3,28	0,88		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Sebastião Leal	3.107	4,01	1,27	2,16	0,58	17	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	7.823	10,11	3,20	5,45	1,47		
Marcos Parente	5.668	7,32	2,32	3,95	1,06		ASPP (B), PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Landri Sales	4.086	5,28	1,67	2,84	0,77	16	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	9.754	12,60	3,98	6,79	1,83		
Baixa G. do Ribeiro	13.011	16,81	5,32	9,06	2,44		CRPP, PEV, UT-2, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Ribeiro Gonçalves	7.811	10,09	3,19	5,44	1,46	37	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	20.822	26,90	8,51	14,49	3,90		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Guadalupe	10.409	13,45	4,25	7,24	1,95		ASPP (A), PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Canavieira	1.471	1,90	0,60	1,02	0,28		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Jerumenha	2.181	2,82	0,89	1,52	0,41		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Porto Alegre do Piauí	3.187	4,12	1,30	2,22	0,60		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Uruçuí	25.629	33,11	10,47	17,84	4,80		CR, PEV, UT-3, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Antonio Almeida	2.934	3,79	1,20	2,04	0,55		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m2;

UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m2;

UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m2;

UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m2.

CONSÓRCIO SUDESTE(TERRITÓRIOS SERRA DA CAPIVARA E VALE DOS RIOS PIAUI E ITAUEIRA)

A análise dos principais grupos de dados obtidos com base nos parâmetros estabelecidos no TR, tendo o critério geofísico sido determinante.

1. UNIDADES COMPARTILHADAS

- a. **CARACOL, JUREMA e ANÍSIO DE ABREU** – compartilharão um ASPP A com sede em Anísio de Abreu.
- b. **RIO GRANDE DO PIAUI e ITAUEIRA** – compartilharão um ASPP A sediado em Itaueira.

2. UNIDADES INDIVIDUAIS

- a. **SÃO JOÃO DO PIAUÍ** – terá uma Central de Resíduos de Pequeno Porte – CRPP.
- b. **SÃO RAIMUNDO NONATO E FLORIANO** – terão uma Central de Resíduos, cada um.
- c. **CANTO DO BURITI** – terá uma CRPP.
- d. Os demais municípios terão uma ASPP B, cada um.

Em Floriano, Canto do Buriti e São Raimundo Nonato haverá aterros de RCD. Para todos os municípios do território estão previstos unidade de triagem, PEV e encerramento dos lixões.

Quadro 23: Consórcio SudesteTaxa *Per Capita* do Território: 331 kg/hab./ano(Território S. da Capivara)Taxa *Per Capita* do Território: 400 kg/hab./ano (Território Piauí/ Itaueira)

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			49,12%	41,79%	9,09%		
I - UNIDADES DE DESTINAÇÃO COMPARTILHADAS							
Anísio de Abreu	7.165	6,50	3,19	2,72	0,59		ASPP (A), PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Caracol	6.367	5,77	2,84	2,41	0,52	37	PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Jurema	1.714	1,55	0,76	0,65	0,14		PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	15.246	13,83	6,79	5,78	1,26		
Itaueira	7.848	7,12	3,50	2,97	0,65		ASPP (A), PEV, UT-2, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Rio Grande do Piauí	4.387	3,98	1,95	1,66	0,36	32	PEV, UT-1, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
SUB-TOTAL	12.235	11,10	5,45	4,64	1,01		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Bonfim do Piauí	2.732	2,48	1,22	1,04	0,23		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Campo Alegre do Fidalgo	3.100	2,81	1,38	1,17	0,26		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Capitão Gervásio Oliveira	3.015	2,73	1,34	1,14	0,25		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Cel. José Dias	2.593	2,35	1,16	0,98	0,21		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Dirceu Arcoverde	3.554	3,22	1,58	1,35	0,29		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Dom Inocêncio	4.696	4,26	2,09	1,78	0,39		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;UT (3) para processar de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 23: Consórcio Sudeste (cont.)Taxa *Per Capita* do Território: 331 kg/hab./ano (Território S. da Capivara)Taxa *Per Capita* do Território: 400 kg/hab./ano (Território Piauí/ Itaueira)

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			49,12%	41,79%	9,09%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Fartura do Piauí	2.352	2,13	1,05	0,89	0,19		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Guaribas	2.144	1,94	0,96	0,81	0,18		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
João Costa	1.273	1,15	0,57	0,48	0,10		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Lagoa do Barro do Piauí	1.344	1,22	0,60	0,51	0,11		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
São Braz do Piauí	1.219	1,11	0,54	0,46	0,10		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Sao João do Piaui	18.349	16,64	8,17	6,95	1,51		CRPP, PEV, UT-2, ARCD, REMEDIAÇÃO DO LIXÃO
São Lourenço do Piauí	2.085	1,89	0,93	0,79	0,17		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Sao Raimundo Nonato	30.631	27,78	13,64	11,61	2,52		CR, PEV, UT-3, ARCD, ENCERRAMENTO DE LIXÃO
Várzea Branca	1.603	1,45	0,71	0,61	0,13		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Arraial	2.290	2,08	1,02	0,87	0,19		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Brejo do Piauí	1.961	1,78	0,87	0,74	0,16		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Canto do Buriti	13.379	12,13	5,96	5,07	1,10		CRPP, PEV, UT-2, ARCD, REMEDIAÇÃO DO LIXÃO
Flores do Piauí	2.526	2,29	1,13	0,96	0,21		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;UT (3) para processar de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

Quadro 23: Consórcio Sudeste (cont.)Taxa *Per Capita* do Território: 331 kg/hab./ano(Território S. da Capivara)Taxa *Per Capita* do Território: 400 kg/hab./ano (Território Piauí/ Itaueira)

MUNICÍPIO	POP. URBANA 2029 (hab)	PROD. DIÁRIA 2029 (t/dia)				DIST. AO MUNICÍPIO POLO (km)	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS
		TOTAL	RECICLÁVEIS	MATÉRIA ORGANICA	REJEITOS		
			49,12%	41,79%	9,09%		
II - UNIDADES INDIVIDUAIS DE DESTINAÇÃO							
Floriano	57.543	52,18	25,63	21,81	4,74		CR, PEV (02), UT-4, ARCD, REMEDIAÇÃO DE LIXÃO
Francisco Ayres	1.645	1,49	0,73	0,62	0,14		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Nazaré do Piaui	3.899	3,54	1,74	1,48	0,32		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Nova Santa Rita	1.400	1,27	0,62	0,53	0,12		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Paes Landim	2.496	2,26	1,11	0,95	0,21		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Pajeú do Piauí	1.981	1,80	0,88	0,75	0,16		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Pavussu	2.159	1,96	0,96	0,82	0,18		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Pedro Laurentino	1.674	1,52	0,75	0,63	0,14		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Ribeira do Piauí	2.198	1,99	0,98	0,83	0,18		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
S. José do Peixe	1.884	1,71	0,84	0,71	0,16		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
S. Miguel do Fidalgo	1.435	1,30	0,64	0,54	0,12		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Socorro do Piauí	1.890	1,71	0,84	0,72	0,16		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO
Tamboril do Piauí	2.614	2,37	1,16	0,99	0,22		ASPP (B), UT-1, PEV, ENCERRAMENTO DO LIXÃO

UT (1) para processar até 0,25 ton/dia – área operacional do galpão de 55 a 75 m²;UT (2) para processar de 0,25 a 0,6 ton/dia – área operacional do galpão de 80 a 100 m²;UT (3) para processar de de 0,6 a 1 ton/dia – área operacional do galpão de 180 a 200 m²;UT (4) para processar de 1 a 2 ton/dia – área operacional do galpão de 400 a 450 m².

4.4.2.3 Custos previstos

Para o levantamento dos custos previstos para a implantação dos equipamentos e manutenção anual dos consórcios, considerou-se principalmente duas fontes:

- a) Os dados secundários apresentados no Plano de Regionalização de Gestão Integrada de RSU na Bacia do São Francisco, elaborado pelo Governo de Minas Gerais em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (2010). Isto se justifica em função do citado trabalho apresentar similaridade com o que está sendo desenvolvido neste Plano e por contar com fontes de informação provenientes de instituições com comprovada experiência técnica na área de Gestão de Resíduos, tais como: Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos – ABETRE, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, Agência Nacional de Águas – ANA, Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais – FEAM e Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA (MG).
- b) Para os consórcios dos territórios da Planície Litorânea e Cocais, adotou-se os custos previstos no orçamento do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento conforme informações fornecidas pela CODEVASF.

4.4.2.4 Tabelas de custos unitários adotados

Os dados de custos de construção dos equipamentos de destinação final obtidos nesse estudo foram reajustados pelo Índice Nacional da Construção Civil – INCC, para atualização das estimativas.

É importante enfatizar que, nos custos não estão previstas despesas com coleta e transporte, mas foram acrescidos custos com elaboração de projetos executivos e com os estudos ambientais para o licenciamento das unidades.

Previu-se também custos com aquisição de terrenos, máquinas e equipamentos, além dos custos com programas de Educação Ambiental. Estes custos serão discriminados separadamente.

Nos custos dos territórios Planície Litorânea e Cocais estão inclusos as despesas para aquisição de terrenos e maquinário, mas estes valores não estão discriminados em função de terem sido repassados pela CODEVASF como custos fechados.

A seguir, estão relacionados os custos de implantação dos consórcios obtidos a partir das fontes referenciadas, conforme unidade a ser implantada:

a) Custo Médio para Construção de Unidade de Triagem

Nos custos para construção de unidades de triagem foram adotados os preços repassados pela CODEVASF, conforme a seguinte caracterização:

Quadro 24: Custos para construção de unidades de triagem

UNIDADE DE TRIAGEM	CUSTO R\$ / UNID
TIPO 01	180.000,00
TIPO 02	243.657,96
TIPO 03	275.000,00
TIPO 04	329.431,96

Fonte: CODEVASF, 2011.

b) Custos de Construção de Centrais de Resíduos

Para a definição de custos de implantação de Centrais de Resíduos que reúnem aterro sanitário e pátio de compostagem, em função da complexidade deste tipo de unidade de destinação final, é necessário o dimensionamento detalhado dos elementos que compõem o aterro sanitário. De acordo com NBR 8419/92 e a NBR 13.086/05, faz-se necessário elaborar uma série de estudos técnicos complementares que definirão quais os itens que deverão compor a infraestrutura básica deste tipo de unidade, cuja capacidade e estrutura varia em função da população, das características geológicas das áreas de localização, das condições de acesso a estas áreas e diversos outros aspectos relevantes. Dentre estes estudos podem-se citar:

- Estudos de terraplenagem – consistirão do dimensionamento do movimento de terra para implantação do aterro, tendo como meta obter um balanço de terra positivo, que possibilite a obtenção de terra para a impermeabilização das células e cobertura do lixo no próprio sítio;
- Avaliação do sistema viário – o dimensionamento das vias de acesso interno deverá considerar os seguintes critérios: largura das vias, declividade que permita o acesso dos veículos durante todo o ano, independente das condições climáticas, dentre outros;
- Dimensionamento das células de aterramento com base no volume de cada realidade – devendo ser dimensionadas para períodos de utilização inferiores a dois anos. O tamanho das células de aterramento é influenciado pelo sistema viário;
- Projeção do sistema de drenagem de águas pluviais – que tem como objetivo a proteção dos taludes, da cobertura final, do sistema viário e a redução na geração de chorume;
- Projeção do sistema de drenagem e tratamento de líquidos percolados – o dimensionamento do sistema de drenagem e tratamento de líquidos percolados demanda estudos de determinação da vazão de chorume, utilizando o método do balanço das águas, dimensionamento dos drenos internos e anelares das células dos poços de captação e tubulações que escoam o chorume até o tratamento e dimensionamento da estação de tratamento de líquidos, considerando a vazão e as características do chorume, com o objetivo de adequar o efluente tratado aos parâmetros da legislação.
- Projeção do Sistema de Drenagem de Gases – o sistema de drenagem de gases deverá ser dimensionado em função do volume de gases produzidos no processo de degradação anaeróbia do lixo.

Dessa forma, cada item necessitará de um nível de aprofundamento possível apenas na fase de elaboração dos projetos executivos, e a engenharia orçamentária comprova que não existe uma variação linear entre custos de construção de

unidades similares que variam com relação ao seu porte e que a cada nível incorpora variáveis diferentes, como é o caso dos aterros sanitários. Quanto maior o aterro mais instrumentos e soluções tecnológicas devem ser adotadas; por isso, a estimativa feita considerou diferentes escalas de custos.

Buscou subsídios em estudos de reconhecidas instituições com experiência renomada nesta área, que pudessem nortear este exercício teórico de previsão financeira, como é o caso do Governo de Minas Gerais, através da empresa MYR, projetos sustentáveis.

Para estabelecer a estimativa de custo de implantação dos aterros regionais projetou-se quatro cenários, com base no dimensionamento dos arranjos consorciais para os territórios piauienses:

1. AS (POP. 20.000 - 50.000 habitantes)
2. AS (POP. 50.001 - 100.000 habitantes)
3. AS (POP. 150.000-200.000 habitantes)
4. AS (POP. >900.000 habitantes)

Tendo por base os custos adotados pelo Governo de Minas Gerais para a implantação de unidades de aterro sanitários de pequeno e médio porte, atualizados pelo INCC, construiu-se as tabelas a seguir que permitem a projeção estimativa do orçamento ASPPs:

Tabela 08: Estimativa de custo de construção de ASPP B(operação manual)

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$	Atualização pelo INCC custo R\$
5 toneladas (10.000 hab.)	R\$ 8,0 hab./ano	R\$ 8,8 hab./ano
10 toneladas (20.000 hab.)	R\$ 6,5 hab./ano	R\$ 7,14hab./ano

Fonte:MYR (2010), adaptada por OÁSIS

Nesta Tabela, os custos apresentados pelo MYR (2010) sofreram reajuste de 9,97% pelo INCC.

Para estimar o custo de construção de uma ASPP A, tendo em vista o volume de material que recebe, considera-se os custos de implantação e custo de operação das mesmas durante o período de um ano (4 trincheiras). O custo de cada item considerado foi obtido por meio da estimativa que relaciona o volume coletado e a faixa populacional, similar ao apresentado na Tabela 08.

Tabela 09: Estimativa de custo de construção de ASPPA (operação mecanizada)

Item	Preço total (R\$) (MYR, 2010)	Atualização pelo INCC custo R\$/unid
A - Serviços infra estrutura (limpeza da area, portão, cercamento da area).	21.000,00	23.094,00
B - Serviços de terceiros/pessoa jurídica para operação das trincheiras	31.500,00	34.641,00
C -Mão de obra para execução das trincheiras	12.240,00	13.460,00
TOTAL (1 ano)	64.740,00	71.195,00
Impostos (25%)	16.185,00	17.799,00
Custo total	80.925,00	88.993,00

Fonte:MYR (2010), adaptada por OÁSIS

A estimativa do custo de construção dos grandes aterros que atenderão populações superiores a 900.000 habitantes, foi considerada uma infraestrutura mínima composta por: muro de contorno, cerca de proteção, cinturão verde, vias de cesso internas e externas, sistema de abastecimento de água, instalações elétricas, unidade de compostagem, unidade de tratamento de chorume, monitoramento ambiental, instalações físicas para administração, guarita, balanças e construção de Células e sistema de drenagem.

Para tal estimativa, analisou-se o Aterro Metropolitano de João Pessoa com o intuito de utilizar os seus custos como comparativo para o custo do aterro de Teresina em virtude da semelhança com o que se projeta para esta região, com população similar a que está prevista no Consórcio Entre Rios, para o qual está previsto um Centro Regional de Resíduos.

Ao definir os custos para o aterro de Teresina por similaridade com os custos de João Pessoa – PB, observou-se que, tal similaridade existia também com os custos apresentados pelo estudo da CODEVASF para o aterro de Parnaíba quando a estimativa era feita com base nos valores de produção diária de resíduos.

Desta forma, optou-se por definir os custos das centrais de resíduos, as quais incluem os aterros, por similaridade com os custos apresentados pelo estudo da CODEVASF.

c) Custos de implantação do Ponto de Entrega Voluntária - PEV

A estimativa de custos para implantação do PEV baseou-se na elaboração de orçamento com custos baseados na referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI (abril/2010). A planilha orçamentária é representada a seguir:

Tabela 10: Custo de implantação do PEV (R\$)

DESCRIÇÃO	QUANTID	UNID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
Area administrativa (incl. Portão)	10	m²	734,78	7.347,80
Cerca de alambrado com mourões pré-moldados (area de 2.500m²)	200	m	92,68	18.536,00
Refeitório	10	m²	200,00	2.000,00
Mesa de trabalho com cadeira	1	Unid.	300,00	300,00
Armário metálico	1	Unid.	390,00	390,00
Bebedouro com 02 torneiras	1	Unid.	1.400,00	1.400,00
Computador	1	Unid.	1.100,00	1.100,00
Impressora	1	Unid.	250,00	250,00

Baias	10	Unid.	113,18	1.131,84
Elaboração de projeto técnico	1	vb	5.000,00	5.000,00
Estudos ambientais e taxas de licenciamento	1	vb	15.000,00	15.000,00
Despesas indiretas	10	%		5.245,56
Total				57.701,20

Fonte: OÁSIS, 2011

d) Custos de implantação de aterros de RCD

Para obtenção dos custos de implantação de um aterro de RCD, considerou-se sua obtenção a partir do somatório entre os custos de equipamentos, instalação de equipamentos, obras civis, maquinário e custo do terreno.

A partir da informação de produção anual em função da população atendida, em que se considerou a taxa de geração de 350 g/hab. dia, ou seja 43,75 g/ hab. hora, encontrou-se a produção de resíduos inferior a 10 ton/h, exceto em Teresina que foi de 42 ton/h; sendo assim, dimensionou-se aterros de RCD com duas capacidades: 10 ton/h e 50 ton/h.

Para definição dos custos considerou-se que o custo de implantação envolve custos com equipamentos, custo com a implantação envolvendo as obras civis; além do custo do maquinário a ser utilizado e para aquisição do terreno, conforme subdivisão proposta por Jadovski (2005).

Para definição da área destinada a usina, adotou-se a correlação apresentada por Jadovski (2005, p.111); de forma que a usina de 10 ton/h ocupara uma área de 5.000, m²; enquanto a usina de 50 ton/h ocupará a área de 12.000 m².

Os custos dos equipamentos utilizados foram definidos a partir da atualização dos custos apresentados por Jadovski (2005, p.110), em que se considerou um incremento de 40,27% atualizado segundo INCC. Conforme apresentado na Tabela abaixo:

Tabela 11: Custo de equipamentos para implantação de aterro de RCD.

Capacidade de Produção		ton/h	
		20	50
Alimentador Vibratório		31	62
Calha Vibratória		5	15
Grelha Vibratória			32
Britador de Mandíbulas		98	183
Rebritador de Mandíbulas		60	100
Moinho de Martelo		30	75
Britador de Impacto	Milhares de R\$	85	125
Peneira		28	60,5
Bica Corrida		23,25	37,2
Correia		62	115,2
Areia e Brita			
Custo Total		422,25	804,90
ATUALIZAÇÃO		40,27%	40,27%
CUSTO ADOTADO		592,29	1.129,03

Para cálculo dos custos de implantação de equipamentos e de obras civis, adotou-se tais valores como um percentual dos custos de equipamentos; o incremento adotado foi de 20% e 19%, respectivamente para implantação de equipamentos e custos de obras civis, conforme Almeida; Chaves (2001) apud Jadovski (2005, p. 110) e por Jadovski (2005, p. 112).

Para obtenção do custo do terreno adotou-se o valor de R\$ 8/m² no interior do estado e R\$ 12/m² em Teresina, tais valores foram obtidos por meio de consulta a corretores locais.

O custo do maquinário foi obtido por meio de pesquisa junto a concessionária, tendo-se considerado os três equipamentos apresentados abaixo:

Tabela 12: Custos de maquinário para implantação de aterro de RCD.

Equipamento	Custo
Retro escavadeira - lam frontal e rolo compactador	280.000,00
Pá carregadeira	270.000,00
Caminhão basculante	160.000,00
TOTAL	710.000,00

Desta forma os custos de aterro de RCD para capacidade de 10 ton/h e de 50 ton/h é de:

Tabela 13: Custos para implantação de aterro de RCD.

PRODUÇÃO (TON/H)	10	50
EQUIPAMENTOS	592.290,08	1.129.033,23
IMPLANTAÇÃO DO TERRENO	118.458,02	225.806,65
OBRAS CIVIS	112.535,11	214.516,31
IMPLANTAÇÃO	823.283,20	1.569.356,19
TERRENO	75.000,00	360.000,00
MAQUINARIO	710.000,00	710.000,00
IMPLANTAÇÃO TOTAL	1.608.283,20	2.639.356,19

e) Custos de implantação de estação de transbordo

O orçamento para construção das ETs considerou os preços unitários de serviços e insumos cotados com base no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI e no dimensionamento de uma area mínima de 15m x 60 m, composta por rampa de acesso e area coberta para a colocação dos contêineres para transbordo. Os custos das ETs estão relacionados nas planilhas a seguir:

Tabela 14: Custo de construção de estação de transbordo (15mx 60m)

Descrição	Quantidade	Unid.	R\$ Unit.	Subtotal R\$
Escavação	51,80	m³	16,86	873,42
Fund. Em pedra	49,50	m³	251,94	12.471,03
Conc. Ciclópico	152,30	m³	263,87	40.188,46
Concreto Armado 15Mpa	41,80	m³	1.105,00	46.189,00

Aterro	1.875,00	m ³	49,86	93.487,50
Descrição	Quantid.	Unid.	R\$ Unit.	Subtotal R\$
Piso bruto	750,00	m ²	35,25	26.437,50
Cobertura em telha metálica	150,00	m ²	84,46	12.669,00
Container	2,00	Unid.	22.000,00	44.000,00
Reboco caiado	400,00	m ²	12,00	4.800,00
Cerca de alambrado com mourõespré-moldados (area de 20 x 70m)	180,00	m	92,68	16.682,40
Portão de 4,0 x 2,50m	1,00	Unid.	4.820,00	4.820,00
TOTAL				302.618,30

Fonte: OÁSIS (2011)

4.4.2.5 Estimativas de custos para os cenários de regionalização

Com base nos custos apresentados para implantação de cada tipo de unidade de destinação final tem-se para os arranjos consorciais as seguintes estimativas de recursos financeiros necessários para a implantação dos sistemas de manejo de resíduos sólidos previstos neste Plano.

Tabela 15: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Planície Litorânea

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ASPP B Caraúbas	UNID	1	450.000,00	450.000,00
ASPP B C. dos Alves	UNID	1	615.000,00	615.000,00
ASPP B M. dos Portelas	UNID	1	545.000,00	545.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS Parnaíba	UNID	1	4.800.000,00	4.800.000,00
UT (2) B. dos Lopes e Ilha Grande	UNID	2	243.657,96	487.315,92
UT (3) Cocal	UNID	1	275.000,00	275.000,00
CRPP - Cocal	UNID	1	2.000.000,00	2.000.000,00
ATERRO DE RCD -Parnaíba	UNID	1	2.600.000,00	2.600.000,00
ATERRO DE RCD- Cocal	UNID	1	850.000,00	850.000,00
PEV CENTRAL - Parnaíba	UNID	5	387.000,00	1.935.000,00
PEV- B. dos Lopes	UNID	1	88.000,00	88.000,00
PEV - I. Grande	UNID	1	86.000,00	86.000,00

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
PEV - Cocal	UNID	1	91.000,00	91.000,00
PEV - Caraúbas	UNID	1	86.000,00	86.000,00
PEV - C. dos Alves	UNID	1	43.000,00	43.000,00
PEV - M. dos Portelas	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV - Caxingó	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV - B. Princípio	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV - C. da Praia	UNID	1	86.000,00	86.000,00
PEV -L. Correia	UNID	1	88.000,00	88.000,00
SUBTOTAL				15.305.315,92

Fonte: OÁSIS, 2011

Tabela16:Estimativa de custos para a implantação do consórcio Cocalis

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ASPP A M. Olímpio	UNID	1	850.000,00	850.000,00
ASPP A Porto	UNID	1	1.000.000,00	1.000.000,00
ASPP B D. Mourão	UNID	1	540.000,00	540.000,00
ASPP B. J. Pires	UNID	1	630.000,00	630.000,00
ASPP BS. J. da Fronteira	UNID	1	569.000,00	569.000,00
PEV M. Olímpio	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV S. J. do Arraial	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV C. Largo do Piauí	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV Porto	UNID	1	85.000,00	85.000,00
PEV N. S. dos Remédios	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV Piripiri	UNID	2	140.000,00	280.000,00
PEV Brasileira	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV Piracuruca	UNID	1	100.350,00	100.350,00
PEV S. J. do Divino	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV Pedro II	UNID	1	86.000,00	86.000,00
PEV Lagoa do S. Fco.	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV M. Brandão	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV Barras	UNID	2	102.000,00	204.000,00
PEV Batalha	UNID	1	87.000,00	87.000,00
PEV Esperantina	UNID	1	108.000,00	108.000,00
PEV M. do Chapéu	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV Luzilândia	UNID	1	92.000,00	92.000,00
PEV Madeiro	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV Joca Marques	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV D. Mourão	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV J. Pires	UNID	1	60.000,00	60.000,00
PEV S. J. da Fronteira	UNID	1	60.000,00	60.000,00
UT (2) M. Olímpio, Batalha e	UNID	3	243.657,96	730.973,88

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
Porto				
UT (3) Luzilândia, Esperantina, Barras, Pedro II e Piracuruca	UNID	5	275.000,00	1.375.000,00
UT (4) Piripiri	UNID	1	329.431,96	329.431,96
CENTRAL DE RESÍDUOS Esperantina	UNID	1	830.300,00	830.300,00
CENTRAL DE RESÍDUOS Barras	UNID	1	860.820,00	860.820,00
CENTRAL DE RESÍDUOS Piripiri	UNID	1	1.350.000,00	1.350.000,00
ET Piracuruca	UNID	1	739.000,00	739.000,00
ATERRO DE RCD Piripiri	UNID	1	1.246.000,00	1.246.000,00
ATERRO DE RCD Piracuruca	UNID	1	970.000,00	970.000,00
ATERRO DE RCD Barras	UNID	1	1.050.000,00	1.050.000,00
ATERRO DE RCD Esperantina	UNID	1	1.040.000,00	1.040.000,00
ATERRO DE RCD Luzilândia	UNID	1	900.000,00	900.000,00
ATERRO DE RCD Pedro II	UNID	1	1.020.000,00	1.020.000,00
CRPP Luzilândia	UNID	1	2.100.000,00	2.100.000,00
CRPP Pedro II	UNID	1	1.700.000,00	1.700.000,00
SUBTOTAL				21.712.875,84

Fonte: OÁSIS, 2011

Tabela 17: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Entre Rios

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ASPP A	UNID	2	88.993,00	177.986,00
ASPP B	UNID	15	35.200,00	528.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS Teresina	UNID	1	16.000.000,00	16.000.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS J. Freitas	UNID	1	860.000,00	860.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS Regeneração	UNID	1	440.000,00	440.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS D. Lobão	UNID	1	360.000,00	360.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS Altos	UNID	1	875.000,00	875.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS União	UNID	1	935.000,00	935.000,00
PEV CENTRAL	UNID	1	387.000,00	387.000,00
PEV	UNID	35	57.701,20	2.019.542,14
ATERRO DE RCD Teresina	UNID	1	1.569.356,19	1.569.356,19
ATERRO DE RCD J. Freitas	UNID	1	823.283,20	823.283,20
ATERRO DE RCD	UNID	1	823.283,20	823.283,20

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
Regeneração				
ATERRO DE RCD D. Lobão	UNID	1	823.283,20	823.283,20
ATERRO DE RCD Altos	UNID	1	823.283,20	823.283,20
ATERRO DE RCD União	UNID	1	823.283,20	823.283,20
UT (1)	UNID	15	180.000,00	2.700.000,00
UT (2)	UNID	8	243.657,96	1.949.263,68
UT (3)	UNID	5	275.000,00	1.375.000,00
UT (4)	UNID	1	329.431,96	329.431,96
SUBTOTAL				34.621.995,99

Fonte: OÁSIS, 2011

Tabela18: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Vale do Rio Canindé(incluído o município de Várzea Grande)

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ASPP B (popul. <4.000 hab.)	UNID	14	35.200,00	492.800,00
ASPP B (popul. 4.000-9.000 hab.)	UNID	3	70.400,00	211.200,00
CENTRAL DE RESÍDUOS VRC	UNID	1	860.000,00	860.000,00
PEV	UNID	20	57.701,20	1.154.024,08
Aterro de RCD	UNID	1	823.283,20	823.283,20
UT (1)	UNID	18	180.000,00	3.240.000,00
UT (4)	UNID	1	329.431,96	329.431,96
SUBTOTAL				7.110.739,24

Fonte: OÁSIS, 2011

Tabela 19: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Vale do Rio Guaribas

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ASPP A (popul. 5.400 hab.)	UNID	1	889.993,00	889.993,00
ASPP B (popul. < 3.000 hab.)	UNID	21	26.400,00	554.400,00
DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ASPP B (popul. 3.000- 6.000 hab.)	UNID	4	44.000,00	176.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS VG	UNID	1	2.070.000,00	2.070.000,00
PEV	UNID	38	57.701,20	2.192.645,75
CRPP (pop. 10.000-12.000 hab.)	UNID	3	1.950.000,00	5.850.000,00

CRPP (pop. 14.000 hab.)	UNID	1	2.100.000,00	2.100.000,00
UT (1)	UNID	29	180.000,00	5.220.000,00
UT (2)	UNID	5	243.657,96	1.218.289,80
UT (3)	UNID	1	275.000,00	275.000,00
UT (4)	UNID	1	329.431,96	329.431,96
ATERRO DE RCD	UNID	1	823.283,20	823.283,20
SUBTOTAL				21.699.043,72

Fonte: OÁSIS, 2011

Tabela 20: Estimativa de Custos para a Implantação do Consórcio Chapada das Mangabeiras

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ASPP A (7.000 - 9.000 hab.)	UNID	5	88.993,22	444.966,11
ASPP B (pop. 3.000- 4.000 hab.)	UNID	8	35.200,00	281.600,00
ASPP B (pop. 4.000 - 8.500 hab.)	UNID	3	61.600,00	184.800,00
PEV	UNID	22	57.701,20	1.269.426,49
Aterro de RCD	UNID	2	823.283,20	1.646.566,41
CENTRAL DE RESÍDUOS pop. 24.000 hab.	UNID	1	665.000,00	665.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS pop. 34.000 hab.	UNID	1	860.000,00	860.000,00
UT (1)	UNID	13	180.000,00	2.340.000,00
UT (2)	UNID	8	243.657,96	1.949.263,68
UT (3)	UNID	2	329.431,96	658.863,92
SUBTOTAL				10.300.486,61

Fonte: OÁSIS, 2011

Tabela 21: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Carnaubais

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ASPP A (11.000 hab.)	UNID	1	88.993,22	88.993,22
ASPP B (pop. < 3.000 hab.)	UNID	5	26.400,00	132.000,00
ASPP B (pop. 4.000 - 6.000 hab.)	UNID	5	44.000,00	220.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS (pop. 23.000 hab.)	UNID	1	440.000,00	440.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS (pop. 37.000 hab.)	UNID	1	1.075.000,00	1.075.000,00
PEV	UNID	16	57.701,20	923.219,26
Aterro de RCD	UNID	2	823.283,20	1.646.566,41
UT (1)	UNID	12	180.000,00	2.160.000,00

UT (2)	UNID	2	243.657,96	487.315,92
UT (3)	UNID	2	329.431,96	658.863,92
SUBTOTAL				7.831.958,74

Fonte: OÁSIS, 2011

Tabela 22: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Sudeste

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ASPP A(12.000-13.000 hab.)	UNID	3	88.993,22	266.979,67
ASPP B (popul. <3.000 hab.)	UNID	23	26.400,00	607.200,00
ASPP B (popul. 4.000-6.000 hab.)	UNID	6	44.000,00	264.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS (pop. 30.000 hab.)	UNID	1	860.000,00	860.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS (pop. 57.000 hab.)	UNID	1	1.665.000,00	1.665.000,00
CRPP (pop. 18.000 hab.)	UNID	1	2.400.000,00	2.400.000,00
PEV	UNID	37	57.701,20	2.134.944,55
Aterro de RCD	UNID	2	823.283,20	1.646.566,41
UT (1)	UNID	29	180.000,00	5.220.000,00
UT (2)	UNID	5	243.657,96	1.218.289,80
UT (3)	UNID	1	329.431,96	329.431,96
UT (4)	UNID	1	329.431,96	329.431,96
SUBTOTAL				16.941.844,34

Fonte: OÁSIS, 2011

Tabela 23: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Alto Parnaíba

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ALTO PARNAÍBA				
ASPP A (10.400 hab.)	UNID	1	88.993,22	88.993,22
ASPP B (pop. < 3.000 hab.)	UNID	3	6.400,00	79.200,00
ASPP B (pop. 3.000- 4.000 hab.)	UNID	1	35.200,00	35.200,00
ASPP B (pop. 4.000 - 6.000 hab.)	UNID	2	44.000,00	88.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS (pop.25.600 hab.)	UNID	1	740.000,00	740.000,00
PEV	UNID	12	57.701,20	692.414,45
Aterro de RCD	UNID	2	823.283,20	1.646.566,41
CRPP (21.000 hab.)	UNID	1	1.715.000,00	1.715.000,00
UT (1)	UNID	7	180.000,00	1.260.000,00
UT (2)	UNID	2	243.657,96	487.315,92

UT (3)	UNID	1	329.431,96	329.431,96
SUBTOTAL				7.162.121,96

Fonte: OÁSIS, 2011

Tabela 24: Estimativa de custos para a implantação do consórcio Vale do Sambito

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ASPP A(13.000 hab.)	UNID	1	88.993,22	88.993,22
ASPP B (pop. < 3.000 hab.)	UNID	5	26.400,00	132.000,00
ASPP B (pop. 3.000- 4.000 hab.)	UNID	2	35.200,00	70.400,00
ASPP B (pop. 4.000 - 6.000 hab.)	UNID	1	44.000,00	44.000,00
CENTRAL DE RESÍDUOS (pop. 19.700 hab.)	UNID	1	570.000,00	570.000,00
ET (pop. 8.800 hab.)	UND	1	281.115,90	281.115,90
PEV	UNID	15	57.701,20	865.518,06
Aterro de RCD	UNID	1	823.283,20	823.283,20
UT (1)	UNID	9	180.000,00	1.620.000,00
UT (2)	UNID	3	243.657,96	730.973,88
UT (3)	UNID	1	329.431,96	329.431,96
SUBTOTAL				5.555.716,23

Fonte: OÁSIS, 2011

Nos custos apresentados estão previstos os serviços de construção das instalações físicas de cada unidade, com exceção das planilhas dos territórios da Planície Litorânea e Cocais em cujos preços estão inseridas as despesas com a aquisição dos terrenos e equipamentos.

Para complementação da previsão dos demais territórios foi feita uma estimativa da quantidade mínima de equipamentos necessários para o funcionamento de cada unidade, conforme relação a seguir:

Quadro 25: Estimativa da quantidade mínima de equipamentos necessários para o funcionamento de cada unidade.

UNIDADE	MAQUINÁRIO
ASPP A	Caminhão basculante e pá mecânica
ASPP B	Caminhão basculante
CR TERESINA	Trator, pá mecânica, retroescavadeira, balança rodoviária e caminhão compactador
CR DEMAIS MUNICIPIOS	Pá mecânica, balança rodoviária e caminhão compactador
ET	Caminhão basculante, container e poliguindaste
CRPP	Trator, pá mecânica, retroescavadeira, balança rodoviária e caminhão compactador
ARCD ATÉ 10 T/H	Trator, caminhão basculante, pá mecânica e balança rodoviária
ARCD ENTRE 10 E 50 T/H	Trator, caminhão basculante, pá mecânica e balança rodoviária e retroescavadeira.
PEV	Pá mecânica, containers

Com base nestas definições apresenta-se o quadro de equipamentos para os territórios, considerando preços de aquisição cotados no mercado local e regional.

Tabela 25: Estimativa de custos para aquisição de máquinas e equipamentos para operação dos consórcios

CONSORCIO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
PLANICIE LITORANEA	PREVISTO ORÇAMENTO EM CONSONÂNCIA COM PROJETO CODEVASF/ PAC			
COCAIS	PREVISTO ORÇAMENTO EM CONSONÂNCIA COM PROJETO CODEVASF/ PAC			
ENTRE RIOS				
Trator de 12 t	UNID	7	150.000,00	1.050.000,00
Caminhão basculante	UNID	24	180.000,00	4.320.000,00
Caminhão compactador	UNID	6	200.000,00	1.200.000,00

Pá mecânica	UNID	50	250.000,00	12.500.000,00
Retro escavadeira - lam. frontal e rolo compactador	UNID	2	320.000,00	640.000,00
Balança rodoviária	UNID	12	45.000,00	540.000,00
Container	UNID	8	3.000,00	24.000,00
SUBTOTAL			20.709.000,00	

VALE DO RIO CANINDÉ

Trator de 12 t	UNID	1	150.000,00	150.000,00
Caminhão basculante	UNID	18	180.000,00	3.240.000,00
Caminhão compactador	UNID	1	200.000,00	200.000,00
Pá mecânica	UNID	22	250.000,00	5.500.000,00
Retro escavadeira - lam. frontal e rolo compactador	UNID		320.000,00	-
Balança rodoviária	UNID	2	45.000,00	90.000,00
Container	UNID	4	3.000,00	12.000,00

SUBTOTAL 9.192.000,00**VALE DO RIO GUARIBAS**

Trator de 12 t	UNID	5	150.000,00	750.000,00
Caminhão basculante	UNID	31	180.000,00	5.580.000,00
Caminhão compactador	UNID	1	200.000,00	200.000,00
Pá mecânica	UNID	7	250.000,00	1.750.000,00
Balança rodoviária	UNID	6	45.000,00	270.000,00
Container	UNID	4	3.000,00	12.000,00

SUBTOTAL 8.562.000,00**CHAPADA DAS MANGABEIRAS**

Trator de 12 t	UNID	2	150.000,00	300.000,00
Caminhão basculante	UNID	18	180.000,00	3.240.000,00
Caminhão compactador	UNID	2	200.000,00	400.000,00
Pá mecânica	UNID	31	250.000,00	7.750.000,00
Balança rodoviária	UNID	4	45.000,00	180.000,00

SUBTOTAL 11.870.000,00**CARNAUBAIS**

Trator de 12 t	UNID	2	150.000,00	300.000,00
Caminhão basculante	UNID	13	180.000,00	2.340.000,00
Caminhão compactador	UNID	2	200.000,00	400.000,00
Pá mecânica	UNID	5	250.000,00	1.250.000,00
Balança rodoviária	UNID	4	45.000,00	180.000,00

SUBTOTAL 4.470.000,00**SUDESTE (S. CAPIVARA E V. PIAUÍ E ITAUEIRA)**

Trator de 12 t	UNID	3	150.000,00	450.000,00
Caminhão basculante	UNID	35	180.000,00	6.300.000,00
Caminhão compactador	UNID	2	200.000,00	400.000,00
Pá mecânica	UNID	8	250.000,00	2.000.000,00
Balança rodoviária	UNID	5	45.000,00	225.000,00

SUBTOTAL 9.375.000,00

ALTO PARNAÍBA				
Trator de 12 t	UNID	3	150.000,00	450.000,00
Caminhão basculante	UNID	10	180.000,00	1.800.000,00
Caminhão compactador	UNID	1	200.000,00	200.000,00
Pá mecânica	UNID	17	250.000,00	4.250.000,00
Balança rodoviária	UNID	4	45.000,00	180.000,00

SUBTOTAL 6.880.000,00

VALE DO SAMBITO				
Trator de 12 t	UNID	2	150.000,00	300.000,00
Caminhão basculante	UNID	12	180.000,00	2.160.000,00
Caminhão compactador	UNID	1	200.000,00	200.000,00
Pá mecânica	UNID	19	250.000,00	4.750.000,00
Caminhão poliguindaste	UNID	1	220.000,00	220.000,00
Container	UNID	4	3.000,00	12.000,00
Balança rodoviária	UNID	3	45.000,00	135.000,00

SUBTOTAL 7.777.000,00

Fonte: OÁSIS, 2011

4.4.2.6 Alternativas de remediação e fechamento de lixões

Este Plano prevê o encerramento ou remediação de todos os lixões dos municípios piauienses, em consonância com as exigências da PNRS. Concretamente, isso significa, em primeiro lugar, a recuperação das áreas degradadas pela deposição inadequada de lixo.

As ações de recuperação compreendem a remoção total dos resíduos depositados, transportando-os para um aterro sanitário, seguida da deposição de solo natural da região na área escavada.

Esse processo possui elevados custos, demandando a análise de soluções mais simples e econômicas, de modo a minimizar o problema. Para tal, previram-se

as seguintes alternativas, visando minimizar os impactos ambientais dos lixões piauienses:

- a) Encerramento da operação da área com equalização ambiental do espaço para outra finalidade;
- b) Transformação do lixão em aterro controlado/sanitário, após a recuperação gradual da área degradada, mantendo sua operação. Esta segunda alternativa prolonga a vida útil da área e minimiza os impactos socioambientais.

Para a adequação das áreas dos lixões os parâmetros considerados foram:

1. Vistoria a área para observação das condições ambientais e estimativa do volume de resíduos que precisa ser aterrado ou removido;
2. Verificação da localização geográfica, buscando-se atender a uma distância mínima de 2,0km da sede urbana;
3. Verificação das condições de interferência da área na bacia hidrográfica local, observando uma distância mínima de 1,0km para qualquer corpo d'água;
4. Compatibilidade do aproveitamento da área com o equipamento proposto para o município, conforme o arranjo de Consórcio.

Nos casos em que não é possível atender a estes parâmetros, o lixão é simplesmente indicado para fechamento e recuperação da área. Em geral, a requalificação foi possível apenas para um número muito pequeno de municípios.

Para estimativa dos custos de recuperação, foram considerados como base os preços indicados no Plano de Gestão de Resíduos da Bahia, valores fornecidos pela CODEVASF, com algumas adaptações.

Tabela 26: Custos de remediação por faixa populacional

Estrato populacional	Custo (R\$/hab.)
< 5.000	5,93
de 5.001 a 10.000	5,16
de 10.001 a 20.000	5,20

de 20.001 a 50.000	4,90
De 50.001 a 100.000	4,00
> 100.000	3,50

Os resultados estimativos obtidos podem ser observados a seguir, por território:

Tabela 27: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Alto Parnaíba

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop <10.000 hab.)	UNID	9	120.000,00	1.080.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop 10.000-30.000 hab.)	UNID	3	240.000,00	720.000,00
SUBTOTAL				1.800.000,00

Tabela28: Estimativa de fechamento dos Lixões no Consórcio Chapada das Mangabeiras

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop <10.000 hab.)	UNID	20	120.000,00	2.400.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop 10.000-30.000 hab.)	UNID	4	240.000,00	960.000,00
SUBTOTAL				3.360.000,00

Tabela29: Estimativa de fechamento dos lixões no Consórcio Entre Rios

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCERRAMENTO DE LIXÃO pop<10.000 hab.	UNID	23	120.000,00	2.760.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO pop. 10.000-30.000 hab.	UNID	7	240.000,00	1.680.000,00
REMEDIÇÃO DE LIXÃO	UNID	1	4.000.000,00	4.000.000,00
SUBTOTAL				8.440.000,00

Tabela 30: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Vale do Guaribas

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop	UNID	32	120.000,00	3.840.000,00

<10.000 hab.)				
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop 10.000-30.000 hab.)	UNID	4	240.000,00	960.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop 70.000 hab.)	UNID	2	490.000,00	980.000,00
SUBTOTAL				5.780.000,00

Tabela 31: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Sudeste

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop <10.000 hab.)	UNID	33	120.000,00	3.960.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop 10.000-30.000 hab.)	UNID	2	240.000,00	480.000,00
REMEDIÇÃO DE LIXÃO (pop. 18.000 hab.)	UNID	1	210.000,00	210.000,00
REMEDIÇÃO DE LIXÃO (pop. 57.000 hab.)	UNID	1	534.110,00	534.110,00
SUBTOTAL				5.184.110,00

Tabela 32: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Vale do Rio
Canindé

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCERRAMENTO DE LIXÃO pop <10.000 hab.	UNID	19	120.000,00	2.280.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO pop 10.000-30.000 hab.	UNID	1	240.000,00	240.000,00
SUBTOTAL				2.520.000,00

Tabela 33: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Vale do Sambito

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop <10.000 hab.)	UNID	12	120.000,00	1.440.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop 10.000-30.000 hab.)	UNID	1	240.000,00	240.000,00

REMEDIÇÃO DE LIXÃO (pop. 20.000 hab.)	UNID	1	210.000,00	210.000,00
SUBTOTAL				1.890.000,00

Tabela 34: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Carnaubais

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop <10.000 hab.)	UNID	14	120.000,00	1.680.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO (pop 10.000-30.000 hab.)	UNID	2	240.000,00	480.000,00
SUBTOTAL				2.160.000,00

Tabela 35: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Planície Litorânea

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCER. DE LIXÃO B. Príncipe	UNID	1	83.000,00	83.000,00
ENCER. DE LIXÃO B. dos Lopes	UNID	1	140.000,00	140.000,00
ENCER. DE LIXÃO Caraúbas	UNID	1	78.000,00	78.000,00
DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCER. DE LIXÃO Caxingó	UNID	1	80.000,00	80.000,00
ENCER. DE LIXÃO C. dos Alves	UNID	1	82.875,00	82.875,00
ENCER. DE LIXÃO Ilha Grande	UNID	1	127.000,00	127.000,00
ENCER. DE LIXÃO M. dos Portelas	UNID	1	82.000,00	82.000,00
ENCER. DE LIXÃO L. Correia	UNID	1	200.000,00	200.000,00
ENCER. DE LIXÃO C. da Praia	UNID	1	100.000,00	100.000,00
REMEDIÇÃO DE LIXÃO - Parnaíba	UNID	1	1.100.000,00	1.100.000,00
REMEDIÇÃO DE LIXÃO - Cocal	UNID	1	173.000,00	173.000,00
SUBTOTAL				2.245.875,00

Tabela 36: Estimativa de fechamento dos lixões no consórcio Cocais

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTID	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
ENCERRAMENTO DE LIXÃO M. Olímpio	UNID	1	112.000,00	112.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO S. J. do Arraial	UNID	1	93.700,00	93.700,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO C. Largo do Piauí	UNID	1	83.000,00	83.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO Porto	UNID	1	127.000,00	127.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO N. S. dos	UNID	1	104.000,00	104.000,00

Remédios				
ENCERRAMENTO DE LIXÃO Brasileira	UNID	1	105.000,00	105.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO Piracuruca	UNID	1	240.000,00	240.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO S. J. do Divino	UNID	1	92.400,00	92.400,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO Pedro II	UNID	1	129.000,00	129.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO Lagoa do S. Fco.	UNID	1	92.000,00	92.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO M. Brandão	UNID	1	83.400,00	83.400,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO Batalha	UNID	1	133.000,00	133.000,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO M. do Chapéu	UNID	1	84.900,00	84.900,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO Madeiro	UNID	1	93.900,00	93.900,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO Joca Marques	UNID	1	85.700,00	85.700,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO D. Mourão	UNID	1	80.500,00	80.500,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO J. Pires	UNID	1	107.600,00	107.600,00
ENCERRAMENTO DE LIXÃO S. J. da Fronteira	UNID	1	83.650,00	83.650,00
REMEDIAÇÃO DE LIXÃO Piripiri	UNID	1	375.000,00	375.000,00
REMEDIAÇÃO DE LIXÃO Barras	UNID	1	250.000,00	250.000,00
REMEDIAÇÃO DE LIXÃO Luzilândia	UNID	1	180.000,00	180.000,00
REMEDIAÇÃO DE LIXÃO Esperantina	UNID	1	156.000,00	156.000,00
SUBTOTAL				2.891.750,00

4.5 Fases de implantação da gestão consorciada

A implantação dos consórcios deve se basear na estruturação gradual da infraestrutura administrativa e logística para o seu funcionamento. Isso se justifica pela necessidade de minimizar os empecilhos encontrados no funcionamento das experiências supramunicipais, em especial, a falta de recursos financeiros dos pequenos municípios que não possuem quadro técnico e nem expertise para conduzir o processo de gestão consorciada.

A implantação das novas estruturas organizacionais nos municípios para funcionarem na dimensão da gestão consorciada objetiva criar uma imagem de sequência progressiva não linear, na qual o início da fase seguinte não está vinculado à etapa anterior.

A implantação das novas estruturas organizacionais tendo por base o presente Plano se dará em cinco fases:

FASES	METAS
<p>1. Criação - Estruturação do consórcio público sob a forma de associação pública</p>	<p>1. Construir os instrumentos de formalização jurídica dos consórcios;</p> <p>2. Regularizar a assinatura do Protocolo de Intenções dos municípios consorciados.</p>
<p>2. Estruturação - Elaboração e padronização dos procedimentos administrativos e operacionais quanto à gestão dos resíduos sólidos;</p>	<p>1. Estabelecer a logística administrativa das equipes de trabalho necessárias para a implantação da gestão consorciada nos territórios, identificando os custos operacionais e gerenciais, assim como o contingente profissional necessário;</p> <p>2. Implantar programa de qualidade e produtividade;</p> <p>3. Elaborar Termo de Referencia para a contratação da mão de obra necessária para as funções gerenciais e de apoio;</p> <p>4. Elaborar Termo de Referencia para a aquisição das máquinas e equipamentos necessários para a formatação dos consórcios.</p>
<p>3. Articulação para aproveitamento racional dos RSU</p>	<p>1. Identificar os setores econômicos para estabelecimento de parcerias para Coleta Seletiva e Logística Reversa conforme determina PNRS;</p> <p>2. Estabelecer acordos setoriais;</p> <p>3. Configurar a metodologia de classificação, negociação e de cálculo do preço de venda dos recicláveis.</p> <p>4. Desenvolver pesquisas quanto ao reaproveitamento de resíduos de processos produtivos conforme o cenário regional.</p>
<p>4. Educação Ambiental</p>	<p>1. Implantar programas de Educação Ambiental visando a conscientização de</p>

	<p>todos os setores sociais para a necessidade de minimização da geração de resíduos, de adotar metodologia de segregação, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos gerados.</p>
<p>4 Sistema de Monitoramento e Avaliação dos Resultados</p>	<p>1. Estabelecer equipe de profissionais necessários para a montagem e aplicação de um programa de monitoramento e controle dos resultados;</p> <p>2. Definir indicadores de resultados;</p> <p>3. Estabelecer cronograma de avaliação.</p>

4.5.1 Primeira Fase

Trata-se da fase de estruturação do consórcio público sob a forma de associação pública, de acordo com a Lei nº 11.107/05 e o Decreto nº 6.017/07. Poderá ser realizado um evento por vez, ou seja, finaliza-se a implantação em um determinado Território de Desenvolvimento para, posteriormente, recomeçar o processo em outro. E mais lento, menos custoso, porém mais consistente. Ou inicia-se a implantação em todos os 11 Territórios de Desenvolvimento ao mesmo tempo. Essa alternativa dá mais agilidade ao processo, no entanto, é de custo elevado e mais frágil em sua consolidação.

No segundo caso, haverá a necessidade de estruturar uma equipe matricial de profissionais, em que estarão todos atuando ao mesmo tempo, sob a coordenação de um órgão responsável, o que pressupõe a necessidade de uma coordenação bem sincronizada, tendo em vista a multiplicidade de recursos e de profissionais envolvidos.

Seguindo a linha de raciocínio recomendada pelos professores Maria Coeli Simões Pires, Maria Elisa Braz Barbosa e Gustavo Gomes Machado, para implantação do consórcio, fazem-se necessárias as seguintes ações iniciais:

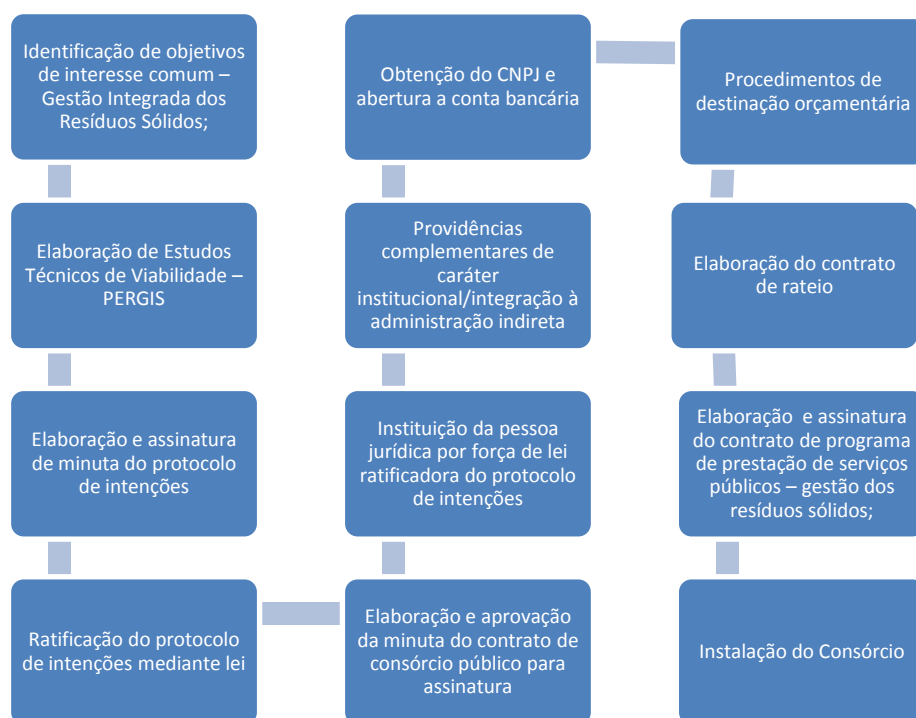


Figura 49: Fluxo de ações administrativas e jurídicas para a implantação do Consórcio

Fonte: MACHADO (2008)

4.5.2 Segunda Fase

Uma vez criado e instalado o Consórcio Público Municipal para a gestão dos resíduos sólidos de cada Território de Desenvolvimento, é imperativo a sua organização administrativa e a sua funcionalidade dentro de um programa de qualidade e produtividade, a elaboração e a padronização dos procedimentos administrativos e operacionais quanto à gestão dos resíduos sólidos, de acordo com as orientações do Gerenciamento das Diretrizes, do Prof. Vicente Falconi.

Para tanto, estão previstas as seguintes ações para a estruturação administrativa do consórcio:

AÇÕES PREVISTAS	ATRIBUIÇÃO DE RESPONSABILIDADE
Aprovação dos estatutos do CONSÓRCIO e as suas alterações	Administradores das Prefeituras Municipais formadoras do Consórcio.
Eleição do Presidente do CONSÓRCIO e dos membros do Conselho formado pelos representantes das prefeituras municipais	

Elaboração e aprovação do orçamento plurianual de investimentos	Conselho com representantes das prefeituras municipais formadoras do consórcio
Seleção e nomeação do quadro gerencial	
Cessão de servidores por Consorciado ou conveniado ao CONSÓRCIO	Prefeituras Municipais
Treinamento e capacitação dos agentes responsáveis diretamente pela gestão e operacionalização do programa de gestão.	
Elaboração e aprovação do programa anual de trabalho	Diretoria Administrativo-financeira do Consórcio
Elaboração e aprovação do orçamento anual do CONSÓRCIO, bem como respectivos créditos adicionais, inclusive a previsão de aportes a serem cobertos por recursos advindos de contrato de rateio;	
Fixação, revisão e o reajustamento de tarifas, taxas e outros preços públicos	
Alienação e oneração de bens, materiais ou equipamentos permanentes do consórcio ou daqueles que, nos termos de contrato de programa, lhe tenham sido outorgados os direitos de exploração	
Definição dos procedimentos de contratação e ampliação do quadro de pessoal, e preenchimento das vagas existentes	Diretoria de Projetos do Consórcio
Aprovação de planos e regulamentos dos serviços públicos prestados pelo consórcio	Diretoria administrativo-financeira
Aprovação da celebração de contratos de programa	Diretoria de Projetos / Administrativo-financeira
Elaboração de um programa de qualidade para a melhoria dos serviços prestados pelo consórcio	Diretoria de Projetos
Elaboração de um programa de aperfeiçoamento das relações do consórcio com órgãos públicos, entidades ou empresas privadas.	Diretoria de Projetos

Definição da metodologia de participação do consórcio em instituições e órgãos relacionados às suas finalidades institucionais	Diretoria de Projetos / Administrativo-financeira
--	---

O quadro gerencial do consórcio terá a seguinte hierarquia funcional básica:

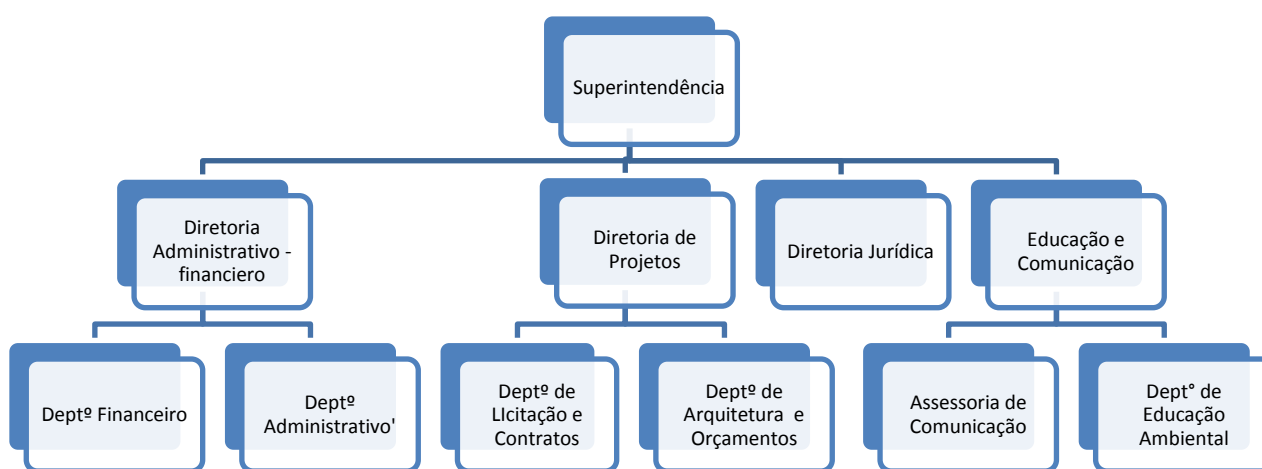


Figura 50: Layout da organização administrativo-funcional básica do consórcio

Fonte: OÁSIS (2011)

les básicas da

equipe de gerência do consórcio:

1. Elaborar os planos de resíduos sólidos municipais, de acordo com os art. 18 e 19 da Lei nº 12.305/10;
2. Elaborar os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
3. Implantar o sistema de coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
4. Buscar os incentivos fiscais, financeiros e creditícios, para as ações do consórcio;
5. Articular-se com os Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

6. Participar dos conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
7. Participar e estimular os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
8. Prover as informações para o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
9. Desenvolver, padronizar e aplicar procedimentos que promovam a melhoria da qualidade ambiental;

Assim, de posse das informações estatísticas do PEGIRS, a gerência do consórcio buscará adequar os processos operacionais de tratamento dos resíduos sólidos de cada município participantes do consórcio conforme as diretrizes do Programa, efetuando os ajustes necessários visando à melhoria da relação custo/benefício e, posteriormente, padronizá-lo, de acordo com o programa de qualidade e produtividade, de acordo com a Lei 12.305/10.

4.5.3 Terceira fase: articulação para aproveitamento racional dos RSU

Nesta etapa se configura a responsabilidade do Consórcio com a implementação dos procedimentos necessários para a aplicação da política de logística reversa. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

- Compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- Promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
- Incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

- Estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- Propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- Incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

De acordo com a Lei nº 12.305/10, art. 31, o estabelecido no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e, com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrangem:

- a) Incentivar e orientar tecnicamente a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- b) Incentivar a pesquisa científica e tecnológica, pelas instituições de ensino públicas e privadas;
- c) Promover e participar dos acordos setoriais;
- d) Promover a cooperação técnica e financeira entre os setor público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- e) Investir no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada e cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;
- e) Divulgar informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;
- f) Recolher dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa. Serviço que poderá ser prestado pelo Consórcio;

- g) Orientar, estruturar e implementar os sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:
- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA ou em normas técnicas;
 - Pilhas e baterias;
 - Pneus;
 - Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
 - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
 - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.
- h) Tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa, podendo, entre outras medidas:
- Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
 - Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
 - Estimular e atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.
- i) Estabelecer o sistema de coleta seletiva, orientando os consumidores:
- Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
 - Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução;

- Instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva.

4.5.4 Quarta fase – educação ambiental

As ações de Educação Ambiental devem envolver os setores da indústria, do comércio e da população em geral, mas, com ênfase nas escolas, através de um Programa de Educação Ambiental que tenha os seguintes pressupostos básicos:

- Buscar valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta, auxiliando o aluno a analisar criticamente o princípio antropocêntrico, que tem levado à destruição inconsequente dos recursos naturais e de várias espécies.
- Considerar que a natureza não é fonte inesgotável de recursos, suas reservas são finitas e devem ser utilizadas de maneira racional, evitando o desperdício e considerando a reciclagem como processo vital;
- Considerar que as demais espécies que existem no planeta merecem respeito. Além disso, a manutenção da biodiversidade é fundamental para a sobrevivência humana;
- Considerar que é necessário planejar o uso e ocupação do solo nas áreas urbanas e rurais, considerando que é necessário ter condições dignas de moradia, trabalho, transporte e lazer, áreas destinadas à produção de alimentos e proteção dos recursos naturais.
- Utilizar a escola, que é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização. O que nela se faz, se diz e se valoriza, representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis.
- Considerar a importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, no tempo e no espaço; a escola deverá oferecer meios

efetivos para que cada aluno compreenda os fenômenos naturais, as ações humanas e sua consequência para consigo, para sua própria espécie, para os outros seres vivos e o ambiente.

- Com os conteúdos ambientais permeando todas as disciplinas do currículo e contextualizados com a realidade da comunidade, a escola ajudará o aluno a perceber a correlação dos fatos e a ter uma visão holística, ou seja, integral do mundo em que vive. Para isso a Educação Ambiental deve ser abordada de forma sistemática e transversal, em todos os níveis de ensino, assegurando a presença da dimensão ambiental de forma interdisciplinar nos currículos das diversas disciplinas e das atividades escolares.
- Capacitar os professores para desenvolver os projetos e os cursos de capacitação, considerando os princípios gerais básicos da Educação Ambiental. (SMITH, apud SATO, 1995)
- Sensibilização: processo de alerta. É o primeiro passo para alcançar o pensamento sistêmico;
- Compreensão: conhecimento dos componentes e dos mecanismos que regem os sistemas naturais;
- Responsabilidade: reconhecimento do ser humano como principal protagonista;
- Competência: capacidade de avaliar e agir efetivamente no sistema;
- Cidadania: participar ativamente, resgatar direitos e promover uma nova ética capaz de conciliar o ambiente e a sociedade.

A Educação Ambiental, como componente essencial no processo de formação e educação permanente, com uma abordagem direcionada para a resolução de problemas, contribui para o envolvimento ativo do público, torna o sistema educativo mais relevante e mais realista e estabelece uma maior interdependência entre estes sistemas e o ambiente natural e social, com o objetivo de um crescente bem estar das comunidades humanas.

Se existem inúmeros problemas que dizem respeito ao ambiente, isto se deve, em parte, ao fato das pessoas não serem sensibilizadas para a compreensão do frágil equilíbrio da biosfera e dos problemas da gestão dos recursos naturais. Elas não estão e não foram preparadas para delimitar e resolver, de um modo eficaz, os problemas concretos do seu ambiente imediato, isto porque a educação para o ambiente, como abordagem didática ou pedagógica, apenas aparece nos anos 80. A partir desta época, os alunos têm a possibilidade de tomarem consciência das situações que acarretam problemas no seu ambiente próximo ou para a biosfera em geral, refletindo sobre as suas causas e determinarem os meios ou as ações apropriadas na tentativa de resolvê-los.

As finalidades desta educação para o ambiente foram determinadas pela UNESCO, logo após a Conferência de Belgrado (1975) e são as seguintes:

Formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas com ele relacionados, uma população que tenha conhecimento, competências, estado de espírito, motivações e sentido de empenhamento que lhe permitam trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais, e para impedir que eles se repitam.

4.5.5 Quinta fase – sistema de monitoramento e avaliação dos resultados

Após a implantação da gestão consorciada, deverá ser desenvolvido um programa de monitoramento para avaliação dos resultados. O objetivo é identificar as etapas que necessitam de correções em busca da melhoria contínua do processo de disposição adequada dos resíduos plásticos.

O monitoramento deve avaliar todas as etapas, desde as ações de educação ambiental até os procedimentos de coleta e destinação final, buscando sempre estimular a maior adesão da população ao programa, tendo em vista que essa participação é decisiva para a consolidação do Consórcio e de seus benefícios sociais.

Os resultados encontrados a partir do monitoramento devem ser disponibilizados para os envolvidos e para a população do município, através de um sistema de informações, divulgando as iniciativas e estimulando a colaboração de todos os setores.

A implantação de atividades de monitoramento demanda a seleção prévia de indicadores que evidenciem a produtividade e a qualidade das ações aplicadas. O presente Plano recomenda os seguintes indicadores:

- Volume de recicláveis coletados;
- Número de entidades parceiras envolvidas com a coleta seletiva e com a logística reversa;
- Número de agentes envolvidos no programa de coleta seletiva de resíduos (catadores);
- % de geração de emprego e renda em função dos programas implantados pelo Consórcio;
- Grau de envolvimento da população com os programas implantados pelo Consórcio;
- Volume de resíduos direcionados para os programas de compostagem;
- Volume de resíduos que deixaram de ser encaminhados para o aterro sanitário.

Cabe ao Consórcio, também nessa fase:

- a) Prover as informações para o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR);
- b) Prover as informações para o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA);
- c) Prover as informações para o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadores de Recursos Ambientais;
- d) Prover as informações para o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- e) Colaborar com a o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária.

De posse desses dados, será possível compartilhar, formalmente, soluções e tecnologias desenvolvidas em cada gestão consorciada, além de estimular arranjos e parcerias entre os próprios consórcios. Um exemplo disso é quando o volume de

lixo arrecadado e tratado por um Consórcio Público não for suficiente para a comercialização com uma indústria de grande porte e, através de negociação, podem se reunir dois ou mais Consórcios Públicos, a fim de possibilitar maior poder de negociação, em razão da maior escala econômica de lixo ofertado.

4.5.6 Cronograma de Implantação

Ondas	Primeiro Ano		Segundo Ano	
	1º. Semestre	2º. Semestre	1º. Semestre	2º. Semestre
Primeira Fase				
Segunda Fase				
Terceira Fase				
Quarta Fase				
Quinta Fase				

4.6. Estratégias de Educação Ambiental – PEA

As ações aqui propostas são parte integrante e essenciais do Plano de Regionalização de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado do Piauí - PEGIRS. Somente através das ações de Educação Ambiental será possível concretizar os principais objetivos previstos para a otimização da gestão e manejo de RSU. Para tal, no desenvolvimento deste buscou-se:

- Identificar a existência de formas de participação social existentes nos municípios relacionados aos serviços de limpeza urbana para a execução de atividades e envolvimento em programas educativos;
- Identificar Programas ou ações de educação ambiental em desenvolvimento nos municípios e resultados alcançados (caso houvesse);

- c) Identificar processos de participação e mobilização social na gestão dos resíduos sólidos ou em áreas correlatas, como saneamento, meio ambiente, recursos hídricos e saúde, bem como os instrumentos empregados na mobilização (jornais, rádios, folhetos, campanhas, festas, etc.);
- d) Verificar a situação de programas de assistência social em desenvolvimento.

Os dados acima possibilitariam visualizar iniciativas e ações em andamento que pudessem ser incorporados às estratégias planejadas, assim como, avaliar linhas de atuação com efeitos positivos a serem repetidas e alternativas escolhidas que não tivessem tido bons resultados servindo como alerta para a prevenção de erros futuros.

As estratégias de atuação propostas serão apresentadas individualizadas por cada consórcio, tendo em vista as características institucionais, educacionais, socioeconômicas e culturais que caracterizam cada região do Estado e se subsidiarão nas recomendações e diretrizes estabelecidas pelas grandes conferências internacionais; na legislação brasileira e estadual pertinente e em bibliografia especializada.

Neste rol teórico destaca-se o documento da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992- a Eco-92, da qual resultou a Agenda 21 que reservou um capítulo especial (cap.36) para a “promoção do ensino, da conscientização e do treinamento” e abriu espaço para um encontro paralelo das organizações não governamentais, no qual foi produzido o “Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”.

Da II Conferência Internacional de Educação Ambiental, “Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade”, realizada em 1997, em Tessalonic, na Grécia, tem-se importante referencial referente à orientação para a sustentabilidade, abordando a temática do consumo sustentável.

Com relação à legislação, tem destaque a Lei Federal nº 9.795, de 27/4/1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação

Ambiental no território brasileiro, estabelecendo o conceito e os princípios básicos para o desenvolvimento da educação ambiental no País.

Conforme definição da legislação federal:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Lei Federal nº 9.795/99, Art.1º).

4.6.1. Objetivo geral

O presente estudo objetiva apresentar estratégias de envolvimento dos agentes institucionais e da população dos municípios piauienses em ações de educação ambiental que promovam a sensibilização, mobilização e participação no que se refere às metas de otimização da gestão e manejo de Resíduos Sólidos propostos no Plano de Regionalização da Secretaria das Cidades, incentivando as ações pró-ativas da sociedade civil e o comprometimento e a capacitação do Poder Público diretamente envolvido com a aplicação do Plano de Regionalização e dos documentos a ele vinculados.

4.6.1.1 Diretrizes prioritárias

Para alcançar o objetivo proposto o Plano de Educação Ambiental - PEA será norteado pelas seguintes diretrizes:

- a) Conscientização dos agentes envolvidos para a preservação do Meio Ambiente;
- b) Capacitação do Poder Público para a implementação de ações visando o desenvolvimento Sustentável;
- c) Fomentação para a construção de um novo perfil do cidadão comprometido com a não geração, o reaproveitamento, a reciclagem e a disposição adequada de resíduos sólidos visando à melhoria da saúde ambiental;

- d) Regionalização dos programas de educação ambiental a serem implantados. Estes programas devem procurar focar a problemática ambiental no seu caráter regional, mesmo que a sua expressão ocorra de forma localizada, seguindo as orientações contidas no decreto 42.798, de 12/01/98. É prioritário que na elaboração das metas e ações previstas sejam respeitados os valores e tradições culturais locais, assim como as peculiaridades regionais.

4.6.1.2 Objetivos específicos

A consecução do PEA está vinculada aos seguintes objetivos:

- a) Estruturação de Comissões Regionais (por território) e Municipais de Educação Ambiental para elaboração, aplicação e acompanhamento de programas de Educação Ambiental vinculados às metas do Plano de Regionalização e do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PEGIRS;
- b) Criação de programas de capacitação dos agentes públicos municipais para a aplicação de Programa Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em consonância com o Programa – PEGIRS e com o Plano de Regionalização;
- c) Promoção da Política dos 3R's (Reaproveitar, Reutilizar e Reciclar) junto aos moradores de cada consórcio;
- d) Promoção de alternativas de capacitação para o cooperativismo e associativismo voltado para a reciclagem de resíduos;
- e) Promoção de alternativas de capacitação do empresariado regional com relação às diretrizes e metodologias da Logística Reversa;
- f) Estabelecimento de parcerias com organizações não governamentais em atividade na área de reciclagem para a implementação de arranjos produtivos relacionados a gestão e ao manejo de resíduos sólidos.

4.6.2 Estratégias de ação

As estratégias de ação previstas focalizam os territórios, mas a base de estruturação deve seguir nos dois sentidos: do maior para o menor (do território para

o município) e vice-versa, de maneira que em paralelo sejam acionados mecanismos que em conjunto possam viabilizar os resultados esperados.

Isso se justifica porque o cenário exige uma qualificação administrativa-política e econômico-financeira que estarão vinculadas a estruturação geral do consórcio, mas, ao mesmo tempo, requer a preparação das comunidades locais para a inserção no plano proposto através de mudanças de postura e procedimentos institucionais de âmbito local que serão a sustentação das ações consorciais de caráter geral a serem implementadas. Esta articulação conjugada pode ser visualizada pelo esquema abaixo:

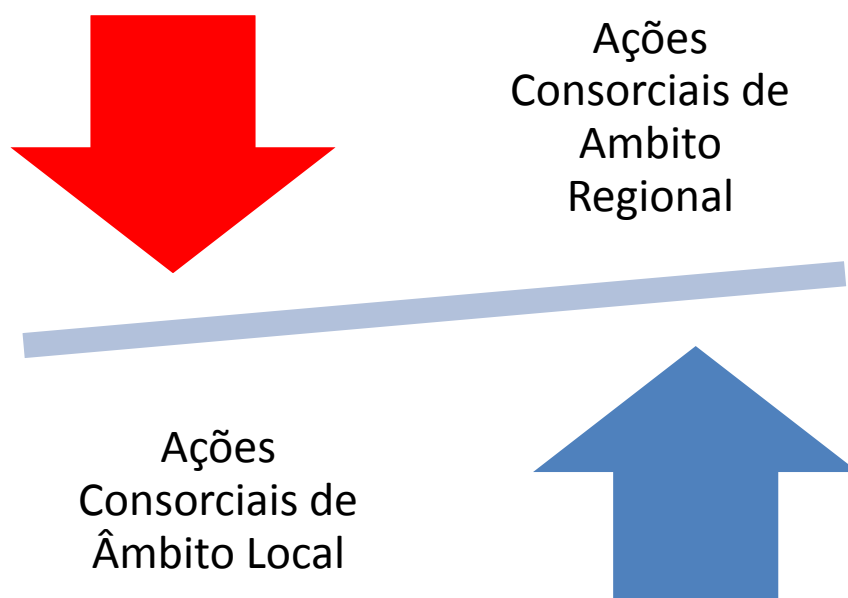


Figura 51: Conjugação de ações de caráter regional e local.

Em função disso, as duas vertentes estratégicas deverão ser operacionalizadas em paralelo, sendo que cada uma terá etapas de ocorrência a curto, médio e longo prazo.

4.6.2.1 Ações consorciais de âmbito regional

1. Estruturação jurídico-administrativa do consórcio – Está relacionado ao conjunto de ações em vários níveis de atuação para organização do Consórcio, e que no âmbito da Educação Ambiental se vincula à

capacitação da mão de obra a ser contratada para implementação das atividades de gestão e manejo de RSU (a curto prazo);

2. Estruturação econômico-financeira – Relaciona-se com a articulação entre os municípios para a formatação da metodologia de gestão dos recursos financeiros do consórcio, bem como a construção de instrumentos de arrecadação e acompanhamento/controlado dos gastos. No âmbito da Educação Ambiental vincula-se a elaboração de Programa de Divulgação das novas exigências legais e financeiras para a população residente na área do consórcio (A curto prazo);
3. Estruturação geográfico-cultural – Compreende a configuração do Consórcio sob a ótica da comunidade, ou seja, a incorporação subjetiva por parte dos moradores da nova configuração regional e que deve ser estimulada através de campanhas de cunho educacional (a médio prazo).

4.6.2.2 Ações consorciais de âmbito local

Compreendem um ciclo de 04 etapas que se interligam, se interpenetram e se alimentam sucessivamente:



Figura 52: Ações consorciais a serem trabalhadas

1. **Conscientização:** A conscientização sobre a necessidade de se buscar harmonizar a vida urbana e suas necessidades com a preservação dos recursos naturais estabelecendo um padrão de desenvolvimento sustentável é base fundamental para se alcançar a transformação de práticas sociais atualmente inadequadas e poluidoras. Só quem conhece e compreende todos os ângulos de um cenário pode despertar para a realidade do problema e se interessar pela necessidade de busca de soluções. A disposição inadequada causa grandes danos ambientais levando à contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais, contribuindo para a proliferação de insetos, roedores e outros vetores que prejudicam a saúde pública. Além do problema local, o lixo sem tratamento gera gases de efeito estufa em altas proporções, colaborando para o problema climático global. A gestão consorciada proporciona melhores condições para minimizar as deficiências administrativas e econômicas do Poder Público, assegurando um maior comprometimento institucional com a solução do problema, e a mudança de postura individual do cidadão, em consonância com um padrão de vida mais sustentável, em consonância com os objetivos do Plano de Regionalização, garante o apoio social necessário para que todos os setores sociais, congregados, construam a base de solução do problema do “lixo”, no cenário municipal, estadual, alcançando a longo prazo o nacional;
2. **Capacitação:** Os hábitos são resultados de condicionamentos das pessoas em todos os níveis, sociais ou intelectuais, muitas vezes impondo procedimentos nem sempre razoáveis. Existem hábitos pessoais ou domésticos, como levantar cedo, caminhar pela manhã, dormir depois do almoço, etc., como também existem hábitos culturais. Na formação dos hábitos sociais têm papel de destaque as mídias sociais e os ambientes educacionais que juntos forma o conjunto de agentes sociais da educação, criando padrões de atuação individual, coletiva e institucional na sociedade. A questão do lixo está fortemente relacionado a percepção que o indivíduo, a coletividade e a

organização institucional tem sobre sua relação com a gestão e o manejo de resíduos. O foco “capacitação” está relacionado à modificação dos hábitos sociais na busca por um padrão de atuação mais sustentável através das metodologias educativas disponíveis em todos os níveis de aprendizado: escolar, profissional, doméstico e institucional.

- 3. Experimentação:** Esta dimensão relaciona a aplicação dos conhecimentos e práticas aprendidos na resolução do problema focalizado, concretizando as mudanças incorporadas nas rotinas operacionais nos níveis individuais, coletivos e institucionais; congrega a execução de planos, programas e ações planejados durante a capacitação;
- 4. Avaliação:** É o momento da consolidação de todo o processo. Neste momento sentem-se os efeitos das práticas adotadas, verificando a profundidade das transformações ocorridas e a validade das ações resultantes da construção do novo padrão de atuação. Os resultados devem ser registrados, divulgados, discutidos e revistos na busca de uma melhoria contínua que refletirá o amadurecimento social dos agentes envolvidos no processo.

4.6.3 Metodologia

Para a implementação do presente PEA, parte-se da necessidade de adotar uma metodologia eminentemente participativa que possa estimular o envolvimento de todos os agentes sociais envolvidos com o setor de limpeza urbana na região do Consórcio, propiciando um clima de despertar e interesse na direção da solução dos problemas existentes na gestão e no manejo de resíduos sólidos, visando a preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade das atividades urbanas.

As ações de caráter local serão aplicadas ao mesmo tempo em todos os municípios, coordenadas pelo mesmo cronograma. Conforme a característica do território, no caso de municípios com população menor que 3.000 habitantes, estes podem ser agrupados para a realização de determinadas atividades visando a economia de recursos financeiros e humanos.

Para a organização das atividades deverá ser montado um Comitê de Educação Ambiental constituído por educadores da rede municipal local e por profissionais contratados de áreas diversas com maior experiência para a coordenação geral e auxílio nas atividades mais complexas, que passará a ser denominado de “CEA”. O esquema das equipes de trabalho pode ser representado da seguinte forma:

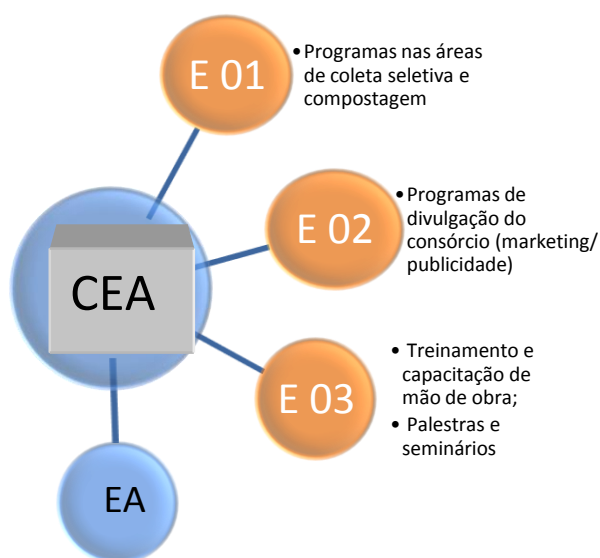


Figura 53: Esquema de distribuição das equipes de trabalho envolvidas com as ações de Educação Ambiental

O CEA deve ser composto por uma equipe fixa mínima de 03 pessoas das áreas de Educação, Meio Ambiente e Informática e será responsável pela elaboração dos programas a serem implementados (conteúdo e apresentação) em consonância com as metas estipuladas neste plano, assim como pela coordenação das equipes de operacionalização.

Como equipe de apoio (assessoria técnica) devem ainda estar presentes profissionais da área de Sociologia e Publicidade para orientar sobre as campanhas de divulgação e marketing; os engenheiros agrônomos são importantes para auxiliar nos treinamentos relacionados a compostagem; os biólogos têm participação valiosa na preparação dos seminários regionais de valorização dos recursos naturais.

Para a operacionalização serão montadas 03 frentes de atuação que reunirão educadores e profissionais alocados nos próprios municípios selecionados conforme experiência nas áreas de:

Equipe 01 – Gestão de resíduos: coleta seletiva, compostagem, logística reversa;

Equipe 02 – Divulgação e marketing;

Equipe 03 – Treinamentos para qualificação de mão de obra e realização de palestras e seminários sobre a preservação e conservação dos recursos naturais.

As atividades serão realizadas ao longo de toda a semana, de forma sistemática e contínua por um período mínimo de 2 anos, subdividindo-se em:

1. Ações Institucionais (programas de treinamento e capacitação de mão de obra do poder público e de entidades não governamentais);
2. Ações domiciliares (programas de treinamentos realizados aos moradores);
3. Ações comunitárias (programas de divulgação visual e através das diversas mídias de comunicação: rádio, imprensa, internet);
4. Ações regionais (programas de treinamentos e realização de seminários envolvendo participantes de mais de um município).

4.6.4 Cronograma de atividades

Em consonância com os focos estratégicos apresentados propõe-se o seguinte Cronograma de Metas e Ações a ser adotado na implantação de todos os Consórcios, e que será desmembrado em item posterior conforme as características regionais de cada território membro do consórcio:

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

ETAPA	METAS	AÇÕES PREVISTAS	AGENTE RESPONSÁVEL	PERÍODO
CONSCIENTIZAÇÃO	Construção de novo perfil de consumidor	1. Realização de oficinas regionais para divulgação do PEGIRS;	Departamento de Educação Ambiental do Consórcio CEA PREFEITURAS	06 meses iniciais após a formação do Consórcio
		2. Realização de oficinas regionais de educação ambiental focalizando a problemática da destinação inadequada de RSU e suas implicações ambientais e a necessidade de construção de um novo perfil de cidadão consumidor;	Departamento de Educação Ambiental do Consórcio CEA PREFEITURAS	02 anos iniciais após a formação do consórcio.

		3. Implantação de campanha de divulgação em todos os níveis da mídia (impressa, falada, internet) sobre os benefícios da coleta seletiva e da compostagem doméstica, assim como das metas do PEGIRS;	CEA PREFEITURAS	02 anos iniciais após a formação do consórcio
		4. Implantação de programa de rádio semanal de Educação Ambiental.	CEA	02 anos iniciais após a formação do consórcio
	Estabelecimento do quadro de valores naturais e socioculturais a serem preservados pela comunidade local e definição das estratégias para construção do desenvolvimento sustentável local – Agenda 21 simplificada	1. Realização de oficinas municipais de educação ambiental para construção da Agenda 21 municipal simplificada.	CEA PREFEITURAS	06 meses iniciais após a formação do Consórcio

CAPACITAÇÃO	Estruturação administrativa da máquina pública para a implantação da coleta seletiva (Esta meta está vinculada a implantação da gestão consorciada)	1. Implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública Local (A3P), instituída pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) no final de 1999, e oficializada pela Portaria Nº 510/2002; 2. Treinamento dos agentes públicos municipais para a implantação de sistemática de coleta seletiva (gestão e manejo).	CEA PREFEITURAS	06 meses iniciais após a formação do Consórcio
	Montagem de esquema produtivo integrando cadeia de agentes envolvidos com a reciclagem de RSU.	1. Cadastramento das instituições não governamentais locais envolvidas com a coleta seletiva;	CEA	06 meses iniciais após a formação do Consórcio
		2. Realização de oficinas de capacitação para a estruturação de associações ou cooperativas de catadores (parceria com o SEBRAE);	CEA e parceiros (SEBRAE)	12 meses a partir da formação do Consórcio

		<p>3 Realização de Seminários para divulgação dos programas de financiamento disponíveis relacionados a coleta seletiva e logística reversa (parceria com Banco do Brasil, CAIXA, BNDES, dentre outros);</p> <p>4. Montagem de escritório regional com banco de dados sobre empresas compradores e indústrias envolvidas com a coleta seletiva e logística reversa em todo o país.</p>	CEA e parceiros (agentes financiadores, representantes de Programas Ministeriais e do Governo Estadual)	12 meses a partir da formação do Consórcio
	Estruturação de sistemática domiciliar e comercial de coleta seletiva e compostagem orgânica	<p>1. Implantação de programa de visitas domiciliares para treinamento sobre compostagem doméstica e práticas de separação dos resíduos (a ser realizado nos bairros);</p> <p>2. Realização de campanha de divulgação dos “ecopontos”: PEVs, CORs e aterros de RCD;</p>	CEA	02 anos iniciais após a formação do consórcio

EXPERIMENTAÇÃO	Implantação de programa de compostagem domiciliar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estabelecer programa de acompanhamento técnico das atividades de compostagem domiciliar; 2. Implantação de campanha de estímulo para a comercialização e aproveitamento de adubos provenientes da compostagem domiciliar por empresas e instituições públicas. 	CEA	02 anos iniciais após a formação do consórcio
	Implantação de programa de coleta seletiva domiciliar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realização de seminários por zonas geográficas, congregando moradores de mais de um bairro para orientação sobre o PEGIRS e o programa de coleta seletiva a ser implantado; 2. Montar equipe de acompanhamento dos resultados por zonas ou bairros, responsável pela divulgação trimestral de relatórios junto a população e ao Consorcio. 	CEA	12 meses iniciais após a formação do Consórcio

AVALIAÇÃO ACOMPANHAMENTO CONTROLE	Implantação de sistemática de acompanhamento dos programas educacionais implantados.	1. Estruturação do Comitê de Educação Ambiental e das equipes de operacionalização;	Departamento de Educação Ambiental do Consórcio Prefeituras	30 dias após a formação do Consórcio.
		2. Estabelecimento de mecanismos de avaliação e acompanhamento dos resultados;	CEA	30 dias após a sua estruturação
		3. Estabelecimento de cronograma regional (território) de atividades;	Departamento de Educação Ambiental do Consórcio CEA	30 dias após a estruturação do CEA
		4. Estabelecimento de calendários municipais de atividades;	CEA Prefeituras	30 dias após a estruturação do CEA
		5. Realização de seminários semestrais e anuais para a divulgação dos resultados.	CEA Prefeituras	Semestralmente Anualmente

4.7. Detalhamento das atividades

4.7.1. As oficinas regionais

As oficinas regionais serão realizadas em cada território e terão dois objetivos:

- 1 – Oficinas regionais para a divulgação do PEGIRS;
- 2 – Oficinas regionais de Educação Ambiental visando a construção social de um novo perfil do cidadão ambientalmente consciente.

No caso das **oficinas regionais do tipo 01** conta-se com a participação dos representantes das instituições públicas e da sociedade civil organizada para divulgação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em todo o seu conteúdo. Esta visa atender ao PEA assim como a etapa inicial do PEGIRS para sua divulgação.

A previsão é de participação de 100 pessoas para cada oficina, com carga horária de 8 horas, tendo por conteúdo básico:

1. Apresentação em plenário dos principais aspectos do PEGIRS pela equipe elaboradora (SECID e empresa contratada) – carga horária prevista de 04 horas;
2. Debate em oficinas divididas nas seguintes temáticas:
 - Aspectos jurídicos e administrativos (clientela: representantes das instituições públicas);
 - Aspectos econômicos e financeiros (clientela: representantes das instituições públicas);
 - Aspectos socioeconômicos (clientela: representantes das instituições públicas e da sociedade civil organizada);
 - Aspectos educacionais e de informação (clientela: representantes das instituições públicas e da sociedade civil organizada).

A duração dos debates tem previsão de 12 horas de realização e visa o detalhamento das ações previstas e preparação da comunidade territorial para a implementação do plano.

A previsão de gastos para a realização das oficinas regionais do tipo 01 foi estimada e detalhada na Tabela a seguir:

Tabela 37: Despesas de Realização das Oficinas Regionais do Tipo 01

DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANTID TOTAL	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
Equipe representantes da SECID	DIÁRIA	4,00	100,00	400,00
Equipe profissionais - consultores	DIÁRIA	6,00	300,00	1.800,00
Equipe de apoio (técnicos, motoristas, outros)	DIÁRIA	4,00	100,00	400,00
Despesas com hospedagem e alimentação	DIÁRIA	7,00	100,00	700,00
Combustível	L	100,00	2,70	270,00
Aluguel de equipamentos (data show)	DIÁRIA	2,00	400,00	800,00
Aluguel auditório (ou taxa de manutenção de prédio público cedido para o evento)	DIÁRIA	2,00	500,00	1.000,00
Locação de veículos	DIÁRIA	2,00	400,00	800,00
Material gráfico	VB	1,00	2.500,00	2.500,00
Passagens de ônibus (mobilização representantes das prefeituras) - ida e retorno	UNID	40,00	100,00	4.000,00
Despesas com alimentação durante a realização do evento	DIÁRIA	2,00	400,00	800,00
TOTAL (01 OFICINA)				13.470,00
TOTAL GERAL (11 OFICINAS)				148.170,00

As **oficinas regionais do tipo 02** visam a participação principal da comunidade e da sociedade civil organizada, tendo por objetivo geral a divulgação dos parâmetros do perfil do Cidadão Ambientalmente Consciente em consonância com as metas do PEGIRS.

Os objetivos específicos destas oficinas:

1. Sensibilizar a comunidade sobre a valorização dos recursos naturais e a necessidade de preservação destes recursos;
2. Favorecer a formação e/ou modificação de hábitos, usos, costumes e atitudes sustentáveis, com relação à preservação e conservação do meio ambiente;
3. Esclarecer à comunidade sobre princípios de saneamento ambiental, de maneira que possam ser criados mecanismos mais saudáveis para o manejo e destino final dos dejetos e dos resíduos sólidos, visando a preservação da qualidade do solo e dos recursos hídricos;
4. Apresentar de forma detalhada as metas e ações previstas no PEGIRS, focalizando as responsabilidades dos moradores.

A previsão é que seja realizada 01 oficina regional para cada aglomerado territorial, com participação de 300 pessoas em cada evento. A realização das oficinas seguiria a seguinte estrutura.

Tabela 38: Relação das Oficinas do Tipo 02

CONSÓRCIO	QUANTIDADE DE OFICINAS
Planície Litorânea	02
Cocais	02
Carnaubais	02
Entre Rios	03
Vale do Sambito	02
Vale do Canindé	02
Vale do Rio Guaribas	03

Sudeste	06
CONSÓRCIO	QUANTIDADE DE OFICINAS
Tabuleiros do Alto Parnaíba	02
Chapada das Mangabeiras	03

A metodologia envolverá exposição oral e divisão em 06 oficinas de debate. O evento tem previsão de carga horária de 8 horas.

As despesas previstas para o evento podem ser observadas a seguir

Tabela 39: Relação das Despesas de Realização das Oficinas Tipo 02

DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANTID TOTAL	R\$ UNIT	SUBTOTAL R\$
Equipe profissionais - consultores	DIÁRIA	6,00	300,00	1.800,00
Equipe de apoio (técnicos, motoristas, outros)	DIÁRIA	6,00	60,00	360,00
Despesas com hospedagem e alimentação	DIÁRIA	6,00	100,00	600,00
Combustível	L	100,00	2,70	270,00
Aluguel de equipamentos (data show)	DIÁRIA	2,00	400,00	800,00
Aluguel auditório (ou despesas manutenção prédio público cedido para o evento)	DIÁRIA	1,00	500,00	500,00
Locação de veículos	DIÁRIA	2,00	400,00	800,00
Material gráfico	VB	1,00	500,00	500,00
Passagens de ônibus (mobilização representantes das prefeituras) - ida e retorno	UNID	20,00	100,00	2.000,00
Despesas com alimentação durante a realização do evento	DIÁRIA	1,00	1.000,00	1.000,00
TOTAL (01 OFICINA)				8.630,00
TOTAL GERAL (27 OFICINAS)				233.010,00

4.8. Campanhas de divulgação na mídia

Prevê-se durante os dois primeiros anos após a implantação dos consórcios intensa campanha de educação ambiental através dos diversos tipos de mídias disponíveis com os objetivos de:

1. Sensibilizar a comunidade sobre a valorização dos recursos naturais e a necessidade de preservação destes recursos;
2. Favorecer a formação e/ou modificação de hábitos, usos, costumes e atitudes sustentáveis, com relação à preservação e conservação do meio ambiente;
3. Esclarecer à comunidade sobre as metas e ações previstas no PEGIRS, focalizando as responsabilidades dos moradores, de maneira que a sociedade civil e o poder público possam juntos solucionar a questão do manejo e destino final dos dejetos e dos resíduos sólidos, visando a preservação da qualidade do solo e dos recursos hídricos.

Para tal, são propostas as seguintes atividades:

1. Realização de campanha visual com cartazes e *outdoors* divulgando as principais práticas sustentáveis de responsabilidade do cidadão;
2. Promoção de concursos nas escolas públicas e instituições de Ensino Superior para redações e artigos sobre a temática;
3. Realização de programas de rádio semanais de Educação Ambiental, em parceria com as escolas e instituições de nível superior do município;
4. Implantação de site oficial do Consorcio com página dedicada a Conscientização Ambiental da comunidade.

Para a realização destas atividades prevê-se as seguintes despesas:

4.8.1. Colocação de cartazes e *outdoors*

Os custos de *outdoor* foram considerados no tamanho de 9x3 m , colocado em 10 pontos da cidade, expostos por 15 dias, com fotos. Para definição das

quantidades de *outdoors* considerou-se a população urbana, sendo 01 *outdoor* para cada 2.500 habitantes, dimensionando nas seguintes faixas e 01 cartaz para cada 100 habitantes:

Tabela 40: Necessidades de *outdoors* de acordo com a população

POPULAÇÃO URB. (HAB.)	QUANTID. DE OUTDOORS
<2.000	02unidades
2.000-5.000	03unidades
5.000-10.000	08 unidades
10.000-15.000	13 unidades
15.000-20.000	18 unidades
20.000-25.000	23 unidades
25.000-30.000	28 unidades
30.000-35.000	33 unidades
35.000-40.000	38 unidades
40.000-45.000	43 unidades
45.000-50.000	48 unidades
50.000-100.000	75 unidades
> 100.000	100 unidades

Considerando a distribuição da população urbana nos territórios tem-se:

Quadro 25: Distribuição da população urbana nos territórios

Território	Quant. Municípios	População Urbana (hab)											
		< 2 mil	2 mil-5mil	5 mil-10mil	10mil-15mil	15mil-20mil	20mil-25mil	25mil-30mil	30mil-35mil	35mil-40mil	40mil-50mil	50mil-100mil	> 100 mil
Alto Parnaíba	12	1	6	2	2			1					
C. das Mangabeiras	24	1	11	8	2		1		1				
Entre Rios	31	6	9	7	3	2		1	2				1
V.do Guaribas	37	10	17	5	4							1	
Piauí Itaueira	19	8	8	1	1							1	
S. da Capivara	18	5	9	2		1			1				
V. do Canindé	20	6	12	1				1					
V. do Sambito	14	2	7	3	1	1							
Carnaubais	16	1	10	3		1				1			
P Litorânea	11	2	4	1	2	1							1
Cocais	22	2	7	6	2		1	3			1		
Subtotal	224	44	100	39	17	6	2	6	4	1	1	2	2

Dimensionando a quantidade de *outdoors* e cartazes conforme as faixas de população urbana nos territórios obtém-se a seguinte estimativa de despesas:

Quadro 26: Quantidade de *outdoors* por território

Território	Quantidade de <i>outdoors</i> (unid.)											
Alto Parnaíba	1	10	6	10			6					
C. das Mangabeiras	1	18	26	10		5						
Entre Rios	5	14	22	16	14		6	13				20
V. do Guaribas	8	27	16	21							15	
Piauí Itaueira	6	13	3	5							15	
S. da Capivara	4	14	6		7			7				
V. do Canindé	5	19	3				6					
V. do Sambito	2	11	10	5	7							
Carnaubais	1	16	10		7				8			
P Litorânea	2	6	3	10	7							20
Cocais	2	11	19	10		5	17			9		
Subtotal	35	160	125	88	41	9	34	26	8	9	30	40

Quadro 27: Quantidade de cartazes por território

Território	Quantidade de cartazes (unid)											
Alto Parnaíba	1	240	160	260			280					
C. das Mangabeiras	1	440	640	260		230		330				
Entre Rios	5	360	560	390	340		280	660				1000
V. do Guaribas	8	680	400	520							750	
Piauí Itaueira	6	320	80	130							750	
S. da Capivara	4	360	160		170			330				
V. do Canindé	5	480	80				280					
V. do Sambito	2	280	240	130	170							
Carnaubais	1	400	240		170				380			
P Litorânea	2	160	80	260	170							1000
Cocais	2	280	480	260		230	840			430		
Subtotal	35	4000	3120	2210	1020	460	1680	1320	380	430	1500	2000

Tabela 41: Estimativa de despesas com *outdoors* e cartazes

Território	Outdoors	Cartazes	Subtotal R\$ Outdoors	Subtotal Cartazes R\$
Alto Parnaíba	45	953	23.744,00	750
C. das Mangabeiras	90	1925	47.488,00	1500
Entre Rios	141	3626	74.518,00	2700
V.do Guaribas	124	2395	65.720,00	1800
Piauí Itaueira	62	1305	32.648,00	975
S. da Capivara	56	1042	29.786,00	800
V. do Canindé	53	865	27.984,00	750
V. do Sambito	48	836	25.652,00	750
Carnaubais	57	1207	30.104,00	975
P Litorânea	59	1683	31.482,00	1275
Cocais	94	2544	50.032,00	1875
Total	829	18.379	439.158,00	14.150,00

4.8.2. Manutenção de página na Internet

O site é um dos instrumentos de publicidade mais eficientes disponível no mercado, servindo de apoio a campanhas de publicidade de outros meios de comunicação como o rádio, televisão, jornal, placas, folhetos, etc. Se adéqua plenamente como importante instrumento na Campanha de Educação Ambiental proposta. Os custos de instalação de um site podem ser altos considerando o investimento inicial, no entanto seu alcance é de grande abrangência e sua manutenção é ilimitada, desde que seja paga pequena taxa anual de hospedagem. Como a maioria das prefeituras já dispõem de sites, prevê-se então, apenas a confecção inicial que tem um custo médio de R\$ 1.500,00. Considerando que a página ficaria no município de cada consórcio isso resulta num custo inicial previsto de R\$ 15.000,00.

4.8.3. Programa de Rádio Semanal

Recentes pesquisas apontam que em cada casa há em média dois a três receptores de rádio, configurando-se como poderoso meio de comunicação de massa. A importância desse tipo de mídia assume grandes proporções num país que tem um dos mais altos índices de analfabetismo do mundo – 22,8 milhões de

brasileiros, o que corresponde a 13,8% da população com mais de 15 anos de idade. Pelos dados do IBGE, além dos analfabetos propriamente ditos (ou absolutos), que não sabem ler nem escrever, existem 30,5% de analfabetos funcionais, aqueles com menos de quatro anos de escolaridade. O rádio é o único meio de comunicação de massa que efetivamente não exige alfabetização do receptor.

A proposta é que seja realizado 01 programa semanal nas rádios que tenham maior abrangência, alcançando mais de um território ao mesmo tempo.

5. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DOS CONSÓRCIOS

5.1 Controle de custos

Os consórcios públicos obedecerão às normas gerais do Direito Financeiro, conforme a Lei nº 4.320, de 17.03.64 e a legislação correlata. Deve contar com orçamento próprio, seus programas, projetos ou atividades, respaldados, sempre, nas normas de Direito Financeiro aplicáveis às entidades públicas.

O Consórcio Público caracteriza-se como entidade multigovernamental, não constando, dessa maneira, do orçamento do Estado.

As despesas fixadas deverão ser compatíveis com o que foi definido no protocolo de intenções, ratificado pelos poderes legislativos de cada ente federado e alocados nos orçamentos dos entes que vão compor o Consórcio Público.

A coerência dos instrumentos de planejamento orçamentário dos entes consorciados e o Consórcio Público é condição necessária e imperiosa do Sistema de Orçamento Público.

Conforme determina a Lei Federal nº 11.107/05, as despesas devem ser especificadas por elemento, não sendo permitida sua fixação de forma genérica. A exigência se dá por conta da Lei das Finanças Públicas – Lei nº 4.320/64, em seu artigo 15, § 1º, quando discorre que, ao elaborar a peça orçamentária, as despesas públicas devem ser apresentadas, no mínimo, até o elemento de despesa e não como quer a Portaria Interministerial, conforme abaixo:

Art. 6º Na lei orçamentária, a discriminação da despesa, quanto à sua natureza, far-se-á, no mínimo, por categoria econômica, grupo de natureza de despesa e modalidade de aplicação.

No Brasil, o Orçamento Público é autorizativo e não obrigatório. Poderá o Chefe do Poder Executivo executá-lo de modo diferente do aprovado pela casa legislativa. Desta forma, constitui uma peça que pode sofrer transformações ao longo de sua execução.

No caso dos Consórcios Públicos, o Contrato de Rateio garante um caráter mais impositivo. O Decreto nº 6.017/2007, ao tratar do Contrato de Rateio, estabelece:

Art.13.Os entes consorciados somente entregarão recursos financeiros ao consórcio público mediante contrato de rateio.

§ 1º O contrato de rateio será formalizado em cada exercício financeiro, com observância da legislação orçamentária e financeira do ente consorciado contratante e depende da previsão de recursos orçamentários que suportem o pagamento das obrigações contratadas.

§ 2º Constitui ato de improbidade administrativa, nos termos do disposto no art. 10, inciso XV, da Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992, celebrar contrato de rateio sem suficiente e prévia dotação orçamentária, ou sem observar as formalidades previstas em Lei.

§ 3º As cláusulas do contrato de rateio não poderão conter disposição tendente a afastar, ou dificultar a fiscalização exercida pelos órgãos de controle interno e externo ou pela sociedade civil de qualquer dos entes da Federação consorciados.

§ 4º Os entes consorciados, isolados ou em conjunto, bem como o consórcio público, são partes legítimas para exigir o cumprimento das obrigações previstas no contrato de rateio.

Anualmente, as Contas Públicas devem ser encaminhadas ao Tribunal de Contas, em conformidade com a Lei nº 4.320/64 e as instruções de cada Estado da Federação em que o Consórcio Público está situado, posto que está sujeito à fiscalização contábil, operacional e patrimonial pelo Tribunal de Contas, órgão competente para apreciar as Contas do Chefe do Poder Executivo, que representa legalmente o Consórcio Público, ou seja, o Tribunal de Contas que aprova as contas é aquele que corresponde à sede do ente federado a que pertence o Presidente do Consórcio. Considera-se também que, onde há recursos do Governo Federal, há a fiscalização do Tribunal de Contas da União.

Caso os tribunais de contas identifiquem atos que violem os princípios que regem as finanças públicas, terão eles o poder de emitir parecer desfavoráveis à aprovação das contas dos entes consorciados.

5.1.1 Fontes de arrecadação

O Decreto nº 6.017/07 prevê cinco formas de recursos disponíveis para o financiamento das ações dos Consórcios Públicos:

- Contrato de Rateio – Oriundo de receitas orçamentárias dos entes consorciados (para manutenção do consórcio ou para desenvolver algum programa específico)
- Contrato simples (Lei nº 8.666) – Prestação de Serviço ou fornecimento de bens, como fornecedor comum de um ente consorciado;
- Contrato de Repasse – Transferência de recursos financeiros por intermédio de instituição ou agente financeiro público federal, atuando como mandatário da União, destinados à execução de programas governamentais (criado pelo Decreto nº 1819/96);
- Celebração de Convênios – Como entes da Federação não consorciados;
- Contrato de Programa – Quando há previsão de cobrança de tarifas, arrecadação advinda da gestão associada de serviços públicos que independe de formação de consórcios para sua realização, devendo obedecer à legislação de concessões e permissões de serviços públicos.

Como os Consórcios Públicos seguem as mesmas regras de finanças públicas, as receitas financeiras provenientes das aplicações dos seus recursos lhes pertencem e, como tal, devem ser contabilizadas como receitas patrimoniais e serão utilizadas em suas ações.

Quanto às retenções, quando couberem, os recursos serão classificados contabilmente como receitas extra-orçamentárias. Não lhes pertencem, logo, terão saídas extra-orçamentárias, encaminhando-as a quem de direito.

No Contrato de Rateio os entes federados estabelecem os montantes que cada ente contribuirá mensalmente para as despesas do Consórcio, a forma como serão pagos e as providências nos casos de inadimplência. Quem determina as regras e os valores no Contrato de Rateio são os membros do Consórcio.

Após a sua constituição do Consórcio, este poderá executar os serviços previstos nos seus objetivos. Pode, entretanto, prestar serviços a outros entes federados que não são membros do Consórcio e, nesse caso, realiza essa tarefa por meio de contrato de prestação de serviços, constituído com base na Lei nº 8.666. Ao vender o serviço para outros municípios auferir renda e aplica os recursos para melhorar o seu próprio sistema.

O Consórcio Público pode ainda realizar convênios, como, por exemplo, um Consórcio Público de resíduos sólidos de vários municípios no PI que convenia com o Estado para realizar um serviço específico de sua competência.

Os contratos de programa que devem ser firmados nos casos que envolvem a cobrança de tarifa, como nos casos dos consórcios na área de saneamento básico.

Importante salientar que as diversas formas de receitas são complementares entre si e podem, sem qualquer restrição, acontecer simultaneamente. As referidas receitas serão consideradas receitas públicas e contabilizadas conforme classificação específica definida pela Portaria Interministerial SOF/STN nº 163, de 04.05.2001 – atualizada, de uso nas três esferas de governo, que visa, sobretudo, proporcionar maior transparência aos seus registros, de forma a garantir a consolidação das contas pela Lei de Responsabilidade Fiscal.

Os recursos transferidos aos consórcios públicos criados com base na Lei nº 11.107/2005 devem ser classificados no orçamento do ente na Modalidade de Aplicação 71 – Transferência a Consórcios Públicos, conforme define a Portaria Interministerial nº 163/01. Ao consórcio cabe contabilizar tais recursos para quem transfere, registrando como Despesa Orçamentária e, para quem recebe, como Receita Orçamentária.

Na modalidade 72: Execução Orçamentária Delegada a Consórcios Públicos, a referida Portaria discorre que cabe ser usada, apenas, quando se tratar de Despesas Orçamentárias decorrentes de delegação ou descentralização para execução de ações de responsabilidade exclusiva do delegante.

As receitas no ente consorciado, mediante contrato ou outro instrumento, deverão ser registradas na Modalidade de Aplicação 71 (Consórcios Públicos), conforme determina a Portaria Interministerial nº 860, de 12.12.2005, em seu art. 5º.

A Portaria STN/SOF nº 2/7 definiu os consórcios públicos como entidades multigovernamentais, fato que implica a forma que ele organiza seu orçamento e presta contas ao Tribunal de Contas do seu Estado. O orçamento do Consórcio não constará do orçamento de ente federado que dele participa; sua consolidação deve ser feita de acordo com o artigo 50, inciso III, da lei nº 101/2000, com o objetivo de garantir que não haja duplicidade de receitas.

A fiscalização contábil, financeira e orçamentária dos consórcios públicos está sob responsabilidade dos Tribunais de Contas dos Estados. Assim, cabe a eles estabelecer o regramento por meio de instruções e outros meios. É um dever constitucional e encontra respaldo no artigo 75 da CF/88.

5.1.2 Alternativas para sustentabilidade financeira dos consórcios

Considerando a questão financeira na análise da sustentabilidade da gestão de resíduos consorciada verificou-se o seguinte:

1. Os consórcios a serem formados no Piauí, resultantes dos estudos de regionalização realizados, serão constituídos, em sua maioria, por municípios com baixo PIB, e com mais da metade desses municípios possuindo menos de 50% da população residindo na zona urbana, o que cria maiores dificuldades para a sustentabilidade dos consórcios, quando se foca o aspecto da “economia de escala”: municípios pobres e com população urbana reduzida produzem menos lixo o que dificulta a alternativa de obtenção de renda através da comercialização de recicláveis;
2. O valor resultante do rateio proposto para os municípios, calculado com base nos custos atuais de manutenção dos serviços dos municípios amostrados, alcança o equivalente a uma média de 1% do valor do PIB municipal necessário para a implantação dos consórcios como foi detalhado anteriormente.
3. No entanto, é preciso considerar que a verba do rateio dos municípios seja garantida em todo o seu valor integral para o consórcio em função de aspectos como: inadimplência dos municípios, a verba necessária para o custo a coleta (transporte e manutenção) e manejo das

- unidades de destinação final que correspondem a mais de 50% do valor que será rateado pelos municípios.
4. Em função desses aspectos, para assegurar a viabilidade da implantação da gestão consorciada de RSU verifica-se a necessidade de complementação dos recursos próprios do município.
 5. Conforme definições da PNRS o Poder Público federal comprometeu-se a direcionar, de forma prioritária, recursos financeiros para os consórcios intermunicipais a serem aplicados para o desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal, bem como de estruturação de sistemas de coleta seletiva e descontaminação de áreas contaminadas;
 6. Os custos previstos para a implantação dos consórcios envolvem:
 - a) Custos para fechamento e remediação de lixões;
 - b) Custos de implantação de equipamentos de destinação final (aterros, unidades de triagem etc.);
 - c) Custos com compra de máquinas, veículos e equipamentos;
 - d) Custos com programas de Educação Ambiental e Capacitação dos Agentes Públicos e entidades associadas;
 - e) Custos com manutenção da prestação de serviço (mão de obra, combustível, energia elétrica, água e aluguel de imóveis, dentre outros).

Estas ações ocorrerão em paralelo, exigindo um calendário de aplicação que deve compreender a utilização dos recursos até o fechamento integral de todas as metas estabelecidas para cada consórcio, conforme os prazos indicados pela Lei para adequação dos municípios: 04 anos para fechamento dos lixões. Considera-se ainda que a implantação dos programas de Coleta Seletiva e implantação das unidades de triagem podem se estender além do prazo de construção dos aterros regionais. Para tal, prevê-se a seguinte distribuição geral:

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS ETAPAS

ETAPA	PERÍODO	
	02 ANOS	04 ANOS
REMEDIÇÃO/ FECHAMENTO DE LIXÕES	50%	50%
IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE DESTINAÇÃO FINAL	50%	50%
COMPRA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	30%	70%
PROG. DE E. A. E CAPACITAÇÃO	50%	50%
CUSTOS COM MANUTENÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	PERMANENTE	

Através desses dados percebe-se o peso das despesas com a construção das unidades de destino final (implantação), e que contempla ações de curto prazo para viabilizar a adequação dos municípios a PNRS.

Com base nessa estimativa, a arrecadação de recursos deve ocorrer de forma mais intensa num período de 04 anos, nos quais se concentrarão as atividades relacionadas ao fechamento dos lixões e instalação das unidades de destinação regionais, devendo-se prever a verba para manutenção do sistema existente até sua desativação.

Os dados coletados indicaram um percentual em torno de 30% gasto com mão de obra e de 70% com os serviços de coleta, transporte e manejo da unidade de destinação final. Estes dados são corroborados por outros estudos como o de Borges e Ferreira (2008) onde fica demonstrado que quanto menor o município, menor a despesa com mão de obra e mais caro o custos das despesas administrativas; as despesas de coleta e transporte se mantém no mesmo patamar, independente da população, como pode ser observado a seguir:

Tabela 42: Porcentagem dos itens que compõem os custos de um sistema de coleta e transporte regular de resíduos sólidos

População (hab.)	Mão de Obra (%)	Transporte (%)	Custos Gerenciais (%)
50.000	27,5	36,69	35,81
100.000	32,84	41,5	25,66
200.000	39,35	35,87	24,78
300.000	40,93	38,04	20,62
400.000	41,51	37,88	20,62
500.000	42,95	39,23	17,82
> 500.000	43,48	35,52	17,60

Fonte: Adaptado de Lima (2003) apud Borges e Ferreira(2008)

Considerando as necessidades de adequação no prazo de 04 anos propõe-se que os recursos sejam obtidos de diversas fontes de verbas, conforme abaixo:

- Transferência de **recursos do Poder Público Federal** para o consórcio adquirir máquinas e equipamentos essenciais para o funcionamento das unidades de destinação final e para a construção das unidades regionais (aterros, centrais de triagem e fechamento e remediação dos lixões);
- Recursos do **rateio entre os Municípios** devem corresponder ao valor suficiente para subsidiar o pagamento de mão de obra e contratação de serviços (projetos executivos e instalação dos PEVs);
- Recursos obtidos através de **arrecadação com taxas** deverão contribuir para a compra de máquinas e equipamentos e manutenção destes e sua utilização é prevista a partir do 1º ano de implantação do Consórcio.

Estes recursos ajudarão a custear as despesas de manutenção de toda a máquina de gestão de RSU mantida pelo Consórcio.

A estrutura de arrecadação proposta se configuraria da seguinte forma:



Figura 54: Esquema de arrecadação de recursos financeiros para a implantação dos consórcios.

5.1.2.1 Recursos Federais

Os repasses de recursos federais a Municípios são efetuados por meio de **transferências constitucionais, legais ou voluntárias**.

As transferências constitucionais correspondem a parcelas de recursos arrecadados pelo Governo Federal e repassados aos Municípios por força de mandamento estabelecido em dispositivo da Constituição Federal. Dentre as principais transferências previstas na Constituição da União para os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, destaca-se o Fundo de Participação dos Municípios – FPM, uma das fontes de recursos que constituem a Dotação Orçamentária Anual Municipal e de onde são provenientes os recursos atualmente utilizados pelas Prefeituras para a manutenção da prestação de serviços de limpeza urbana..

As transferências voluntárias são definida no art. 25 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF), como a entrega de recursos correntes ou de capital a outro ente da Federação, a título de

cooperação, auxílio ou assistência financeira, que não decorra de determinação constitucional, legal ou os destinados ao Sistema Único de Saúde.

Há dois instrumentos para a operacionalização das transferências voluntárias:

- a) convênio;
- b) contrato de repasse.

No convênio, os recursos são transferidos diretamente da União para o município; no contrato de repasse, há a intermediação de um banco oficial e o repasse é feito tanto para a elaboração de projetos complementares quanto para a execução de obras. Como exemplo de provisões destinadas a contratação por repasse, cita-se editais propostos pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente e Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Para a sustentabilidade dos consórcios será necessário o desenvolvimento de projetos visando a obtenção de convênios e ou contratos de repasse.

As **transferências legais** são regulamentadas em leis específicas. Essas leis determinam a forma de habilitação, transferência, aplicação de recursos e prestação de contas.

Há duas modalidades de transferências legais:

- a) Quando a aplicação dos recursos repassados não estão vinculados a um fim específico;
- b) Quando a aplicação dos recursos repassados estão vinculados a um fim específico.

No primeiro caso, o município possui discricionariedade para definir a despesa correspondente ao recurso repassado pela União. É o caso, por exemplo, dos royalties do petróleo, que conforme a Lei nº 7.435/85, são repassados aos municípios, a título de indenização.

Na segunda modalidade, o município deve se habilitar para receber recursos apenas uma vez e, a partir da habilitação, passa a ter o direito aos recursos federais, sem a necessidade de apresentação de documentos e tramitação de processos a

cada pleito, como ocorre nas transferências voluntárias. Esse mecanismo tem sido utilizado, nos últimos anos, para repassar recursos aos municípios em substituição aos convênios nos casos de ações de grande interesse para o Governo. Os gastos relacionados a melhoria da gestão e do manuseio de RSU para o consórcio também poderão ser vinculados a essa modalidade.

Os recursos federais se caracterizam como não onerosos e onerosos, conforme abaixo:

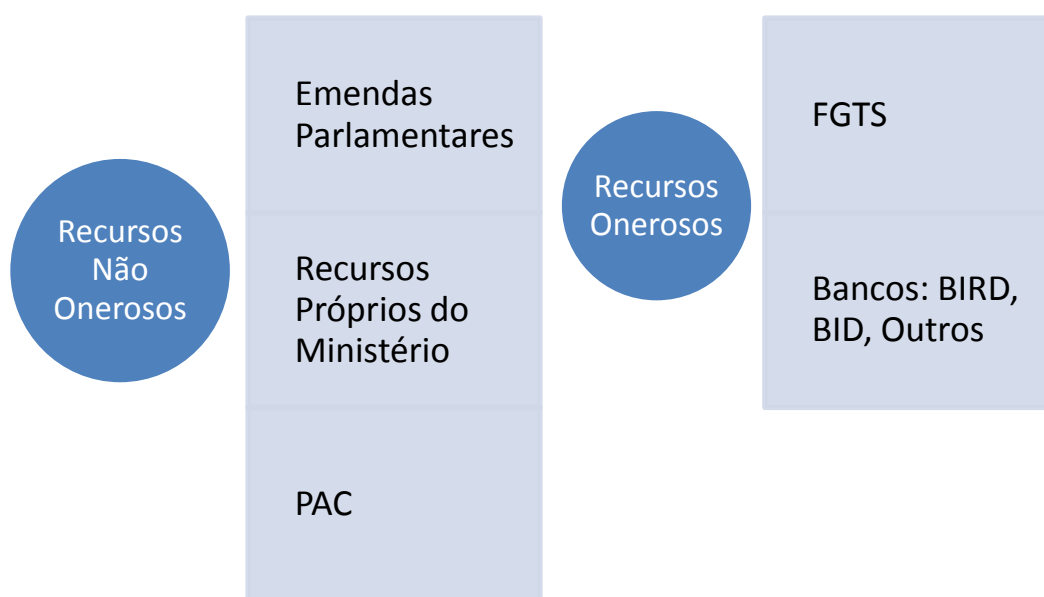


Figura 55: Fontes de Recursos Federais para os Investimentos em Saneamento

Fonte: MCidades/ SNSA (2008)

Como exemplo de recursos obtidos através de emendas parlamentares tem-se o Programa Pró-Municípios. É um programa Multisetorial direcionado ao incremento da infraestrutura urbana prevendo, dentre outras, as seguintes ações:

- Implantação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana em municípios de pequeno porte (até 100.000 hab.).
- Implantação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana em municípios de médio e grande porte.

Dentre as modalidades contempladas diretamente relacionadas com a gestão e manejo dos resíduos citam-se:

- Implantação ou melhoria de infraestrutura urbana;
- Resíduos sólidos;
- Elaboração de planos diretores de desenvolvimento urbano;

Entre os programas disponibilizados pelo Governo Federal, diretamente relacionados com a melhoria das condições de Saneamento Básico, através do Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental tem-se:

- Serviços Urbanos de Água e Esgoto
- Pró-Municípios
- Resíduos Sólidos Urbanos
- Drenagem Urbana Sustentável
- Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido (CONVIVER)
- Apoio a Projetos de Saneamento Ambiental em Assentamentos Precários (PAT-PROSANEAR)
- Programa de Modernização do Setor do Saneamento (PMSS)
- Programa Saneamento para Todos

Outra importante alternativa para os Consórcios é a obtenção de recursos através do Programa de Aceleração do Crescimento (mais conhecido como PAC), que engloba um conjunto de políticas econômicas que têm como prioridades o investimento em infraestrutura, em áreas como saneamento, habitação, transporte, energia e recursos hídricos, a partir de verbas oriundas da OGU e do FGTS/FAT.

Além das citadas fontes de financiamento, Hendges (2011) cita outras formas de obter recursos como:

Incentivos fiscais, créditos, cessão de terrenos públicos, subvenções econômicas, compras e contratações públicas apoio a projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL ou outros mecanismos previstos na Convenção Quadro de Mudança do Clima da ONU; além disso, as instituições financeiras federais podem financiar através de linhas especiais a aquisição de equipamentos e máquinas para cooperativas de trabalhadores com materiais recicláveis e reutilizáveis, atividades de reciclagem,

reaproveitamento, inovações no gerenciamento e investimentos no setor de resíduos sólidos.

Estima-se que, sejam obtidos com o Governo Federal, pelo menos 40% dos recursos necessários para implantação dos consórcios, tendo em vista que as demais alternativas de arrecadação de verbas sejam de médio e longo prazo. No caso, os recursos para a construção da maior parte das unidades de destinação final seriam obtidos através dos convênios com o Governo Federal, respeitando um cronograma de 04 anos.

5.1.2.2 Rateio entre os Municípios do Consórcio

Os municípios constituintes do consórcio acordarão entre si a disponibilização de valor mensal, fixo e reajustável a cada ano conforme a variação da Receita Orçamentária Anual para compor a receita do Consórcio. O valor a ser rateado foi calculado com base no valor das despesas orçamentárias informadas nos questionários pelos gestores e corresponde a 70% da despesa total com limpeza urbana, considerando-se que os 30% remanescentes ficarão na Prefeitura para gastos com o pagamento da mão de obra fixa existente, contratada para serviços de responsabilidade direta da Prefeitura e não do consórcio

Quadro 27: Receita financeira em função do rateio dos municípios

CONSORCIO	PIB R\$ 1.000,00	Contrapartida da gestão Municipal R\$ 1.000,00/ano
PLANICIE LITORANEA	1.069.349,00	10.693,49
COCAIS	1.101.274,00	11.012,74
ENTRE RIOS	8.733.798,00	87.337,98
VALE DO RIO CANINDÉ	406.652,00	4.066,52
VALE DO RIO GUARIBAS	1.552.743,00	15.527,43
CHAPADA DAS MANGABEIRAS	833.076,00	8.330,76
VALE DO SAMBITO	388.683,00	3.886,83
CARNAUBAIS	567.010,00	5.670,10
SUDESTE (S. CAPIVARA)		

E V. PIAUÍ E ITAUEIRA)	1.131.599,00	11.315,99
ALTO PARNAÍBA	969.433,00	9.694,33

Fonte: Oásis, 2011

5.1.2.3 Arrecadação cobrada junto à população

A arrecadação de recursos financeiros junto à população a fim de custear a prestação de serviços da limpeza urbana sofre sérias limitações legais que devem ser consideradas, devendo-se ter a cautela de identificar qual o instrumento jurídico que pode fundamentar essa arrecadação que tem necessidade vital para compor o volume de recursos a serem aportados para o Consórcio.

A Constituição Federal/88, em seu art. 145, II, define que taxa é o tributo exigido em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição. Ou seja, isso exigiria que fosse possível, identificar quantitativamente o volume de lixo que cada residência ou pessoa produz.

A taxa só pode incidir sobre serviços públicos específicos e divisíveis, pois a taxa é o tributo que tem sua razão de ser na contraprestação realizada pelo contribuinte em razão de serviço prestado pelo Ente Público ou colocado à disposição daquele.

O serviço de limpeza pública, na visão de alguns juristas trata-se de serviço geral e indivisível, de utilização indistinta por toda a comunidade, que circula diariamente pelo espaço público urbano, devendo ser assim, custeado inteiramente pela receita advinda dos impostos municipais exigidos por lei, e não cobrado dos proprietários de imóveis, isso porque na visão deles não se teria como identificar o volume de resíduos por habitante, assegurando justiça e equilíbrio na taxação.

Já o imposto é uma das espécies do gênero tributo que diferentemente de outros tributos, como taxas e contribuição de melhoria, é um tributo não vinculado; sendo exigido pela Administração Pública, **não tendo em vista uma contraprestação do contribuinte por serviço prestado, mas sim em razão da necessidade primordial do Estado, de conseguir valores para custear os variados gastos de interesse coletivo.** No entanto, na prática, como o imposto não

está vinculado ao destino das verbas, ao contrário de taxas e contribuições, pagá-lo não dá garantia de retorno: o dinheiro arrecadado poderia não ser direcionado para o serviço de limpeza pública.

No caso da cobrança da taxa que a administração faz em troca de algum serviço público, há um destino certo para a aplicação do dinheiro. Com base no exposto verifica-se ser inconstitucional a cobrança de taxa para custeio de gastos com a limpeza urbana, recaindo sobre o crime de “bitributação”, havendo respaldo legal apenas na cobrança em forma de imposto; isso porque ***a taxa só se justifica se for possível quantificar o volume de resíduos por habitante.***

A outra forma de cobrança pela prestação do serviço de limpeza urbana relaciona-se ao pagamento pelo serviço à uma empresa terceirizada para a execução dos serviços. No entanto, o Supremo Tribunal Federal - STF julgou inconstitucional tanto a taxa de limpeza urbana como inviabilizou a cobrança de tarifa por empresas concessionárias.

Conclui-se, então, que as concessões do serviço público de limpeza urbana, que atualmente estão sendo outorgadas em alguns Municípios brasileiros, ou são inconstitucionais, ou se caracterizam como terceirizações (contratos de prestação de serviços).

Por razões de eficiência, de universalização e de maior qualidade dos serviços de saneamento básico, a tendência atual do Poder Público é se voltar inevitavelmente para a parcerização nos serviços: Parceria entre o setor público e o setor privado, motivando a sinergia de investimentos financeiros bilaterais e a atuação colaborativa público-privada a partir da aplicação da Lei Federal 11.079/04. Mas, para assegurar o valor mínimo a ser pago a terceirizada, é necessário um aporte na arrecadação a fim de se viabilizar a melhoria da prestação de serviços, o que só pode ser obtido através da tarifação do serviço junto a população, uma vez que os valores previstos na LOA são insuficientes e não específicos para este fim, e os recursos advindos da venda de recicláveis não apresenta data certa e nem valor fixo para tal custeio.

A Gestão Consorciada se apresenta como uma solução eficiente e efetiva para a instituição de um novo sistema municipal de prestação dos serviços públicos de limpeza urbana, na qual a Administração do Consórcio assume o papel de órgão

regulador independente, responsável tanto pela regulação, quanto pela fiscalização específica desse serviço, de modo a garantir a sua prestação adequada, que é de responsabilidade do Poder Público, tendo a autonomia de estabelecer com entidades privadas a contratação legal para operacionalização da limpeza urbana e de criar mecanismos que possibilitem a manutenção financeira desses serviços.

A Lei de Saneamento Básico - LSB, em seu artigo 10º, ao caracterizar o contrato como o instrumento adequado para a prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular, veda a adoção dos convênios, de termos de parceria ou de outros instrumentos tidos como precários, aceitando apenas o contrato de serviço;

A existência do plano de saneamento básico é uma das condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação desse serviço público, paralelamente a um estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços e à existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei, nos termos do artigo 11º da LSB.

Merece destaque que a LSB inova no âmbito dos serviços de limpeza urbana quando refere-se à dispensa de licitação na contratação de associações ou cooperativas de catadores de material reciclável alterando o artigo 57 da Lei federal 8.666/93 - lei de licitações e contratos administrativos.

Nos termos da legislação atual do saneamento básico (11.445/07), a limpeza urbana extrapola a simples prestação referente à coleta, transporte de resíduos sólidos e varrição de logradouros e vias, e responsabiliza o prestador pelo fim que será dado ao lixo e demais resíduos, fazendo menção expressa aos processos de triagem para reciclagem e ao tratamento do lixo.

A Lei define que todo aquele que fizer uso do serviço concedido tem o dever de arcar com o pagamento da tarifa correspondente, incluindo-se os condomínios em nome dos quais estejam registradas unidades autônomas.

Os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos deverão ser custeados mediante tarifas, taxas ou outros preços públicos, conforme o art. 29, II, da LSB. O par. 1º do art. 29 define as diretrizes norteadoras da cobrança.

Diante da controvertida situação jurídica para a cobrança pela prestação de serviço de limpeza urbana se delineiam apenas dois caminhos:

- i. A não realização de cobrança, que inviabiliza a obtenção de todos os recursos necessários para a melhoria dos serviços de limpeza urbana, já se considerando outras fontes;
- ii. A adoção de uma metodologia coerente de quantificação do volume de resíduos gerado por cada habilitante para assegurar legalidade da cobrança de uma taxa de prestação de serviço ou para viabilizar a cobrança de um imposto.

Como não existe nenhuma experiência similar no Estado para a quantificação dos resíduos com tal precisão, e de maneira que se pudesse verificar um parâmetro consistente para cálculo da cobrança, buscou-se conhecer as alternativas viáveis estudadas para realidades similares.

Tomando-se por base a pesquisa realizada no município de Linhares – ES, foi mensurado o volume de lixo mensal de cada bairro no período de 9 meses (2001/2002), através da quantificação do número de viagens mensais do caminhão utilizado no município, relacionando-se os resultados da coleta per capita com a classe de IPTU de cada bairro e assim estabelecendo-se um parâmetro concreto para o cálculo do volume de resíduos conforme o padrão do imóvel e a área de cada um.

A relação observada entre o volume coletado ser bem maior nas áreas com categorias sociais mais elevadas é uma das razões que justificam a cobrança diferenciada de impostos pelos órgãos municipais, ou seja, os bairros que possuem demanda mais elevada dos serviços públicos prestados à população devem pagar uma taxa de imposto mais elevada. Segundo a pesquisa de CASTRO NETO e GUIMARÃES (2000), ao estudarem os dados financeiros do município de São Paulo foi observada a mesma tendência. Nos bairros que concentram classes sociais mais altas o caminhão faz mais viagens e, portanto, a prestação de serviço exigida é maior.

Um impeditivo para tal avaliação nas cidades pequenas é que não há uma concentração de classes sociais mais altas em determinadas regiões, o que resulta

numa indefinição que impede a categorização feita em Linhares. Assim, considerou-se como indicativo principal a área do imóvel que também está relacionada a geração de resíduos, pois *a priori* um imóvel maior tem maior número de habilitantes. Com isso, ter-se-ia condição de classificar o usuário do serviço pelo porte do seu imóvel.

A partir dessa base de cálculo, que obedece às condições de taxação de forma diferenciada pelos habilitantes, os municípios instituiriam a Taxa de Coleta de Lixo (TCL) que poderia ser cobrada pela Prefeitura em carnês de 12 mensalidades em função da localização e da área do imóvel beneficiado, cujo valor seria repassado aos cofres do Consórcio.

Na Lei Municipal a ser criada para regulamentar a taxação deve ser definido que "a Taxa de Coleta de Lixo (TCL) tem como fator gerador a utilização, efetiva ou potencial, dos serviços de coleta, remoção, transporte e destinação final de lixo, domiciliar ou não, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição".

Além disso, o contribuinte da Taxa de Coleta de Lixo (TCL) é o proprietário, o titular do domínio útil ou possuidor de qualquer título do imóvel beneficiado pelo respectivo serviço.

Para efeitos da taxação seria considerado beneficiado pelo serviço de coleta, remoção, transporte e destinação final de lixo, quaisquer imóveis edificadas ou não, inscritos no Cadastro Imobiliário do Município de modo individualizado, tais como terrenos ou lotes de terrenos, prédios ou edificações de qualquer tipo, que constituam unidade autônoma residencial, comercial, industrial, de prestação de serviço ou de qualquer natureza e destinação.

Haveriam casos de isenção de pagamento da TCL e de taxação mínima, correspondente a 25% do valor adotado para a taxa média do município:

- a) Imóveis fechados por um período superior a 3 anos seriam isentos;
- b) Imóveis cuja família apresentasse declaração de renda total dos membros economicamente ativos inferior a 1,0 salário mínimo seriam cobrados pela taxa mínima (variável por território);
- c) Imóveis sem edificação, cercados ou murados, também seriam cobrados pela taxa mínima;

d) Imóveis que comprovassem adesão ao Programa de Coleta Seletiva também seriam cobrados pela taxa mínima. Esta comprovação seria dada nos Pontos de Entrega Voluntária, nos quais seriam recebidos os tickets de entrega semanal, ou durante a coleta dos caminhões que deixariam em cada residência onde os volumes estivessem separados tickets semanais.

O cálculo para cobrança da taxa de lixo seria encontrado na seguinte fórmula:

$$\text{Taxa} = \frac{\text{Soma dos custos dos serviços [R\$]}}{\text{Soma das áreas dos imóveis [m}^2\text{]}} = \text{R\$/m}^2$$

Em seguida a taxa seria multiplicada pela área do imóvel.

Outra variação poderia ser feita considerando-se a taxa per capita de geração encontrada para o território:

$$\text{Massa gerada por imóvel} = \frac{\text{Taxa per capita} \times \text{população urbana [kg]}}{\text{Soma das áreas dos imóveis [m}^2\text{]}} = \text{kg/m}^2$$

$$\text{Custo Unitário do Serviço} = \frac{\text{Soma dos custos dos serviços [R\$]}}{\text{Volume total de resíduos gerados [kg]}} = \text{R\$/kg}$$

$$\text{Taxa do Usuário} = \text{Massa de Resíduos} \times \text{Área do Imóvel} \times \text{Custo Unitário do Serviço} = \text{kg/m}^2 \times \text{m}^2 \times \text{R\$/kg}$$

Dessa forma, poder-se-ia quantificar o volume de resíduos com maior precisão, vinculando-o à área do imóvel. Como exemplo:

O cálculo para cobrança da taxa de coleta de resíduos será definida para cada unidade consorciada, sendo a metodologia de cálculo descrita a seguir:

Obtenção da massa gerada por m² de imóvel edificado em toda a unidade consorciada, informada por cada município.

A massa gerada por imóvel é obtida pela relação entre taxa *per capita* de resíduos, a população urbana e a área edificada de imóveis, conforme equação abaixo:

$$\text{Massa gerada por imóvel} = \frac{\text{Taxa per capita de resíduos [kg/hab]} \times \text{população urbana [hab]}}{\text{Soma das áreas dos imóveis [m}^2\text{]}}$$

Custo unitário do serviço, obtido por meio da relação entre os custos do serviço de coleta, transporte e destinação de resíduos e o volume total de resíduos gerados pela unidade consorciada.

$$\text{Custo Unitário do Serviço} = \frac{\text{Soma dos custos dos serviços [R\$]}}{\text{Volume total de resíduos gerados [kg]}} = \text{R\$ / kg}$$

TCR – Taxa de coleta de Resíduos.

A taxa de coleta de resíduos, a ser paga pelos usuários, é definida por meio da equação abaixo:

$$\text{TCR}_{\text{unitário}} = \text{Massa de Resíduos Gerada} \times \text{Custo unitário do serviço}$$

$$\text{TCR}_{\text{unitário}} = \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \right] \times \left[\frac{\text{R\$}}{\text{kg}} \right] = [\text{R\$ / m}^2]$$

$$\text{TCR}_{\text{U.H.}} = \text{TCR}_{\text{unitário}} [\text{R\$ / m}^2] \times \text{Área da U.H.}$$

Dessa forma, poder-se-ia quantificar o volume de resíduos com maior precisão, vinculando-o à área do imóvel. Como exemplo, consideremos uma área média de 70 m² localizada na unidade consorciada de Carnaubais, cuja população urbana, em 2009, é de 84.240 hab. A quantidade de resíduos gerada por ano na unidade consorciada é de 29.538,62 t, de forma que a taxa per capita de resíduos é de 350,65 kg/hab. Para cálculo da quantidade de resíduos por m² considera-se que em cada unidade habitacional residem 05 pessoas.

Desta forma, obtêm-se a TCR_{unitária}, conforme descrito a seguir:

a. custo do Consórcio a ser pago pelo município

Conforme anteriormente sugerido consideremos a taxa correspondente a 10% do valor de implantação do Consórcio que é de R\$ 10.561.267,23 (5% do valor do Consórcio - R\$ 528.063,36, a ser pago em 04 anos).

Ressalta-se que tal valor seria obtido apenas nos seis primeiros anos do Consorcio, quando começariam as contribuições advindas da venda de recicláveis. Desta forma, o custo anual seria de: R\$ 132.015,84.

b. massa gerada por m² de imóvel edificado

Considerando, para efeito de exemplificação, a existência de 16.848 imóveis cadastrados (84.240 hab./5) com area média de 70 m², totalizaria uma area de 1.179.360,00 m²; desta forma, obtém-se uma taxa de geração 25,05 kg/m².

$$\text{Massa gerada por m}^2 = \frac{350,64 [\text{kg/hab}] \times 84.240 [\text{hab}]}{1.179.360 [\text{m}^2]} = 25,05 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

c. Custo unitário do serviço

O custo unitário relaciona o custo anual do Consorcio e o volume resíduos gerados no mesmo período.

Para obtenção do custo anual do Consorcio divide-se o percentual a ser pago pelo município em seis anos em valores iguais, ou seja, R\$ 132.015,84;

O volume de resíduos gerados e obtido pelo produto entre a taxa de geração de resíduos (350,65 kg/hab.) e o n. de habitantes (84.240 hab.);

Desta forma, obtém-se o custo de R\$ 0,0045/kg, conforme apresentado na equação abaixo:

$$\text{Custo Unitário do Serviço} = \frac{= 132.015,84 \text{ [R\$/ano]}}{84.240 [\text{hab}] \times 350,05 [\text{kg/hab}]} = \text{R\$}0,0045 / \text{kg}$$

A cada ano, nos primeiro período de 04 anos, deve ser gerado, através de cobrança o equivalente a R\$0,0045 por kg de RSU gerado. Depois dessa data, a taxa pode cair de valor.

d. TCR

Para a situação em análise, a TCR_{unitária} seria R\$ 0,11/m².ano conforme apresentado abaixo:

$$TCR_{unitario} = 25,05 [\text{kg} / \text{m}^2] \times 0,0045 / [\text{R\$} / \text{kg}] = 0,11 \left[\frac{\text{R\$}}{\text{m}^2} \right]$$

Modelo similar, baseado nos dados de geração per capita de RSU pela empresa gestora do sistema de limpeza urbana da cidade do Rio de Janeiro (COMLURB). A empresa praticava a cobrança de uma tarifa de coleta de lixo, recolhida de forma direta. No entanto, o Supremo Tribunal Federal, em acórdão de 4/9/1980, decidiu pela ilegalidade da cobrança. Esse acórdão continua em vigor até hoje. A COMLURB acabou definindo, para solucionar a questão financeira de manutenção dos serviços os valores da taxa com base nos censos realizados no Município e a produção *per capita* de lixo identificada em cada região administrativa da cidade.

Foi feita uma estimativa dos valores estimados para cada Consórcio, conforme tabela a seguir.

QUADRO 28: Valores estimados para a cobrança de taxa de coleta de resíduos por consórcio

PARÂMETROS	UNIDADES	CONSÓRCIO V. DO SAMBITO	CONSÓRCIO SUDESTE	CONSÓRCIO COCAIS	CONSÓRCIO ALTO PARNAIBA	CONSÓRCIO MANGABEIRAS	CONSÓRCIO ENTRE RIOS	CONSÓRCIO V. DO GUARIBAS	CONSÓRCIO V. DO CANINDÉ
N. HABITANTES	HAB.	64.923,00	161.526,00	200.211,00	59.238,00	111.595,00	963.063,00	156.384,00	68.832,00
N. U.H	U.H.	12.984,60	32.305,20	40.042,20	11.847,60	22.319,00	192.612,60	31.276,80	13.766,40
AC U.H. (70 m²/U.H.)	M²	908.922,00	2.261.364,00	2.802.954,00	829.332,00	1.562.330,00	13.482.882,00	2.189.376,00	963.648,00
KG RESIDUOS/ANO	kg/ano	19.276.080,00	60.159.870,00	72.696.020,00	23.280.670,00	30.580.000,00	329.560.010,00	53.247.100,00	26.871.290,00
	kg/hab	296,91	372,45	363,10	393,00	274,03	342,20	340,49	390,39
MASSA GERADA/M²	kg/m²	21,21	26,60	25,94	28,07	19,57	24,44	24,32	27,88
CUSTO DO CONSORCIO	R\$ de implantação	7.478.452,11	26.021.560,12	15.275.938,56	10.710.964,49	14.987.258,07	70.316.676,90	15.775.616,58	8.845.497,74
10% do valor do consorcio	R\$ em 04 anos	747.845,21	2.602.156,01	1.527.593,86	1.071.096,45	1.498.725,81	7.031.667,69	1.577.561,66	884.549,77
Custo annual:	R\$/ano	186.961,30	650.539,00	381.898,46	267.774,11	374.681,45	1.757.916,92	394.390,41	221.137,44
Custo com RSU	R\$/kg	0,0097	0,0108	0,0053	0,0115	0,0123	0,0053	0,0074	0,0082
CUSTO por m²	R\$/m²	0,205695651	0,287675493	0,136248566	0,322879272	0,239822222	0,130381392	0,180138274	0,229479482
MASSA GERADA/ U.H .ANO	KG/U.H	1.484,53	1.862,23	1.815,49	1.965,01	1.370,13	1.711,00	1.702,45	1.951,95
CUSTO/ u.h. - 70M²	R\$/ANO	14,40	20,14	9,54	22,60	16,79	9,13	12,61	16,06
	R\$/MES	1,20	1,68	0,79	1,88	1,40	0,76	1,05	1,34

5.1.2.4 Comercialização de Recicláveis

A coleta seletiva possibilita o reuso, a reciclagem, economia de matérias primas, energia e recursos naturais e em função destes aspectos tem um papel fundamental na gestão de RSU contribuindo com a sustentabilidade ambiental, econômica e social urbana. No presente Plano, a Coleta Seletiva não será considerada como uma das alternativas de obtenção de recursos financeiros, mas como instrumento de inclusão social de catadores de materiais recicláveis, a fim de contribuir para a melhoria socioambiental e econômica dessa categoria de trabalhadores. Os recursos obtidos serão revertidos em benefício das próprias cooperativas que se instalarão em parceria com a gestão dos consórcios e da manutenção dos custos da atividade de reciclagem.

Tem se fortalecido no Brasil o modelo de coleta seletiva realizada através de parcerias entre as prefeituras e catadores organizados em associações e cooperativas. Este modelo foi concebido e consolidado a partir de diferentes experiências em outros Estados e assim atendera necessidade de incorporar nas políticas administrativas as variáveis socioambientais, além das econômicas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Projeto de Lei 203/91), buscou criar condições para a inserção das organizações de catadores no sistema de gestão de resíduos sólidos e incentivam a implementação de programas municipais de coleta seletiva em parceria com catadores organizados.

O diagnóstico do PEGIRS identificou no Piauí apenas 09 municípios onde há iniciativas de coleta e venda de recicláveis: Picos, Piripiri, Parnaíba, Luís Correia, Ilha Grande de Santa Isabel, Cajueiro da Praia, Teresina, Bom Jesus e Corrente. Com exceção de Teresina, onde já se encontra em funcionamento há alguns anos uma empresa de coleta e negociação de recicláveis que faz a intermediação entre os catadores do aterro sanitário e os compradores de indústrias localizadas em Recife (PE), São Luís (MA), Fortaleza (CE), e Santo Amaro (BA).

No restante, sequer observou-se a ação de catadores no sentido restrito do termo: trabalhador urbano que recolhe os resíduos sólidos recicláveis, tais como papelão, alumínio, vidro e outros para a comercialização, atuando há mais de um ano de forma ininterrupta e cuja sobrevivência depende dessa atividade.

Com relação a cooperativa e associação de catadores somente nos municípios litorâneos e em Teresina foi identificada atividade regularizada.

Dessa forma, é fácil verificar que o Estado ainda tem muito a se desenvolver nessa área, o que de certa forma é positivo por que indica abertura para enorme crescimento desse nicho nos próximos anos, criando boas perspectivas para que a atividade assuma papel significativo com o aporte de recursos financeiros que podem contribuir para a sustentabilidade dos consórcios a serem implantados.

Atualmente o esquema de negociação ocorre de forma simples e através de venda direta, com exceção de Teresina: a coleta é feita por catadores eventuais ou através de compra direta da população por um negociante instalado no município que se responsabiliza pelo enfardamento e negociação com as empresas compradoras.

Em Teresina, a Associação dos Catadores de Teresina – ACT, localizado na R. Gilbués, 2187, bairro Vermelha trabalha em parceria com pequenos negociantes, dentre eles destacando-se com maior estrutura a empresa J. Ricardo e Primos Cia. Ltda. em atividade há mais de 10 anos. Juntos atendem a toda a região da Grande Teresina (capital e municípios vizinhos) realizando a coleta e recepção direta da população.

Os preços praticados neste mercado podem ser observados na tabela abaixo:

**Tabela43: Preços de Compra e Venda de Recicláveis praticados no Piauí
(2010)**

MATERIAL	PREÇO MÉDIO DE COMPRA DO CONSUMIDOR – R\$	PREÇO MÍNIMO DE VENDA – R\$	PREÇO MÁXIMO DE VENDA – R\$
Papelão sujo (kg)	0,08	0,1	0,1
Papelão limpo (kg)	0,25	0,40	0,45
Vidro (kg)	0,03	0,14	0,14
PET (kg)	0,20	0,8	1,5
Outros plásticos (kg)	0,15	0,8	1,2
Ferro (tonelada)	220	140	300
Alumínio (kg)	2,4	2,9	3,75

Fonte: Associação de Catadores de Teresina (2010)

A manutenção da atividade de compra e venda de recicláveis possui uma série de limitações que condicionam sua rentabilidade. Para compreender melhor esse cenário é preciso considerar os seguintes aspectos:

1. A coleta seletiva é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis: papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, **previamente separados na fonte geradora** e que podem ser reutilizados ou reciclados, configurando **um processo prévio de educação ambiental** e sensibilização da comunidade sobre os problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo;
2. Nem todos os materiais podem ser reciclados. Há variedades de plásticos, papeis, vidros e metais que não podem ser aproveitados gerando uma perda média de 20% (ACT, 2011);
3. Ausência do código de identificação das resinas em muitos produtos plásticos de acordo com a norma ABNT NBR 13.230. Este item dificulta a separação dos diferentes tipos de plásticos,

recorrendo-se, dessa forma, às diferenças das características físicas e de degradação térmica o que é mais trabalhoso e cria riscos de maiores perdas;

4. Em geral o material a ser reciclado, quando não é separado na fonte apresenta grau significativo de **impureza** que inviabiliza o processo;
5. Ao longo do ano os preços pagos pelas indústrias compradoras dos recicláveis varia em função de diversos fatores, alcançando valores maiores a partir de fevereiro até meados de outubro; além disso o preço médio dos recicláveis é influenciado pela variação do dólar.

A tabela abaixo identifica os tipos de materiais viáveis para a reciclagem.

Quadro 29: Materiais com Potencial de Reciclagem

MATERIÁVEIS RECICLÁVEIS	MATERIAIS NÃO RECICLÁVEIS
Jornais e revistas	Etiquetas adesivas
Folhas de caderno e aparas de papel	Papel carbono e celofane
Formulários de computador	Fita crepe
Caixas em geral	Papéis sanitários
Fotocópias	Papéis metalizados
Envelopes	Papéis parafinados
Rascunhos	Papéis plastificados
Cartazes velhos	Guardanapos
Papel de fax	Bitucas de cigarro
Folha de flandres	Fotografias
Tampinha de garrafa	Clips
Latas de óleo, leite em pó e conservas	Grampos
Latas de refrigerante, cerveja e suco	Esponjas de aço

Alumínio	Tachinhas
MATERIÁVEIS RECICLÁVEIS	MATERIAIS NÃO RECICLÁVEIS
Embalagens metálicas de congelados	Pregos
Canos e tubos	Canos
Sacos	Cabos de panela
CDs	Tomadas
Disquetes	Espelhos
Embalagens de margarina e produtos de limpeza	Vidros planos e cristais
Embalagens PET: refrigerante, suco e óleo de cozinha	Cerâmicas e porcelanas
Plásticos em geral	Tubos de TVs e computadores
Recipientes em geral	
Garrafas e copos	

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo

Outro aspecto importante a se considerado é a alta carga tributária a qual a atividade está sujeita. Além dos impostos que incidem diretamente sobre atividade, há os custos trabalhistas com a regularização da mão de obra que equivale em média 06 pessoas para cada 10 toneladas de recicláveis.

Configura-se como necessidade premente para o fortalecimento da atividade, dentre outros aspectos, a redução da carga fiscal incidente que além de trazer redução do custo dos produtos, gera empregos diretos e indiretos.

O governo já vem concedendo benefício fiscal às empresas que usam resíduos recicláveis na produção (70%), na forma de crédito presumido de IPI na aquisição dessas matérias-primas. No entanto, o incentivo só é válido para as empresas que adquirem os insumos diretamente de cooperativas de catadores com associados individuais (pessoa física) e não de empresas que se dedicam à atividade de coleta e seleção de resíduos, sendo vedada a

participação de empresas jurídicas no benefício, o que exclui as pequenas empresas.

Além da desoneração fiscal, também podem contribuir para a rentabilidade financeira da atividade as seguintes medidas:

- 1 – Ampliação dos prazos de recolhimento dos impostos;
- 2 – Ressarcimento dos créditos tributários acumulados utilizando-os para pagamento de impostos ou projetos de investimentos;
- 3 – aumento em 100% do valor dos limites máximos de faturamento para enquadramento das empresas no SIMPLES/SUPER SIMPLES;
- 4 – flexibilização da legislação do direito do trabalho, reduzindo e simplificando os encargos trabalhistas e tributários;
- 5 – criação de mecanismos de simplificação dos processos de alvarás, licenças, aprovações de projetos, acompanhamentos de processos em questões ambientais;
- 6 – criação de mecanismos de acesso fácil e rápido a linhas de financiamento de longo prazo específicas através de bancos oficiais para capital de giro, aquisição de equipamentos, reforma e ampliação de instalações e desenvolvimento de tecnologias para a alavancagem do setor;
- 7 – aprovação de mecanismos legais de redução do ICMS na energia elétrica para empresas envolvidas com reciclagem, com redução da tarifa em horários noturnos;
- 8 – utilização de recursos da Educação e do FAT para a formação e qualificação de mão de obra técnica/profissionalizante.

Com base no que foi apresentado, nos estudos para previsão do recurso financeiro que pode ser arrecadado em função da atividade da coleta seletiva foi preciso considerar a taxa de perda, em função dos aspectos citados, assim como a variabilidade da arrecadação em função do período do ano e das oscilações do mercado nacional e internacional que interferem

diretamente no preço de compra e venda dos recicláveis, e a incidência de alta taxa tributária. O que pode ser sintetizado nos seguintes parâmetros:

- a) 20% de perda do volume em função da ocorrência de materiais que não podem ser aproveitados pelo tipo ou devido a presença de impurezas;
- b) No preço de venda foi considerado o preço médio obtido entre o preço mais baixo e o maior ao longo do ano, segundo as informações da ACT;
- c) Incidência de 10% de carga tributária. Conforme a Lei Complementar nº 128/2008, as alíquotas do SIMPLES Nacional, para esse ramo de atividade, vão de 4,5% até 12,11%, dependendo da receita bruta auferida pelo negócio. (SEBRAE, 2006) Adotou-se o valor intermediário de 10%.

Para viabilizar a atividade de coleta seletiva/reciclagem os Consórcios devem trabalhar em parceria contratual com associações e cooperativas de catadores que ficariam responsáveis em gerenciar a parte operacional nas unidades de triagem: seleção e enfardamento. Parte dos recursos obtidos cobriria as despesas com mão de obra, cabendo ao consórcio a manutenção dos equipamentos e das instalações físicas.

O lucro obtido cobriria a verba para manutenção das unidades e a logística de transporte; sendo o restante repassado para a Associação ou Cooperativa.

A estrutura de negociação dos recicláveis obedecerá ao seguinte esquema:

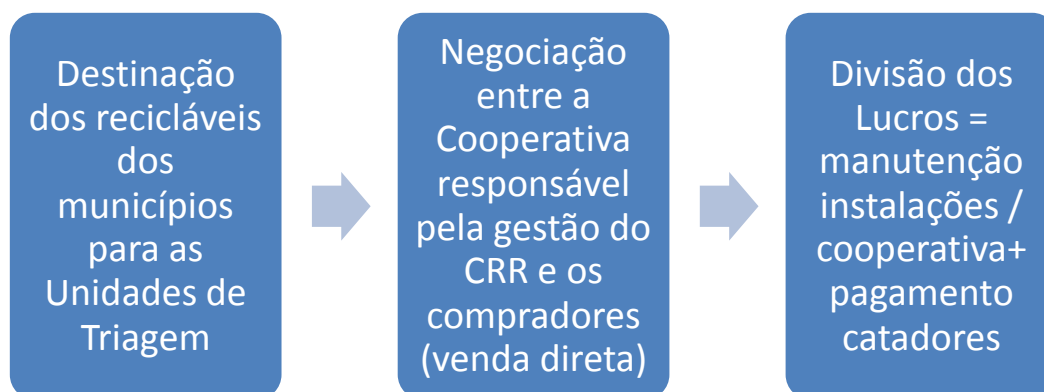


Figura 56: Estrutura de negociação de recicláveis envolvendo o Consórcio e a atuação das cooperativas de catadores

Para a estimativa dos volumes de materiais gerados nos Consórcios considerou-se os valores da gravimetria obtida nos municípios da amostragem, extrapolando-se os percentuais de cada material para os municípios dentro do mesmo território de cada amostra realizada, obtendo-se o valor da venda (considerando o preço de venda menos o preço de compra), as despesas fixas, carga tributária, despesas com mão de obra e frete. Os valores podem ser observados nas tabelas a seguir:

Tabela 44: Volumes e Valores de Venda para Recicláveis por Território

TERRITORIO DE DESENVOLVIMENTO	Alumínio (t/ano)	Papel (t/ano)	Papelão Limpo (t/ano)	Papelão Sujo (t/ano)	PET (t/ano)	Plásticos (t/ano)	Metal (t/ano)	Vidro (t/ano)	Valor Negociado (P.Venda - P. Compra) (R\$/ano)
TERRITORIO ALTO DO PARNAÍBA	668,62	257,02	450,90	50,10	322,20	2.776,92	1.158,45	204,87	3.456.522,17
TERRITORIO CHAPADA DAS MANGABEIRAS	560,17	665,35	2.047,43	227,49	560,17	2.627,17	665,35	993,14	3.939.068,77
TERRITORIO ENTRE RIOS	3.374,70	17.005,30	9.515,06	1.057,23	6.881,21	30.345,89	7.276,68	4.165,64	41.297.349,96
TERRITORIO VALE DO GUARIBAS	1.039,38	3.096,85	5.697,01	633,00	2.509,00	6.253,34	745,46	2.683,65	10.715.878,98
TERRITORIO VALE DOS RIOS PIAUÍ / ITAUEIRA	2.688,78	1.061,85	1.383,20	153,69	1.397,17	3.315,96	1.983,98	549,55	7.157.997,05
TERRITORIO SERRA DA CAPIVARA	411,62	1.115,30	1.343,48	149,28	744,67	2.240,85	1.168,25	1.216,07	3.634.488,05
TERRITORIO VALE DO CANINDÉ	354,70	1.605,83	721,66	80,18	664,26	3.188,01	1.066,25	801,84	4.236.715,43
TERRITORIO VALE DO SAMBITO	743,29	495,01	474,65	52,74	1.096,42	1.485,03	775,67	260,61	3.212.002,92
TERRITORIO CARNAUBAIS	93,74	889,52	2.098,51	233,17	215,77	2.380,12	239,99	673,74	2.993.637,95
TERRITORIO PLANICIE LITORANEA	1.932,45	1.248,59	3.847,69	427,52	1.747,15	6.737,10	1.932,45	935,34	10.294.869,60

TERRITORIO DE COCAIS	168,64	5.396,41	3.433,23	381,47	3.209,93	12.711,81	2.529,57	1.744,53	16.022.299,14
TOTAL	12.036,09	32.837,03	31.012,83	3.445,87	19.347,97	74.062,18	19.542,11	14.228,99	106.960.830,03

Fonte: OÁSIS, 2011

Tabela 45: Despesas e Lucro Líquido Relacionados à Venda de Recicláveis por Território

TERRITORIO DE DESENVOLVIMENTO	Valor da Venda (R\$/ano)	Despesas Fixas R\$ (aluguel, manutenção) - 10%	Mão de Obra R\$ (33%)	Transporte R\$	Lucro Líquido (R\$/ano)
TERRITORIO ALTO DO PARNAÍBA	3.456.522,17	345.652,22	1.140.652,32	483.913,10	1.486.304,53
TERRITORIO CHAPADA DAS MANGABEIRAS	3.939.068,77	393.906,88	1.299.892,69	551.469,63	1.693.799,57
TERRITORIO ENTRE RIOS	41.297.349,96	4.129.735,00	3.628.125,49	5.781.629,00	17.757.860,48
TERRITORIO VALE DO GUARIBAS	10.715.878,98	1.071.587,90	3.536.240,06	1.500.223,06	4.607.827,96
TERRITORIO VALE DOS RIOS PIAUÍ / ITAUEIRA	7.157.997,05	715.799,71	2.362.139,03	1.002.119,59	3.077.938,73
TERRITORIO SERRA DA CAPIVARA	3.634.488,05	363.448,81	1.199.381,06	508.828,33	1.562.829,86
TERRITORIO VALE DO CANINDÉ	4.236.715,43	423.671,54	1.398.116,09	593.140,16	1.821.787,64
TERRITORIO VALE DO SAMBITO	3.212.002,92	321.200,29	1.059.960,96	449.680,41	1.381.161,25
TERRITORIO CARNAUBAIS	2.993.637,95	299.363,80	987.900,52	419.109,31	1.287.264,32

TERRITORIO DE DESENVOLVIMENTO	Valor da Venda (R\$/ano)	Despesas Fixas R\$ (aluguel, manutenção) - 10%	Mão de Obra R\$ (33%)	Transporte R\$	Lucro Líquido (R\$/ano)
TERRITORIO PLANICIE LITORANEA	10.294.869,60	1.029.486,96	3.397.306,97	1.441.281,74	4.426.793,93
TERRITORIO DE COCAIS	16.022.299,14	1.602.229,91	5.287.358,72	2.243.121,88	6.889.588,63
TOTAL	106.960.830,03	10.696.083,00	35.297.073,91	14.974.516,20	45.993.156,91

Fonte: OÁSIS (2011)

A Tabela 46, a seguir, apresenta um resumo das despesas estimadas para o período inicial de 04, durante a implantação dos consórcios visando a adequação dos municípios às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS:

Tabela 46: Resumo das estimativas de despesas para implantação dos consórcios – período de 04 anos

CONSÓRCIO	Custo Implantação R\$	Custo Maq. e Equip. R\$	Custo E. Ambiental R\$	Custo Remediação/ Fechamento R\$	SUBTOTAL R\$
PLANÍCIE LITORÂNEA	15.305.315,92	-	56.357,00	2.245.875,00	17.607.547,92
COCAIS	21.712.875,84	-	75.507,00	2.891.750,00	24.680.132,84
ENTRE RIOS	34.621.995,99	20.709.000,00	100.818,00	8.440.000,00	63.871.813,99
VALE DO RIO CANINDÉ	7.110.739,24	9.192.000,00	52.334,00	2.520.000,00	18.875.073,24
VALE DO RIO GUARIBAS	21.699.043,72	8.562.000,00	91.120,00	5.780.000,00	36.132.163,72
CHAPADA DAS MANGABEIRAS	10.300.486,61	11.870.000,00	72.588,00	3.360.000,00	25.603.074,61
CARNAUBAIS	7.831.958,74	4.470.000,00	54.679,00	2.160.000,00	14.516.637,74
SUDESTE (S. CAPIVARA E V. PIAUÍ E ITAUEIRA)	16.941.844,34	9.375.000,00	111.409,00	5.184.110,00	31.612.363,34

CONSÓRCIO	Custo Implantação R\$	Custo Maq. e Equip. R\$	Custo E. Ambiental R\$	Custo Remediação/ Fechamento R\$	SUBTOTAL R\$
ALTO PARNAÍBA	7.162.121,96	6.880.000,00	48.094,00	1.800.000,00	15.890.215,96
VALE DO SAMBITO	5.555.716,23	7.777.000,00	50.002,00	1.890.000,00	15.272.718,23
TOTAL	148.242.098,59	78.835.000,00	712.908,00	36.271.735,00	264.061.741,59

Tabela 47: Resumo das incidências de despesas estimadas de implantação do consórcio – período de 04 anos.

CONSÓRCIO	Custo Implantação %	Custo Maq. e Equip. %	Custo E. Ambiental %	Custo Remediação/ Fechamento %
PLANÍCIE LITORÂNEA	87%	-	0,32%	13%
COCAIS	88%	-	0,31%	12%
ENTRE RIOS	54%	32%	0,16%	13%
VALE DO RIO CANINDÉ	38%	49%	0,28%	13%
VALE DO RIO GUARIBAS	60%	24%	0,25%	16%
CHAPADA DAS MANGABEIRAS	40%	46%	0,28%	13%
CARNAUBAIS	54%	31%	0,38%	15%
SUDESTE (S. CAPIVARA E V. PIAUÍ E ITAUEIRA)	54%	30%	0,35%	16%
ALTO PARNAÍBA	45%	43%	0,30%	11%
VALE DO SAMBITO	36%	51%	0,33%	12%
TOTAL	56%	30%	0,27%	14%

Cruzando os valores obtidos através de convênios com o Poder Público Federal, da arrecadação das taxas públicas e do rateio entre os municípios tem-se condição de construir 03 cenários possíveis para a estruturação dos consórcios.

Para a visualização do quadro receita e despesas relacionadas a implantação do consórcio foi feita representação dos valores distribuídos anualmente no período inicial de 04 anos:

Cenário 01

Neste cenário, tem-se a expectativa otimista de que não haveria inadimplência dos municípios no pagamento do rateio para o consórcio e de que os resultados da campanha de educação ambiental já poderiam ser sentidos a partir do segundo ano, após as primeiras ações para implantação dos consórcios, sendo possível obter-se a colaboração da população com a efetivação da coleta seletiva.

Dentro dessa previsão, considera-se como receita para o consórcio apenas 50% do valor do rateio dos municípios tendo em vista que o restante seria direcionado para a manutenção da coleta e transporte de resíduos, bem como manejo das unidades de destinação final dos sistemas existentes e que não poderiam parar de funcionar enquanto os consórcios estão sendo implantados. Também se prevê nesse cenário a efetivação do pagamento da taxa de coleta de resíduos e que o aporte do poder público federal não excederia os 10%.

No entanto, o saldo entre a receita e a despesa fica negativo para a maioria dos territórios.

O cenário financeiro poderia ser visualizado a seguir:

Quadro 30: Receitas e despesas para cada ano da implantação dos consórcios - Cenário 01

TERRITORIO DE DESENVOLVIMENTO	DESPESAS IMPLANTAÇÃO	RECEITAS R\$/ANO						Saldo R\$
	Custos Implant. Total R\$/ANO	%	Receita Transferência federal R\$	%	TCR R\$	%	Rateio dos Municípios (50%)R\$	
CONSÓRCIO ALTO PARNAÍBA	3.972.553,99	10%	397.255,40	5,00%	198.627,70	85%	3.393.015,50	16.344,61
CONSÓRCIO CHAPADA MANGABEIRA	6.400.768,65	10%	640.076,87	5,00%	320.038,43	45,55%	2.915.766,00	(2.524.887,35)
CONSÓRCIO ENTRE RIOS	15.967.953,50	10%	1.596.795,35	5,00%	798.397,67	191,44%	30.568.293,00	16.995.532,53
CONSÓRCIO VALE DO GUARIBAS	9.033.040,93	10%	903.304,09	5,00%	451.652,05	60,16%	5.434.600,50	(2.243.484,29)
CONSÓRCIO SUDESTE	7.903.090,84	10%	790.309,08	5,00%	395.154,54	50,11%	3.960.596,50	(2.757.030,71)
CONSÓRCIO VALE DO CANINDÉ	4.718.768,31	10%	471.876,83	5,00%	235.938,42	30,16%	1.423.282,00	(2.587.671,06)
CONSÓRCIO VALE DO SAMBITO	3.818.179,56	10%	381.817,96	5,00%	190.908,98	35,63%	1.360.390,50	(1.885.062,12)
CONSÓRCIO CARNAUBAIS	3.629.159,43	10%	362.915,94	5,00%	181.457,97	54,68%	1.984.535,00	(1.100.250,52)

CONSÓRCIO P. LITORÂNEA	4.401.886,98	10%	440.188,70	5,00%	220.094,35	85,03%	3.742.721,50	1.117,57
CONSÓRCIO COCAIS	6.170.033,21	10%	617.003,32	5,00%	308.501,66	62,47%	3.854.459,00	(1.390.069,23)
TOTAL	66.015.435,40		6.601.543,54		3.300.771,77		58.637.659,50	2.524.539,41

Como se percebe, neste cenário haveria um déficit financeiro que inviabilizaria a implantação dos cenários, indicando claramente a necessidade de complementação dos recursos pelo Poder Público Federal com uma participação maior.

Cenário 02

Este cenário tem expectativas menos otimistas e considera perdas de receita em função da inadimplência dos municípios no pagamento dos recursos do rateio, assim como um aumento de 25% no valor da despesa de manutenção do sistema existente de limpeza urbana que antes não estava considerado, além de menor participação da arrecadação através de taxas.

Tendo em vista as dificuldades financeiras e políticas do cenário atual dos municípios piauienses prevê-se o risco de não se ter, mensalmente na data certa, o valor do rateio destinado para o consórcio. Considerou-se, assim, uma inadimplência de 40% dos municípios tendo em vista a experiência de outros estados. Isso poderia comprometer os resultados esperados no quadro de aplicação de investimentos citado anteriormente, agravando a situação prevista no cenário 01

Em resumo, tem-se o aumento no percentual do rateio para a manutenção do sistema existente (funcionamento da coleta, transporte e manejo das unidades de destinação) e aumento da taxa de inadimplência, o que resulta na diminuição do valor total do rateio que entraria como contribuição para o consórcio de 50% para 35%. O aumento do percentual no recurso de manutenção seria direcionado para a otimização da prestação de serviços podendo cobrir despesas com aumento da contratação de mão de obra e compra antecipada de máquinas e equipamentos, e estaria assegurado somente para isso, não sendo utilizado para nenhuma outra meta do plano.

Com relação a arrecadação de taxa essa fonte de recursos participaria da receita numa incidência menor, considerando taxas diferenciadas de adesão da população para cada território.

Neste cenário ainda considera-se a participação das verbas federais em percentuais máximos de 10% do valor anual de implantação em todos os territórios. Como resultado, tem-se um saldo negativo entre receita e despesa para a maioria dos territórios, caso não se considere um aporte externo de recursos para complementação da receita do consórcio, como pode ser observado a seguir:

Quadro 31: Receita e despesas para cada ano da implantação dos consórcios - Cenário 02

TERRITORIO DE DESENVOLVIMENTO	DESPESAS IMPLANTAÇÃO	RECEITAS R\$/ANO						Saldo R\$
	Custos Implant. Total R\$/ANO	%	Receita Transferência federal R\$	%	TCR R\$	%	Rateio dos Municípios (35%)R\$	
CONSÓRCIO ALTO PARNAÍBA	3.972.553,99	10%	397.255,40	2,50%	99.313,85	59,79%]]	2.375.110,85	(1.100.873,89)
CONSÓRCIO CHAPADA MANGABEIRA	6.400.768,65	10%	640.076,87	2,50%	160.019,22	31,89%	2.041.036,20	(3.559.636,37)
CONSÓRCIO ENTRE RIOS	15.967.953,50	10%	1.596.795,35	2,50%	399.198,84	134,00%	21.397.805,10	7.425.845,79
CONSÓRCIO VALE DO GUARIBAS	9.033.040,93	10%	903.304,09	2,50%	225.826,02	42,11%	3.804.220,35	(4.099.690,46)
CONSÓRCIO SUDESTE	7.903.090,84	10%	790.309,08	2,50%	197.577,27	35,08%	2.772.417,55	(4.142.786,93)
CONSÓRCIO VALE DO CANINDÉ	4.718.768,31	10%	471.876,83	2,50%	117.969,21	21,11%	996.297,40	(3.132.624,87)
CONSÓRCIO VALE DO SAMBITO	3.818.179,56	10%	381.817,96	2,50%	95.454,49	24,94%	952.273,35	(2.388.633,76)
CONSÓRCIO CARNAUBAIS	3.629.159,43	10%	362.915,94	2,50%	90.728,99	38,28%	1.389.174,50	(1.786.340,00)

CONSÓRCIO P. LITORÂNEA	4.401.886,98	10%	440.188,70	2,50%	110.047,17	59,52%	2.619.905,05	(1.231.746,06)
CONSÓRCIO COCAIS	6.170.033,21	10%	617.003,32	2,50%	154.250,83	43,73%	2.698.121,30	(2.700.657,76)
TOTAL	66.015.435,40		6.601.543,54		1.650.385,88		41.046.361,65	-16.717.144,32

Cenário 03

Neste cenário considerou-se um aumento no percentual dos investimentos federais a fim de se compensar a insegurança no aporte dos recursos municipais para garantir a efetividade da implantação dos consórcios. As verbas federais cobririam também, além das eventuais perdas de receita em função da inadimplência dos municípios o atraso da implementação da cobrança da taxa de coleta de resíduos e adesão de apenas 50% da população. O aporte de recursos federais criaria condições para que a implantação do consórcio não fosse comprometida e possuiria incidência diferenciada por Consórcio, partindo de um percentual mínimo de 5%

O percentual previsto para a receita obtida pela arrecadação de taxas incide sobre o valor da despesa anual estimada, e se iniciaria no primeiro ano de início da implantação das primeiras ações do consórcio. Isso significa que deve haver um trabalho prévio das prefeituras já preparando a população e corpo legislativo municipal para a adoção da cobrança da taxa. Esse valor pode aumentar ou diminuir com base no que o consórcio prevê arrecadar por esta forma. A incidência prevista é baixa, resultando em valores, em média, inferior a R\$ 20,00/ano para cada contribuinte como já foi demonstrado anteriormente.

Portanto, no cenário 03a receita para cobrir as despesas com remediação dos lixões, construção das unidades de destinação e de triagem, ações de educação ambiental e compra de máquinas e equipamentos terá obrigatoriamente uma participação maior do Poder Público Federal.

Quadro 32: Receita e despesas para cada ano da implantação dos consórcios - Cenário 03

TERRITÓRIO DE DESENVOLVIMENTO	DESPESAS IMPLANTAÇÃO	RECEITAS R\$/ANO						Saldo R\$
	Custos Implant. Total R\$/ANO	%	Receita Transferência federal R\$	%	TCR R\$	%	Rateio dos Municípios (35%)R\$	
CONSÓRCIO ALTO PARNAÍBA	3.972.553,99	50,0%	1.986.276,99	2,50%	99.313,85	59,79%	2.375.110,85	488.147,70
CONSÓRCIO CHAPADA MANGABEIRA	6.400.768,65	76,0%	4.864.584,18	2,50%	160.019,22	31,89%	2.041.036,20	664.870,94
CONSÓRCIO ENTRE RIOS	15.967.953,50	5,0%	798.397,67	2,50%	399.198,84	134,00%	21.397.805,10	6.627.448,11
CONSÓRCIO VALE DO GUARIBAS	9.033.040,93	65,0%	5.871.476,60	2,50%	225.826,02	42,11%	3.804.220,35	868.482,05
CONSÓRCIO SUDESTE	7.903.090,84	72,5%	5.729.740,86	2,50%	197.577,27	35,08%	2.772.417,55	796.644,84
CONSÓRCIO VALE DO CANINDÉ	4.718.768,31	86,0%	4.058.140,75	2,50%	117.969,21	21,11%	996.297,40	453.639,04
CONSÓRCIO VALE DO SAMBITO	3.818.179,56	83,0%	3.169.089,03	2,50%	95.454,49	24,94%	952.273,35	398.637,31
CONSÓRCIO CARNAUBAIS	3.629.159,43	69,0%	2.504.120,01	2,50%	90.728,99	38,28%	1.389.174,50	354.864,06

CONSÓRCIO P. LITORÃNEA	4.401.886,98	48,0%	2.112.905,75	2,50%	110.047,17	59,52%	2.619.905,05	440.970,99
CONSÓRCIO COCAIS	6.170.033,21	63,5%	3.917.971,09	2,50%	154.250,83	43,73%	2.698.121,30	600.310,01
TOTAL	66.015.435,40		35.012.702,93		1.650.385,88		41.046.361,65	11.694.015,07

Neste cenário, os recursos federais foram distribuídos considerando-se uma sobra de recursos em torno de 10% do valor anual de implantação para cobrir eventuais despesas ou a ocorrência de uma maior taxa de inadimplência por parte dos municípios.

No território Entre Rios observa-se uma maior segurança em função do alto valor do PIB da capital que influência significativamente no valor do rateio.

Estes cenários permitem que se visualizem as situações extremas de déficit de recursos quando há participação mínima do Poder Público Federal e insegurança dos recursos provenientes dos municípios, assim como falhas ou atrasos das estratégias de obtenção de verbas através da negociação de recicláveis e da arrecadação por taxas.

O cenário 03 busca definir um equilíbrio para garantir a viabilidade financeira para a implantação dos consórcios através do aporte maior de recursos do Governo Federal e de metas mais realistas para a arrecadação através de taxas junto a população. Para viabilizar tal cenário os Consórcios devem buscar alcançar uma arrecadação que alcance pelo menos 5% do valor anual necessário para a implantação dos consórcios.

Os municípios terão que consolidar a arrecadação financeira através de taxas públicas para que haja melhoria da qualidade dos serviços prestados, tendo em vista que, a manutenção dos sistemas a serem implantados, vai requerer um valor mensal fixo que se não for integralizado na conta do Consórcio compromete todo o sistema..

Em relação à situação financeira para a gestão dos resíduos industriais, de saúde e de RCD, o equilíbrio e a sustentabilidade têm que ser buscado dentro do universo dos próprios geradores e dos centros de tratamento e disposição final, assim como, pela iniciativa privada. Como os investimentos nessas unidades são elevados e seu licenciamento junto aos órgãos de controle ambiental é um processo complexo, o sistema ainda não está equilibrado.

A remuneração do sistema de limpeza urbana precisará se sustentar com base na arrecadação em várias fontes:

RECEITA DO SISTEMA = Recursos do Tesouro Municipal + Arrecadação da Taxa de Coleta de Lixo (TCL) + Arrecadação de Tarifas e Receitas Diversas.

Os recursos do consórcio (provenientes do rateio entre as prefeituras componentes e a arrecadação de tarifas possíveis) devem equivaler ao

orçamento do custeio e despesas de capital de todas as operações que abrangem o sistema implantado.

Na fase pós-implantação a arrecadação da Taxa de Coleta de Lixo – TCL – deverá cobrir a operacionalização da coleta, do transporte, do tratamento e da disposição final dos resíduos, assim como a como a limpeza de logradouros.

A remuneração dos serviços de coleta de lixo dos grandes geradores (restaurantes, hotéis), assim como os serviços passíveis de serem tarifados (medidos), como remoções especiais, a coleta de lixo hospitalar e remoção de entulho e bens inservíveis, é um atividade que pode ser implantada pelo Consórcio para arrecadação financeira. São atividades que contribuirão para a auto-sustentação do sistema consorcial.

De qualquer forma, quaisquer atividades de arrecadação devem ser previstas no orçamento Consórcio, na rubrica de despesas com limpeza urbana, de modo que possam ser controladas, evitando o remanejamento de recursos de outras áreas para sanar despesas não previstas.

Considerando que a distribuição das despesas dos serviços de limpeza urbana conforme os percentuais indicados no Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República, tem-se uma previsão de gastos de manutenção anual e de receita prevista para os consórcios territoriais do Piauí conforme o quadro a seguir:

QUADRO33. DEMONSTRATIVO DA DESPESAS E RECEITAS PARA A MANUTENÇÃO DOS CONSÓRCIOS

TERRITÓRIO DE DESENVOLVIMENTO	DESPESAS MANUTENÇÃO R\$				RECEITAS R\$	
	DESPESA ANUAL MANUTENÇÃO CONSÓRCIO R\$/ANO	MÃO DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO (30%) R\$	OPERAÇÃO DAS UNIDADES (23%) R\$	TRANSPORTE E MANUT. VEÍCULOS (47%) R\$	RATEIO DOS MUNICÍPIOS R\$ (98%)	ARRECADAÇÃO POR TAXAS R\$ (2%)
CONSÓRCIO ALTO PARNAÍBA	9.694.330,00	2.908.299,00	2.229.695,90	4.556.335,10	9.467.422,24	226.907,76
CONSÓRCIO CHAPADA MANGABEIRA	8.330.760,00	2.499.228,00	1.916.074,80	3.915.457,20	7.964.142,37	366.617,63
CONSÓRCIO ENTRE RIOS	87.337.980,00	26.201.394,00	20.087.735,40	41.048.850,60	86.426.200,33	911.779,67
CONSÓRCIO VALE DO GUARIBAS	15.527.430,00	4.658.229,00	3.571.308,90	7.297.892,10	15.002.076,35	525.353,65
CONSÓRCIO SUDESTE	11.315.990,00	3.394.797,00	2.602.677,70	5.318.515,30	10.836.772,70	479.217,30
CONSÓRCIO VALE DO CANINDÉ	4.066.520,00	1.219.956,00	935.299,60	1.911.264,40	3.776.488,08	290.031,92
CONSÓRCIO VALE DO SAMBITO	3.886.830,00	1.166.049,00	893.970,90	1.826.810,10	3.665.882,62	220.947,38

CONSÓRCIO CARNAUBAIS	5.670.100,00	1.701.030,00	1.304.123,00	2.664.947,00	5.456.943,95	213.156,05
CONSÓRCIO P. LITORÃNEA	10.693.490,00	3.208.047,00	2.459.502,70	5.025.940,30	10.473.395,65	220.094,35
CONSÓRCIO COCAIS	11.012.740,00	3.303.822,00	2.532.930,20	5.175.987,80	10.704.238,34	308.501,66
TOTAL	167.536.170,00	50.260.851,00	38.533.319,10	167.536.170,00	163.773.562,63	18.110.659,98

Considerando os mesmos valores considerados para a arrecadação através de taxa de prestação de serviço (com adesão de apenas 50% da população) calculados para o cenário 03, e com os quais a população se habituaria durante a fase de implantação, verifica-se que não pode haver inadimplência maior que 2% na colaboração das prefeituras, ou caso contrário a manutenção do sistema fica comprometida.

Essa análise revela a necessidade de busca de outras alternativas de arrecadação a fim de que seja mantido um caixa de apoio ao consórcio, evitando o comprometimento dos serviços quando as prefeituras não cumprirem integralmente o repasse. Esse aporte pode ser obtido através da prestação de serviços especiais de coleta, como já foi comentado anteriormente. A outra alternativa seria o aumento no valor da taxa de arrecadação.

Tais valores poderão ser revistos, redefinidos e melhor detalhados após a formação dos consórcios, pois a infraestrutura existente em cada município deverá ser aproveitada durante o processo de implantação dos arranjos consorciais. Os comitês de gestão, naturalmente, terão autonomia para a busca e o desenvolvimento de estratégias de sustentabilidade financeira para melhor operacionalização dos arranjos consorciais.

REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10007:2004 **Amostragem de resíduos sólidos**.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009**. CAIXA: São Paulo, 2010.

ALMEIDA, H. G.; & MARTINS, R. C. **Programa levantamentos geológicos básicos do Brasil**.

BAENINGER, R. **Novos Espaços da Migração no Brasil: Anos 80 e 90**. UNICAMP: São Paulo, 2000.

BANCO DO NORDESTE. BN. **Manual de impactos ambientais**:orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. BN:Fortaleza-CE, 1999.

BRASIL. AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS. ANA.**Diagnóstico Bacias Hidrográficas do Parnaíba elaborado pela ANA/SEMAR-PI**. Disponível em: < www.pi.gov.br>

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/ MINISTERIO DAS CIDADES/ CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – “**Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil**”.Coord. Tarcisio de Paula Pinto, Juan Luis Rodrigo Gonzales. CAIXA: Brasília - DF, 2005

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DESANEAMENTO AMBIENTAL. **Programa de Modernização do Setor Saneamento Plano para regionalização da prestação dos serviços de coleta e do destino final dos resíduos sólidos urbanos do Estado do Piauí (versão consolidada)**.HYDROAID: Brasília – DF, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS EAMBIENTE URBANO. **Programa de Estruturação Institucional para a Consolidação da Política Nacional de Recursos Hídricos – BRA/OEA/01/002. Relatório Final - RT Final**. Prognóstico e proposições de regionalização para o manejo e gestão dos resíduos sólidos no estado do Piauí. MMA: Brasília – DF, 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2008**. MCIDADES. SNSA: Brasília, 2009.

CD-ROM. **SIM-BRASIL - Sistema de informações sócio-econômicas dos municípios brasileiros**. CAIXA/ IPEA/ FADE-UFPE: Brasília-DF, 2003.

CEFET. **Diagnóstico de resíduos sólidos urbanos do Piauí**. CEFET/ SEMAR: Teresina: 2008

CODEVASF. COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Elaboração dos projetos de engenharia e estudos ambientais de obras de infraestrutura dos sistemas integrados de resíduos sólidos urbanos nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Parnaíba**. Tomo I – etapa1. Diagnóstico dos municípios que integram a UGR-10. Rev. 2. CODEVASF: Teresina-PI, 2010

CODEVASF. COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA. **Elaboração dos projetos de engenharia e estudos ambientais de obras de infraestrutura dos sistemas integrados de resíduos sólidos urbanos nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Parnaíba**. Tomo I – etapa1. Diagnóstico dos municípios que integram a UGR-11. Rev. 2. CODEVASF: Teresina-PI, 2010

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF. **Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado da Bacia do Parnaíba, PLANAP : síntese executiva** Brasília, DF: TDA Desenhos & Arte Ltda., 2006.

CPRM. COMPANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, Estado do Piauí**: diagnóstico do Município de Teresina/Organização do texto [por] Robério Bôto de Aguiar [e] José Roberto de Carvalho Gomes. CPRM - Serviço Geológico do Brasil: Fortaleza, 2004.

DER-PI. DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO PIAUÍ. Mapa Rodoviário do Estado do Piauí. DER/PI: Teresina-PI, 2005.

DOTÉ SÁ, et al. **Curso de estudo de impacto ambiental** – mecanismos de Implementação e análise. IBAMA: Teresina, 1999 (Apostila)

FERREIRA, João Alberto. Lixo domiciliar e hospitalar: semelhanças e diferenças In: **20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Rio de Janeiro – RJ. Maio de 1999

FUNDAÇÃO CEPRO. **Anuário Estatístico do Piauí 2002**. Teresina, 2003.

_____. **Macrozoneamento costeiro do Estado do Piauí**: Relatório Geoambiental e Sócio-Econômico. Secretaria de Planejamento do Piauí: Teresina-PI, 1996.

_____. **Piauí em Números**. Teresina, 2004. 170p.

_____. **Piauí: Visão Global**. 2. ed. rev. Teresina, 2003. 128p.

IBAM. **Plano Diretor de Resíduos Sólidos dos Municípios do Litoral Piauiense. Parnaíba, Ilha Grande, Luís Correia e Cajueiro da Praia**. IBAM: Rio de Janeiro, Julho 2008.

IBAMA/DIRPED/DEDIC/DITEC. **Avaliação de impacto ambiental**: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília-DF, 1995.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Macrozoneamento ambiental da bacia do rio Parnaíba**. IBGE: Rio de Janeiro, 2002.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Censo Demográfico 2000** - Resultados do universo. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20nov. 2009.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. PNSB, 2000. Disponível em: www.ibge.gov.br, acesso em novembro de 2009.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD**, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2008/>>. Acesso em: 26 Março 2010.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. PNSB, 2008. Disponível em: www.ibge.gov.br, acesso em 10 de Abril de 2010.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Metodologia das estimativas das populações residentes nos municípios brasileiros. Resultados do universo**. Uma abordagem demográfica para estimar o padrão histórico e os níveis de subenumeração de pessoas nos censos demográficos e contagens da população. IBGE: Rio de Janeiro, 2008.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Censo Demográfico 2010** - Resultados do universo. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 fev. 2011.

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA. **Indicadores Municipais**. Disponível em: www.ipea.gov.br. Acesso em: 16 maio de 2011.

KEGEL, WILLHELM. **Água subterrânea no Piauí**. Rio de Janeiro, Dep. Nac. Prod. Min. – Div. Geol. Min. 1955. 50p. ilustr. 23 cm. (Boletim, 156). Inclui bibliografia.

LACZYNSKI, Patrícia. Formação de consórcios públicos em regiões metropolitanas: o caso do projeto novos consórcios públicos para governança metropolitana. In: **III Congresso CONSAD de Gestão Pública**. 15, 16 e 17 de março de 2010, Centro de Convenções Ulysses Guimarães, Brasília/DF

LIMA, Gerson Portela. **Atlas da exclusão social**. Fundação Cepro: Teresina, 2003. 230p.

MACHADO, Gustavo Gomes; PIRES, Maria Coeli Simões. **Os consórcios públicos: aplicação na gestão de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões**. IN: PIRES, Maria Coeli Simões; BARBOSA, Maria Elisa Braz (Coord.) Consórcios públicos: instrumento do federalismo cooperativo. Belo Horizonte: Fórum, 2008.

MEDEIROS, Raimundo Mainar de. **Séries pluviométricas do Estado do Piauí**. Mainar Assessoria e Pesquisa: Teresina, 2000;

MYR Projetos Sustentáveis – **Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais** – Vol. IV FEAM: Belo Horizonte, 2009.

MONTEIRO, José Henrique Penido et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. IBAM: Rio de Janeiro, 2001.

MOURA, Rafael Moraes. **Lei do resíduo sólido exigirá R\$ 6,1 bi**. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20100803/not_imp589573,0.php>. Acesso em: 3 agosto 2010.

SANTOS, Humberto Gonçalves et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. EMBRAPA SOLOS: Rio de Janeiro, 2006.

SAÚDE. **Indicadores do Brasil 2003**. Disponível em: <www.saude.gov.br>. Acesso em: 18 maio 2011.

SEMAM. **Resoluções CONAMA 1984 a 2008**. 1. ed. rev. e aum. IBAMA: Brasília, 2009.

SEMAR. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO PIAUÍ. **Legislação ambiental do Estado do Piauí**: Resoluções do Conselho Estadual do Meio Ambiente. SEMAR: Teresina-PI, 2004.

_____. **Mapa de bacias hidrográficas e obras hídricas do Estado do Piauí**. SEMAR: Teresina-PI, 2006.

SEPLAN. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DO PIAUÍ. **Planejamento Participativo Territorial 2003-2008**. SEPLAN: Teresina-PI, 2003.

SILVEIRA, Ana Maria de Miranda. **Estudo do peso específico de resíduos sólidos urbanos**. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004

SMALL, H. L. 1914. **Geologia e suprimento d'água subterrânea no Piauí e parte do Ceará**. Rio de Janeiro, Inspetoria de Obras Contra as Secas, 146p. (Série Geologia, Publicação 32.)

VIEIRA, André. Lei do Lixo irá mudar hábitos dos brasileiros. In: **Diário do Grande ABC**. 4 de agosto de 2010

www.ambientebrasil.com.br

www.inmet.gov.br. Climatologia.

ANEXO A

QUADRO COMPARATIVO ENTRE UNIDADES DE DESTINAÇÃO FINAL PROPOSTAS PELA CODEVASF E AS UNIDADES PREVISTAS NO PLANO ATUAL (COMPATIBILIZAÇÃO DAS PROPOSTAS)

TERRITÓRIO P. LITORÂNEA (UGR 10)

MUNICÍPIO	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS PELA CODEVASF	OBSERVAÇÕES DA OÁSIS	AJUSTES FEITOS PELA OÁSIS EM ENTENDIMENTO COM A CODEVASF
B. Princípio	ASPP	<p>Compatível com nossa proposta, embora tenha considerado uma produção diária inferior.</p> <p>Compartilhado pelos municípios de C. da Praia, Buriti dos Lopes e L. Correia.</p> <p>Acrescentamos PEV R e PEV RCD em todos os municípios do arranjo.</p>	<p>O arranjo adotado inicialmente pela Oásis foi parcialmente modificado porque foi explicado pela CODEVASF que será implantado um novo aterro em Parnaíba que receberá os RS dos municípios de C. da Praia e Luis Correa o que atende os objetivos da proposta.</p>
Buriti dos Lopes	PEV R, Unidade de Triagem, Pátio de Compostagem, Aterro de RCD.	Compatibilidade Parcial. Os equipamentos alocados pela CODEVASF seriam supridos pelo ASPP A de B. Princípio.	Buriti dos Lopes e Bom Princípio ficarão com solução individual, aproveitando as instalações existentes com adequação.
Caraúbas do Piauí	ASPP B	Pela proximidade e forte inter-relação existente entre os municípios, optamos pelo compartilhamento de um ASPP B sediado em Caxingó.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. A proposta foi bem aceita pela CODEVASF.
Caxingó	ASPP B		

Cocal	ASPP, PC, Aterro de RCD, PEV, UT		Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. A proposta foi bem aceita pela CODEVASF.
Cocal dos Alves	ASPP	Pela proximidade e forte inter-relação existente entre os municípios, optamos pelo compartilhamento de um ASPP B sediado em Cocal.	
Ilha Grande	PEV, UT, Unidade de Compostagem	Pela proximidade, a proposta é compartilhar os equipamentos do AS de Parnaíba.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. A proposta foi bem aceita pela CODEVASF.
Murici dos Portelas	ASPP	Compatível. Acrescemos PEVs.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. A proposta foi bem aceita pela CODEVASF.
Parnaíba	AS, PC, PEV Central, Aterro de RCD, remediar lixo.	Compatível.	
Cajueiro da Praia	Não foi efetuada proposição	Compartilhar equipamento com Luís Correia, Bom Princípio e Buriti dos Lopes	A proposta da Oásis sofreu modificação em função da proposta da CODEVASF contemplar aterro em Parnaíba que receberá os RS de Luís Correia e C. da Praia.

TERRITÓRIO COCAIS (UGR 11)

UNICÍPIO	EQUIPAMENTOS PROPOSTOS	COMENTÁRIOS	AJUSTES FEITOS PELA OÁSIS EM ENTENDIMENTO COM A CODEVASF
Barras	UT, PEV, ET, PC, Aterro RCD	Não compatível. Todos os municípios sujeitos a inundações terão seus próprios aterros tendo em vista o comprometimento da malha viária, conforme registros da Defesa Civil do Estado. Cada município terá PEV R e PEV RCD, com exceção de Barras que sediara um Centro Regional de Triagem em função da localização privilegiada (prox. a Capital) e polariza o fluxo dos municípios a Oeste do Território.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.
Batalha	AS, PEV, UT		
Brasileira	UT	A produção diária não justifica a implantação de equipamentos para triagem de recicláveis. Na nossa proposta Brasileira compartilhará o aterro de Piripiri e terá PEV R e PEV RCD.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.
C. Largo do Piauí	Nada	Incompatível. Nossa proposta é de um ASSP a ser	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis.

		compartilhado por Matias Olímpio, S. J. do Arraial, Nª Sra. Dos Remédios e Porto. O município tem baixa densidade demográfica, implicando em grande disponibilidade de area, está fora da area de inundação, sendo um area indicada para solucionar os problemas de destinação dos municípios pequenos e próximos.	Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.
Domingos Mourão	ASPP	Compartilhará com Pedro II, um ASPP A, PEV R, PEV RCD.	Houve alteração no arranjo proposto pela Oásis: foi acatada a sugestão da CODEVASF para D. Mourão ter solução individual.
Esperantina	UT, PEV, ET, PC, Aterro RCD	Não compatível. Todos os municípios sujeitos a inundações terão seus próprios aterros tendo em vista o comprometimento da malha viária, conforme registros da Defesa Civil do Estado. Cada município terá PEV R e PEV RCD, com exceção de Barras que sediara um Centro Regional de Triagem em função da localização privilegiada (prox. a Capital) e polariza o fluxo dos municípios a Oeste do Território.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.
Joaquim Pires	ASPP, UT	Não compatível. Em função da rica drenagem da area do município em	Não houve modificação no arranjo

		função da Lagoa do Cajueiro que possui grande lâmina de água propõe-se que compartilhe o aterro de Morro do Chapéu.	previsto pela Oásis. Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.
Joca Marques	Nada	Não compatível. Todos os municípios sujeitos a inundações terão seus próprios aterros tendo em vista o comprometimento da malha viária, conforme registros da Defesa Civil do Estado. Cada município terá PEV R e PEV RCD, com exceção de Barras que sediara um Centro Regional de Triagem em função da localização privilegiada (prox. a Capital) e polariza o fluxo dos municípios a Oeste do Território.	Houve alteração conforme orientação da CODEVASF. Joca Marques passará a sediar uma estação de transbordo que receberá RS de Luzilândia e Madeiro para ser enviado para o aterro de Morro do Chapéu.
Lagoa do S. Fco	UT	Foi aceita a proposta da CODEVASF sem prejuízo. No entanto deve ser implantado um PEV R e um PEV RCD.	Acatada proposta CODEVASF, para compartilhamento com Piripiri.
Luzilândia	ASPP, PC, Aterro RCD, PEV, UT	Não compatível. Todos os municípios sujeitos a inundações terão seus próprios aterros tendo em vista o comprometimento da malha viária, conforme registros da Defesa Civil do Estado. Cada município terá PEV R e PEV RCD, com exceção de Barras que sediara um Centro Regional de Triagem	Houve alteração no arranjo previsto pela Oásis. Luzilândia enviará RS para ET em Joca Marques.

		em função da localização privilegiada (prox. a Capital) e polariza o fluxo dos municípios a Oeste do Território.	
Madeiro	UT	Não compatível. Todos os municípios sujeitos a inundações terão seus próprios aterros (ASPP) tendo em vista o comprometimento da malha viária, conforme registros da Defesa Civil do Estado. Cada município terá PEV R e PEV RCD, com exceção de Barras que sediara um Centro Regional de Triagem em função da localização privilegiada (prox. a Capital) e polariza o fluxo dos municípios a Oeste do Território.	Houve alteração no arranjo previsto pela Oásis. Madeiro enviará RS para ET em Joca Marques.
M. Olimpio	ASPP	Incompatível. Nossa proposta é de um ASSP a ser compartilhado por Matias Olimpio, S. J. do Arraial, Nª Sra. Dos Remédios e Porto. O município tem baixa densidade demográfica, implicando em grande disponibilidade de area, está fora da area de inundação, sendo um area indicada para solucionar os problemas de destinação dos municípios pequenos e próximos.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.

Milton Brandão	UT, ASPP	Não compatível. Compartilhará com Pedro II.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.
M. do Chapéu	ASPP, UT	Sediará ASPP A e aterro de RCD, compartilhando com Joaquim Pires e Luzilândia.	Houve complementação na proposta da Oásis. O arranjo sediado por Morro do Chapéu vai receber RS da ET de Joca Marques. Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.
Nª Sra. dos Remédios	UT	Compartilhará ASPP de C. Largo. Terá PEV R e PEV RCD.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.
Pedro II	ASPP, PC, PEV, UT	Compatibilidade parcial. Sediará ASPPA, aterro de RCD, compartilhando com Domingos Mourão e Milton Brandão.	Houve complementação na proposta da Oásis. O arranjo sediado por Pedro II não receberá mais RS de D. Mourão.
Piracuruca	UT, PEV, ET, PC, Aterro RCD	Não compatível. Não se justifica a mobilização para Batalha como já comentado anteriormente. Além disso, o volume de resíduos supera 10 t/dia aumentando os custos de transporte.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. Os técnicos da CODEVASF aceitaram

		Sediará ASPP A com São José do Divino.	a argumentação técnica da OÁSIS.
Piripiri	UT, PEV, ET, PC, Aterro de RCD	<p>A produção diária não corresponde a diagnosticada na pesquisa do PEGIRS. A mobilização do volume de resíduos para Batalha é dispendioso e não se justifica devido aos problemas descritos já descritos.</p> <p>Segundo o que foi entendido a implantação de unidade de compostagem reduziria o volume a ser transportado. No entanto isso só se justificaria se a população do município já estivesse plenamente orientada e habituada com sistema de coleta seletiva e reciclagem (ações consolidadas).</p> <p>A nossa proposta prevê a implantação de AS, uma Central Regional de Triagem (devido a localização estratégica e para polarizar o fluxo dos municípios mais a leste) e um aterro de RCD pelos mesmos motivos. Esse aterro seria compartilhado por e Brasileira (ambos de produção reduzida e vizinhos).</p>	<p>Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis.</p> <p>Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.</p>

Porto	ASPP, PEV, UT,	<p>Incompatível.</p> <p>Nossa proposta é de um ASSP a ser compartilhado por Matias Olimpio, S. J. do Arraial, Nª Sra. Dos Remédios e Porto. O município tem baixa densidade demográfica, implicando em grande disponibilidade de area, está fora da area de inundação, sendo um area indicada para solucionar os problemas de destinação dos municípios pequenos e próximos.</p>	<p>Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis.</p> <p>Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.</p>
S. J. do Arraial	UT	<p>Incompatível.</p> <p>Nossa proposta é de um ASSP a ser compartilhado por Matias Olimpio, S. J. do Arraial, Nª Srª. Dos Remédios e Porto. O município tem baixa densidade demográfica, implicando em grande disponibilidade de area, está fora da area de inundação, sendo um area indicada para solucionar os problemas de destinação dos municípios pequenos e próximos.</p>	<p>Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis.</p> <p>Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.</p>
S. J. da Fronteira	ASPP, UT	<p>Compatível.</p>	<p>Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis.</p> <p>Os técnicos da CODEVASF aceitaram</p>

			a argumentação técnica da OÁSIS.
S. José do Divino	ASPP, UT	Incompatível. Compartilhará com Piracuruca e terá um PEV e um PEV RCD.	Não houve modificação no arranjo previsto pela Oásis. Os técnicos da CODEVASF aceitaram a argumentação técnica da OÁSIS.

ANEXO B

RELAÇÃO DE EMISSORAS DE RÁDIO NO PIAUÍ

Radio: ALTERNATIVA FM - 96,7 MHZ

Frequência: FM

Produção: REGIAO NORTE

Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL

Município da Radio: SAO RAIMUNDO NONATO / PI

Responsável: A MARIA DO SOCORRO RIBEIRO DOS SANTOS

Endereço: R. MANOEL ANTONIO DA SILVA, 347

Bairro: GAVIAO

Cep: 64770-000 - SAO RAIMUNDO NONATO - PI

Fone: 086 582-1718 Fax:

Radio: ALTO FALANTE - PICOS

Frequência: RC

Produção: REGIAO NORTE

Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL

Município da Radio: PICOS / PI

Responsável: SRA. JAILZA M. COSTA

Endereço: RUA LUIS NUNES, 1604

Cep: 64600-000 - PICOS - PI

Fone: 422-1718 Fax:

Radio: ALTO FALANTE/PAROQUIA S. FRANCISCO ASSIS

Frequência: RC

Produção: REGIAO NORTE

Tipo de Envio: p/ PAROQUIA

Município da Radio: PICOS / PI

Radio: RADIO NOVO HORIZONTE

Frequência: RC

Produção: REGIAO NORTE

Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL

Município da Radio: OEIRAS / PI

Responsável: IRMA MARIA DA CRUZ S. SANTOS

Endereço: AV. TOTONHO FREITAS, 128

Cep: 64500-000 - OEIRAS - PI

Fone: (086) 462-1227 Fax:

Radio: RADIO PIONEIRA

Frequência: FM

Produção: REGIAO NORTE

Tipo de Envio: p/ DIOCESE

Município da Radio: TERESINA / PI

Responsável: IRMA MARIA JOSE ARAUJO MORAIS

Endereço: RUA: QUADRA 06, CASA 01, SETOR C

Bairro: MOCAMBINHO I

Cep: 64000-000 - TERESINA - PI

Fone: (086)224-2026 Fax:

Radio: RADIO POPULAR . IGREJA MAE

Frequência: RC

Produção: REGIAO NORTE

Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL

Município da Radio: URUCUI / PI

Responsável: SRA. MAURICIA DUARTE DE FREITAS
Endereço: RUA COELHO NETO, 91
Bairro: JUNCO
Cep: 64600-000 - PICOS - PI
Fone: () 422-4262 Fax:

Radio: CIDADE LUZ
Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: URUCUI / PI

Responsável: FREI EULADIO MIRANDA
Endereço:
Caixa Postal: 11
Cep: 64840-000 - GUADALUPE - PI
Fone: 086 552-1160 Fax:

Radio: FM CIDADE - 95,1 MHZ
Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: SAO RAIMUNDO NONATO / PI

Responsável: A MARIA SOCORRO RIBEIRO SANTOS
Endereço: R. MANOEL ANTONIO DA SILVA, 347
Bairro: GAVIAO
Cep: 64770-000 - SAO RAIMUNDO NONATO - PI
Fone: 086 582-1718 Fax:

Radio: FM VALE DO PIAUI
Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: SAO JOAO DO PIAUI / PI

Responsável: A ROSILDA SILVA ROCHA
Endereço: RUA TIRADENTES , 45
Bairro: CENTRO
Cep: 64860-000 - URUCUI - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO POPULAR A VOZ DE SAO SEBASTIAO
Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: URUCUI / PI

Responsável: A ROSILDA SILVA ROCHA
Endereço: RUA TIRADENTES, 45
Bairro: CENTRO
Cep: 64860-000 - URUCUI - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO POPULAR SAO JOSE OPERARIO
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: FLORIANO / PI

Responsável: SRA. INES BERNES
Endereço: AV. EURIPEDES DE AGUIAR, 633
Caixa Postal: 44
Cep: 64800-000 - FLORIANO - PI
Fone: (086)522-1762 Fax:

Radio: RADIO PRIMEIRO DE JULHO
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: AGUA BRANCA / PI

Responsável: SR. JOSE ROCALLI COSTA PAULO
Endereço: RUA ELPIDIO CRONEMBERGER, 1112
Bairro: CENTRO
Cep: 64760-000 - SAO JOAO DO PIAUI - PI
Fone: Fax:

Radio: PAROQUIA MENINO DEUS

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: MONSENHOR GIL / PI

Responsável: IRMA MARIA JOSE ARAUJO MORAIS
Endereço: RUA: QUADRA 06, CASA 01, SETOR C
Bairro: MOCAMBINHO I
Cep: 64000-000 - TERESINA - PI
Fone: (086)224-2026 Fax:

Radio: RADIO ALVORADA DO SERTAO

Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: SAO JOAO DO PIAUI / PI

Responsável: SR. ANTONIO JOSE NASCIMENTO
Endereço: RUA ELPIDIO CRONEMBERGER, 1112
Bairro: CENTRO
Cep: 64760-000 - SAO JOAO DO PIAUI - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO CACIQUE BRUENK

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: REGENERACAO / PI

Responsável: MARIA SALOME MELO SOUSA
Endereço: AV. JOAO FERREIRA, 305
Bairro: CENTRO
Cep: 64460-000 - AGUA BRANCA - PI
Fone: (0)282-1233 Fax:

Radio: RADIO RIBEIRAO

Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ RADIO
Município da Radio: DEMERVAL LOBAO / PI

Responsável: IRMA IR. AMELIA ATEZENI
Endereço: CASA DAS IRMAS
Cep: 64390-000 - DEMERVAL LOBAO - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO SANTANA DO SUL

Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: CANTO DO BURITI / PI

Responsável: SRA. MARIA DE JESUS SILVA
Endereço: PRACA SANTANA, 273
Bairro: CASA PAROQUIAL
Cep: 64890-000 - CANTO DO BURITI - PI
Fone: (086)531-1591/1437 Fax:

Radio: RADIO SAO JOSE DOS ALTOS

Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: ALTOS / PI

Responsável: OLIVIA DE JESUS NUNES
Endereço: PRACA SEVERINO NUNES 122-A
Bairro: CENTRO
Cep: 64490-000 - REGENERACAO - PI
Fone: (0)293-1207 Fax:

Radio: RADIO CANTA GALO
Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: JAICOS / PI

Responsável: A COORD.PAROQUIAL PASTORAL CRIANCA
Endereço: PRACA GETULIO VARGAS, 140
Cep: 64575-000 - JAICOS - PI
Fone: Fax: 4571155

Radio: RADIO CLUBE DE BARRAS-AM
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: BARRAS / PI

Responsável: SRA. MARIA DAS DORES SOUSA DO REGO
Endereço: RUA COREOLANO DE CARVALHO SILVA,320
Bairro: BOA VISTA
Cep: 64100-000 - BARRAS - PI
Fone: (086)242-1223 Fax:

Radio: RADIO CONFEDERACAO VALENCIANA
Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: TERESINA / PI

Responsável: SRA. MARLENE ALVES MONTEIRO
Endereço: RUA 24 DE JANEIRO, 1466
Bairro: MARAVILHA
Cep: 64290-000 - ALTOS - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO SERRA DA CAPIVARA-AM
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: SAO RAIMUNDO NONATO / PI

Responsável: A MARIA DO SOCORRO RIBEIRO DOS SANTOS
Endereço: R. MANOEL ANTONIO DA SILVA, 347
Bairro: GAVIAO
Cep: 64770-000 - SAO RAIMUNDO NONATO - PI
Fone: 086 582-1718 Fax:

Radio: RADIO TACARIJUS-AM
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: SAO MIGUEL DO TAPUIO / PI

Responsável: MARIA DALVA ALVES SOARES
Endereço: RUA DONA ROSAURA, S/N
Bairro: CENTRO
Cep: 64330-000 - SAO MIGUEL DO TAPUIO - PI
Fone: (086)299-1336 Fax:

Radio: RADIO TAPUIO - AM
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ RADIO
Município da Radio: MIGUEL ALVES / PI

Responsável: MARIA NEUSA GOMES
Endereço: RUA EURIPEDES MARTINS 500
Bairro: CENTRO
Caixa Postal: 3
Cep: 64300-000 - VALENCA DO PIAUI - PI
Fone: (086)465-1321 Fax:

Radio: RADIO CULTURA DO GURGUEIA - FM
Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: BOM JESUS / PI

Responsável: SRA. SEBASTIANA PORFIRIO
Endereço: R: AV. DR. RAIMUNDO SANTOS, 537
Bairro: CENTRO
Cep: 64900-000 - BOM JESUS - PI
Fone: (086)562-1109 Fax:

Radio: RADIO DE CASTELO DO PIAUI-AM
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: CASTELO DO PIAUI / PI

Responsável: MARIA ARMI SOARES
Endereço: ANTONIO FREIRE, 223
Bairro: CENTRO
Cep: 64340-000 - CASTELO DO PIAUI - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO DIFUSORA DE BARRAS-AM
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: BARRAS / PI

Responsável: A ANALUCIA MIRANDA RIBEIRO
Endereço: DUQUE DE CAXIAS, 78
Cep: 64130-000 - MIGUEL ALVES - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO UNIAO-AM
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: UNIAO / PI

Responsável: IRMA MARIA CARMELIA SOMBRA
Endereço: RUA AEROLINO DE ABREU 602
Bairro: CENTRO
Cep: 64120-000 - UNIAO - PI
Fone: (0) 265-1109 Fax:

Radio: RADIO VALE DO CANINDE
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: OEIRAS / PI

Responsável: INACIA FERREIRA DA SILVA
Endereço: RUA CONEGO ACELINO PORTELA, 72
Bairro: CENTRO
Caixa Postal: 0
Cep: 64500-000 - OEIRAS - PI
Fone: (086)462-1250 Fax:

Radio: RADIO VALE DO VIDALGO
Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: PAES LANDIM / PI

Responsável: SRA. MARIA DAS DORES SOUSA DO REGO
Endereço: RUA COREOLANO DE CARVALHO SILVA, 320
Bairro: BOA VISTA
Cep: 64100-000 - BARRAS - PI
Fone: (086)242-1223 Fax:

Radio: RADIO DIFUSORA DE FLORIANO
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: FLORIANO / PI

Responsável: SRA. INES BERNES
Endereço: AV. EURIPEDES DE AGUIAR, 633
Caixa Postal: 44
Cep: 64800-000 - FLORIANO - PI
Fone: (086)522-1762 Fax:

Radio: RADIO DIFUSORA DE PICOS-AM
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: PICOS / PI

Responsável: IRMA MARIA LUCIA LIMA
Endereço: RUA PE. MADEIRA, 380
Bairro: CENTRO
Cep: 64600-000 - PICOS - PI
Fone: (086)422-1961 Fax: (086)422-1203

Radio: RADIO DIFUSORA VALE DO URUCUI
Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: URUCUI / PI

Responsável: M^l APARECIDA R. CARVALHO
Endereço: RUA MARIA BORGES, 143
Bairro: CENTRO
Cep: 64710-000 - PAES LANDIM - PI
Fone: Fax:

Radio: REDE DE TELEDUCAÇÃO DO PIAUÍ-RADIO E TV
Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: TERESINA / PI

Responsável: IRMA MARIA JOSE ARAUJO MORAIS
Endereço: RUA: QUADRA 06, CASA 01, SETOR C
Bairro: MOCAMBINHO I
Cep: 64000-000 - TERESINA - PI
Fone: (086)224-2026 Fax:

Radio: SERVIÇO ALTO FALANTE PAROQ. ROSARIO
Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: JOSE DE FREITAS / PI

Responsável: SRA. TEREZINHA DE JESUS C.DOS SANTOS
Endereço: CASA PAROQUIAL
Bairro: CENTRO
Caixa Postal: 0
Cep: 64110-000 - JOSE DE FREITAS - PI
Fone: Fax:

Radio: SERVIÇO DE ALTO FALANTE DA IGREJA
Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL

Responsável: A ROSILDA SILVA ROCHA
Endereço: RUA TIRADENTES, 45
Bairro: CENTRO
Cep: 64860-000 - URUCUI - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO EDUCADORA - AM

Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: PARNAIBA / PI

Responsável: SRA. BERNARDA MARQUES DE LIMA (AD HOC)
Endereço: RUA CORONEL RIBEIRO,105
Bairro: CARMO
Cep: 64200-090 - PARNAIBA - PI
Fone: (086)322-2358 Fax:

Radio: RADIO ESPERANCA

Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: PADRE MARCOS / PI

Responsável: SRA. MARIA DE FATIMA BEZERRA
Endereço: TRAVESSA ANISIO BENTO, S/N
Bairro: CASA PAROQUIAL
Cep: 64680-000 - PADRE MARCOS - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO GIGUEICA FM

Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL

Município da Radio: FLORIANO / PI

Responsável: SRA. MARIA MERCEDES RODRIGUES
Endereço: R. COELHO RODRIGUES, 503
Cep: 64800-000 - FLORIANO - PI
Fone: (086) 522-1380 Fax:

Radio: SERVICO DE AUTO FALANTE

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: ALTO LONGA / PI

Responsável: SRA. CARLA SANDRA MARQUES PEREIRA
Endereço: PRACA PROFESSOR MUNDICO COSTA
Bairro: CENTRO
Cep: 64360-000 - ALTO LONGA - PI
Fone: (0) 252-1600 Fax:

Radio: SERVICO DE AUTO FALANTE

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: CAPITAO DE CAMPOS / PI

Responsável: SRA. MARIA ISABEL DOS SANTOS DIAS
Endereço: RUA SAO JOSE,120
Bairro: SANTO ANTONIO
Cep: 64270-000 - CAPITAO DE CAMPOS - PI
Fone: Fax:

Radio: SERVICO DE AUTO FALANTE

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: PORTO / PI

Município da Radio: JERUMENHA / PI

Responsável: SR. MILTON DE SOUZA
Endereço: PRACA SANTO ANTONIO, 446
Cep: 64830-000 - JERUMENHA - PI
Fone: 086 550-1177 Fax:

Radio: RADIO HEROIS DO JENIPAPO-AM

Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: CAMPO MAIOR / PI

Responsável: SRA. RAIMUNDA CARVALHO GOMES
Endereço: RUA: AFONSO PENA, 140
Bairro: CENTRO
Cep: 64280-000 - CAMPO MAIOR - PI
Fone: (086)252-1601 Fax:

Radio: RADIO IGARACU AM

Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: PEDRO II / PI

Responsável: SRA. BERNARDA MARQUES DE LIMA (AD HOC)
Endereço: RUA CORONEL RIBEIRO,105
Bairro: CARMO
Cep: 64200-090 - PARNAIBA - PI
Fone: (086)322-2358 Fax:

Radio: RADIO INGAZEIRA-AM

Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE

Responsável: SRA. ELZA DE ARAUJO
Endereço: CAMPO LARGO
Bairro: CENTRO
Caixa Postal: 0
Cep: 64145-000 - PORTO - PI
Fone: (086)243-1150 Fax:

Radio: SERVICO DE AUTO FALANTE

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: CASTELO DO PIAUI / PI

Responsável: SRA. ADEMILDE MARIA SOARES
Endereço: CASA PAROQUIAL
Bairro: POV. BURITI DO MONTES
Caixa Postal: 0
Cep: 64340-000 - CASTELO DO PIAUI - PI
Fone: (0)247-1201 Fax:

Radio: SERVICO DE AUTO FALANTE

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: SIGEFREDO PACHECO / PI

Responsável: SRA. ANTONIA MENESES
Endereço: CASA DAS IRMAS
Bairro: CENTRO
Cep: 64280-000 - SIGEFREDO PACHECO - PI
Fone: Fax:

Radio: SERVICO DE AUTO FALANTE

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE

Tipo de Envio: p/ RADIO
Município da Radio: PAULISTANA / PI

Responsável: A MARILVA CAVALCANTE DE AMORIM
Endereço: AV. MARECHAL DEODORO, 203
Cep: 64750-000 - PAULISTANA - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO IRAPUA DE FLORIANO

Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: FLORIANO / PI

Responsável: SRA. INES BERNES
Endereço: AV. EURIPEDES DE AGUIAR, 633
Caixa Postal: 44
Cep: 64800-000 - FLORIANO - PI
Fone: (086)522-1762 Fax:

Radio: RADIO JOAO DE PAIVA-AM

Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: ALTOS / PI

Responsável: SRA. MARLENE ALVES MONTEIRO
Endereço: RUA 24 DE JANEIRO
Bairro: MARAVILHA
Caixa Postal: 0
Cep: 64290-000 - ALTOS - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO LIVRAMENTO

Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: ASSUNCAO DO PIAUI / PI

Responsável: IRMA TERESINHA CONSTANCIA CHAVES
Endereço: CENTRO SOCIAL STA TERESA DE JESUS
Bairro: CENTRO
Caixa Postal: 0
Cep: 64330-000 - ASSUNCAO DO PIAUI - PI
Fone: (086)249-1199 Fax:

Radio: SERVICO DE AUTO FALANTE

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PAROQUIA
Município da Radio: NOSSA SENHORA DOS REMEDIOS / PI

Responsável: SRA. ANA CLEIDE FORTES SILVA
Endereço: AV. FAROL DA VIRGEM 179
Bairro: CENTRO
Caixa Postal: 0
Cep: 64140-000 - NOSSA SENHORA DOS REMEDIOS - PI
Fone: (086)245-1175 Fax:

Radio: TORRE DA IGREJA

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: SANTA CRUZ DOS MILAGRES / PI

Responsável: SRA. INES BERNES
Endereço: AV. EURIPEDES DE AGUIAR, 633
Caixa Postal: 44
Cep: 64800-000 - FLORIANO - PI
Fone: (086)522-1762 Fax:

Radio: VALE DE PRATA

Frequência: AM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ PESSOA ESPECIAL
Município da Radio: JOSE DE FREITAS / PI

Responsável: SRA. TERESINHA DE JESUS OLIVEIRA
Endereço: RUA ZITMO CUNHA, 348
Cep: 64110-000 - JOSE DE FREITAS - PI
Fone: Fax:

Radio: RADIO MAFRENSE

Frequência: RC
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ DIOCESE
Município da Radio: SIMPLICIO MENDES / PI

Responsável: SRA. INES BERNES
Endereço: AV. EURIPEDES DE AGUIAR, 633
Caixa Postal: 44
Cep: 64800-000 - FLORIANO - PI
Fone: (086)522-1762 Fax:

Frequência: FM
Produção: REGIAO NORTE
Tipo de Envio: p/ RADIO
Município da Radio: LANDRI SALES / PI

Responsável: SR. JUVENAL ARAUJO
Endereço: AV. TIRADENTES, 263
Cep: 64850-000 - LANDRI SALES - PI
Fone: 085 542-1217 Fax:

ANEXO C

COMPARATIVO ENTRE OS CRITÉRIOS ADOTADOS NAS DIVERSAS PROPOSTAS DE REGIONALIZAÇÃO

Quadro de análise comparativa entre as proposta de regionalização de gestão de resíduos sólidos para Estado do Piauí: Características.

CARACTERISTICAS GERAIS		M. CIDADES (2006)	MMA (2008) / PLANO DA CODEVASF (2010)	PLANO S. CIDADES (2011)
Formação de Consorcio	Define a formação de consórcios com territórios agrupados (05);	X		
	Define consórcio individual por território com exceção dos territórios Serra da Capivara e Vale do Piauí e Itaueira;			X
	Não conclui quanto a alternativa mais viável para a formação dos consórcios: individuais ou agrupados, mas considera pertinente o agrupamento de territórios.		X	
	Considera na proposição do Consorcio o crescimento populacional, a malha viária, a viabilidade financeira;		X	X
Definição de aterros	Utiliza aterros sanitários por mais de um município, com localização de aterros “principais” no município mais populoso;	X	X	X
	Considera, nos municípios com população até 20 mil habitantes, os aterros em valas, diminuindo os custos com implantação e operação;	X	X	X

Equipamentos	Localiza as centrais de armazenamento de recicláveis nos municípios mais populosos, sendo as mesmas geridas pelo Consórcio, que faria a delegação da operação para uma cooperativa de catadores a ser criada com apoio dos municípios e do Consórcio nos municípios onde ainda não existem e naquelas já existentes onde for o caso;	X	X	X
Quantificação de equipamentos	Quantifica os equipamento a partir da adoção do modelo tecnológico do MMA, para a quantificação dos equipamentos básicos de destinação final a partir do cenário indicado na Proposta do MCidades.		X	
	Quantifica os equipamento em funções de critérios estabelecidos no TR e de características locais			X

Quadro de análise comparativa entre as proposta de regionalização de gestão de resíduos sólidos para Estado do Piauí: Aspectos Administrativos.

CARACTERISTICAS GERAIS		M. CIDADES (2006)	MMA (2008) / PLANO DA CODEVASF (2010)	PLANO S. CIDADES (2011)
Gestão	Grande quantidade de municípios por consórcio dificulta a gestão e exige uma logística mais complexa para viabilizar o transporte de RSU;	X	X	X
	Recomenda melhor aprofundamento da analise dos aspectos gerenciais que poderiam comprometer a viabilidade com uma grande quantidade de municípios.		X	X
	Considerando o aspecto Fiscal Tributário exige maior controle das ações a serem tomadas (relativas a custos e receitas, compatibilização da legislação dos municípios, adequação dos orçamentos e capacitação das diversas equipes envolvidas) e dos resultados obtidos.			X
Articulação Política	A articulação política requer maior atenção tendo em vista as diferentes alianças políticas envolvidas.			X
	Evidencia a escolha do Consórcio Prioritário em Assembleias com os municípios.		X	
	A priorização das obras do PAC previstas para os Territórios da Planície Litorânea e Cocais, cujas definições foram resultado de entendimento entre o MMA e a SECID em 2008.		X	X

Quadro de análise comparativa entre as proposta de regionalização de gestão de resíduos sólidos para Estado do Piauí: Aspectos Financeiros e Geoambientais.

DOCUMENTO	CARACTERISTICAS		M. CIDADES (2006)	MMA (2008) / PLANO DA CODEVASF (2010)	S. CIDADES (2011)
ASPECTOS FINANCEIROS	Economia de Escala	Prioriza a economia de escala como fator relevante na obtenção de sustentabilidade em função do volume de resíduos recicláveis a serem negociados.	X	X	X
	Custos incidentes	Recomenda melhor aprofundamento da análise dos aspectos financeiros: [custos de implantação + custos operacionais] x capacidade financeira de manutenção do consórcio dos municípios.		X	X
ASPECTOS GEOAMBIENTAIS	Condições ambientais	Considera aspectos relativos ao solo, áreas sujeitas a inundação e existência de áreas de preservação			X
		A incidência de áreas de preservação ou parques que impõem restrições ambientais;		X	X
	Transporte	A distância entre os municípios para compartilhamento dos equipamentos é de 40 km.	X	X	X
		A consideração de uma quantidade mínima de resíduos a transportar de 1,0t/dia;		X	X

		A proximidade dos municípios do arranjo com o centro de massa de geração dos resíduos, focalizando a economia no transporte;	X	X	X
	Malha Viária	A existência de malha viária e as condições de piso e tráfego dessa malha viária;		X	X

ANEXO D

MAPAS DE REGIONALIZAÇÃO