



## **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA**

**SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTE URBANO**

### **MELHORIA DA GESTÃO AMBIENTAL URBANA NO BRASIL – BRA/OEA/08/001**



#### **Relatório Técnico 01 RT - 01**

**SISTEMATIZAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS,  
ADMINISTRATIVOS E FINANCEIROS EM CONSÓRCIOS  
PÚBLICOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – NO ES-  
TADO DE GOIÁS E OS SEGUINTE MUNICÍPIOS E Á-  
REAS NO ESTADO DE SÃO PAULO: ARARAQUARA,  
CAMPINAS, BAIXADA SANTISTA E MUNICÍPIO DE  
ARIQUEMES/RO**

**Brasília – DF**

**MELHORIA DA GESTÃO AMBIENTAL URBANA NO BRASIL  
BRA/OEA/08/001**

**Relatório Técnico 01  
SISTEMATIZAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS,  
ADMINISTRATIVOS E FINANCEIROS EM CONSÓRCIOS  
PÚBLICOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – NO ES-  
TADO DE GOIÁS E OS SEGUINTES MUNICÍPIOS E Á-  
REAS NO ESTADO DE SÃO PAULO: ARARAQUARA,  
CAMPINAS, BAIXADA SANTISTA E MUNICÍPIO DE  
ARIQUEMES/RO**

**Secretário de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano**  
Silvano Silvério da Costa

**Diretor de Departamento de Ambiente Urbano**  
Sérgio Antonio Gonçalves

**Gerente de Projeto do Dep. de Ambiente Urbano**  
Saburo Takahashi

**Coordenador Nacional do Projeto**  
Ronaldo Hipólito Soares

**Consultor Técnico**  
Tarcísio de Paula Pinto

**Contrato Nº 184853**

**outubro/2010**

# **SISTEMATIZAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS, ADMINISTRATIVOS E FINANCEIROS EM CONSÓRCIOS PÚBLICOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – NO ES- TADO DE GOIÁS E OS SEGUINTE MUNICÍPIOS E Á- REAS NO ESTADO DE SÃO PAULO: ARARAQUARA, CAMPINAS, BAIXADA SANTISTA E MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO**

## **RESUMO EXECUTIVO**

O presente Relatório Técnico – “Sistematização dos custos operacionais, administrativos e financeiros em consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos – no Estado de Goiás e os seguintes municípios e áreas no estado de São Paulo: Araraquara, Campinas, Baixada Santista e município de Ariquemes/RO” corresponde ao Produto 01 relativo ao contrato firmado entre o Governo da República Federativa do Brasil, por meio da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente/MMA e o consultor Tarcísio de Paula Pinto, no âmbito do Programa Melhoria da Gestão Ambiental Urbana no Brasil – BRA/OEA/08/001, de acordo com o contrato CPR nº 184853, de 09 de março de 2010.

Este Relatório Técnico contém as contribuições do consultor para a análise dos custos de operação e gestão de consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos nas regiões com acompanhamento sob sua responsabilidade.

Após a Introdução e a apresentação dos Objetivos do Relatório, no Item 2 são apresentados os custos referentes ao consórcio público de resíduos sólidos que está sendo formado no Estado de São Paulo, na região do Circuito das Águas. Os custos são apresentados em detalhes, a partir dos diagnósticos realizados localmente, incluindo a apresentação dos empreendimentos previstos e sua articulação regional. Os valores estão baseados em relatórios anteriores apresentados pelos consultores ao Projeto BRA-OEA. A estrutura de gestão é detalhada, incluindo-se a abordagem da atividade de regulação e fiscalização. São expressivos os resultados apontados, quando comparados aos dispêndios atuais dos municípios em processo de consorciamento.

O Item 3 apresenta os custos referentes ao Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos que já está formado na região de Sumaré, no Estado de São Paulo. Os custos de implantação de áreas de manejo são apresentados em detalhes, a partir de diagnóstico breve realizado com técnicos locais. São apresentados os empreendimentos previstos e sua articulação regional. Como no Circuito das Águas, os valores estão baseados em relatórios anteriores apresentados pelos consultores ao Projeto BRA-OEA. A estrutura de gestão não foi detalhada, em função de não ser esta a discussão travada localmente neste último período.

No Item 4 são apresentados os custos referentes à articulação que vem sendo realizada no entorno do DF, na Região Integrada de Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal (RIDE-DF). Os custos de implantação de áreas de manejo são apresentados em detalhes, a partir

À

Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – SHRU

Departamento de Ambiente Urbano - DAU

At. Eng. Silvano Silvério da Costa

Ref. Contrato de Consultoria nº CPR 171.611

Prezado diretor,

Servimo-nos do presente ofício para informá-lo do andamento dos contatos com municípios das diversas regiões designadas no CPR 171.611 e, em especial, os casos da Baixada Santista e de Araraquara, ambos no Estado de São Paulo.

### **1. Contatos na RIDE-DF**

Tem sido contínuos os contatos em entes federados da região, tendo sido realizada uma primeira reunião em 26/08 passado, centrada na discussão dos projetos que serão viabilizados para a região, por meio da utilização de recurso do MCidades. Além desta, está programada nova reunião para este mês de outubro, visando avanço na Capacitação das Equipes, com discussão da primeira versão do Protocolo de Intenções.

### **2. Contato na região de Campinas**

O município de Amparo e outros 13 municípios da região estão preparando Plano de Trabalho, buscando conveniamento com o MMA para a implementação de um Consórcio Público no Circuito das Águas, Estado de São Paulo. Foram realizadas visitas técnicas à região em 30/08 e 21/09, estando programada uma terceira, em 22/10, que deverá se estender até o município de Sumaré, que com Hortolândia, ambos municípios da região de Campinas, busca o estabelecimento de convênio com o MMA.

### **3. Contatos na região de Ariquemes / RO**

Estão sendo feitos contatos com os técnicos locais, tendo sido realizado evento de Capacitação da Equipe, centrada na preparação de proposta de convênio para apoio ao Consórcio Público local (COSAN-Central/RO). O evento transcorreu em 19/10.

### **4. Situação na Baixada Santista e no município de Araraquara**

Estes contatos não puderam ser desenvolvidos em função da interrupção de interesse anteriormente existente para a definição de convênio com o MMA.

Face ao exposto e em função da impossibilidade de avanço dos esforços da capacitação nos últimos municípios e região citados, solicitamos-lhe orientação quanto ao procedimento a adotar para o encerramento do RT-1, Relatório Técnico 1, previsto no CPR 171.611.

Sem mais para o momento, manifestamos estima e consideração.

São Paulo, 20 de outubro de 2009.

Atenciosamente



**Urb Tarcísio de Paula Pinto**  
Consultor MMA - SRHU  
Fone: (011) 3742-0561  
Skype: tarcисio.pinto

de diagnóstico realizado com técnicos locais. São apresentados os empreendimentos previstos e sua articulação regional, objeto de longo processo de articulação, que gerou a perspectiva da formação do “Consórcio público de manejo dos resíduos sólidos e das águas pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e Goiás”. Os valores referentes aos empreendimentos estão baseados em relatórios apresentados ao Projeto BRA-OEA. A estrutura de gestão não foi detalhada, em função das dificuldades locais que se acumularam no último período e que acabam por desaconselhar estas projeções, sem que sejam reflexo de processos reais existentes.

Na última das abordagens dos processos desenvolvidos nas várias regiões, Item 5, são apresentados os custos referentes às propostas apresentadas ao Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região Central de Rondônia. Os custos são apresentados em detalhes, a partir de diagnóstico breve desenvolvido com a equipe técnica local, incluem a apresentação dos empreendimentos previstos e sua articulação regional e os valores de custo são os mesmos utilizados nos itens anteriores. A estrutura de gestão é detalhada, incluindo-se a abordagem da atividade de regulação e fiscalização. Novamente são expressivos os resultados apontados, revelando não ser significativo o impacto econômico na sociedade para o cumprimento das obrigações legais traçadas para os municípios.

O Item 6 apresenta as conclusões do consultor sobre as análises realizadas e é seguido pelas Referências Bibliográficas lançadas no Item 7 deste Relatório Técnico.

# **SISTEMATIZAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS, ADMINISTRATIVO E FINANCEIROS EM CONSÓRCIOS PÚBLICOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – NO ES- TADO DE GOIÁS E OS SEGUINTE MUNICÍPIOS E Á- REAS NO ESTADO DE SÃO PAULO: ARARAQUARA, CAMPINAS, BAIXADA SANTISTA E MUNICÍPIO DE ARIQUEMES/RO**

## **SUMÁRIO**

<b>INTRODUÇÃO</b>	1
<b>1. OBJETIVO DO RELATÓRIO</b>	1
<b>2. CUSTOS EM CONSÓRCIO PÚBLICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ES- TADO DE SÃO PAULO – REGIÃO DO CIRCUITO DAS ÁGUAS</b>	1
2.1 Características do Consórcio Público do Circuito das Águas	1
2.2 Características dos empreendimentos previstos para o Consórcio Público do Circuito das Águas	4
2.3 Custos dos investimentos previstos	7
2.4 Custos operacionais nos empreendimentos	9
2.5 Custos administrativos e financeiros do consórcio público	12
2.6 Sistematização dos custos operacionais, administrativos e financeiros previstos para o Consórcio Público do Circuito das Águas	14
<b>3. CUSTOS EM CONSÓRCIO PÚBLICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ES- TADO DE SÃO PAULO – REGIÃO DE SUMARÉ</b>	16
3.1 Características do Consórcio Público da Região de Sumaré	16
3.2 Características dos empreendimentos previstos para o Consórcio Público da Região de Sumaré	18
3.3 Custos dos investimentos previstos	19
3.4 Custos operacionais, administrativos e financeiros no Consórcio Inter- municipal de Manejo de Resíduos Sólidos	21
<b>4. CUSTOS EM CONSÓRCIO PÚBLICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ES- TADO DE GOIÁS – REGIÃO DO ENTORNO DO DF</b>	21
4.1 Características do Consórcio Público da Região do Entorno do DF	22
4.2 Características dos empreendimentos previstos para o Consórcio Público da Região do Entorno do DF	26
4.3 Custos dos investimentos previstos	28
4.3 Custos operacionais, administrativos e financeiros no Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos e das Águas Pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e Goiás	31

<b>5. CUSTOS EM CONSÓRCIO PÚBLICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES / RO</b>	<b>32</b>
<b>5.1 Características do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região Central de Rondônia – CISAN-CENTRAL</b>	<b>32</b>
<b>5.2 Características dos empreendimentos previstos para o CISAN-CENTRAL</b>	<b>35</b>
<b>5.3 Custos dos investimentos previstos</b>	<b>37</b>
<b>5.4 Custos operacionais nos empreendimentos</b>	<b>39</b>
<b>5.5 Custos administrativos e financeiros do consórcio público</b>	<b>42</b>
<b>5.6 Sistematização dos custos operacionais, administrativos e financeiros previstos para o CISAN-CENTRAL</b>	<b>44</b>
<b>6. CONCLUSÕES</b>	<b>45</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>46</b>

## **LISTA DE FIGURAS**

1 – Mapa do Estado de São Paulo: região do Circuito das Águas	2
2 – Localização de Aterros Sanitários e Áreas de Transbordo previstos para o Consórcio Público da região do Circuito das Águas	6
3 – Sistema rodoviário na região do Circuito das Águas	10
4 – Estrutura organizacional estabelecida para o Consórcio na proposta de Protocolo de Intenções	12
5 – Mapa do Estado de São Paulo: região do Consórcio Intermunicipal	16
6 – Distribuição dos empreendimentos pelos municípios do Consórcio	20
7 – Mapa do Entorno do Distrito Federal	22
8 – Agrupamentos previstos para o Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos e das Águas Pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e Goiás	28
9 – Mapa do Estado de Rondônia: região central	32
10 – Localização de Aterros Sanitários e Áreas de Transbordo previstos para o Consórcio Público da região de Ariquemes	36
11 – Sistema rodoviário na região de Ariquemes	40
12 – Estrutura organizacional proposta para um Consórcio Gestor dos resíduos sólidos	42

## **LISTA DE QUADROS**

1 – Condições de destinação final dos resíduos domiciliares nos municípios da região do Circuito das Águas	2
2 – Estimativa de geração de resíduos domiciliares e componentes imediatamente recicláveis nos municípios da região do Circuito das Águas	3
3 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil nos municípios da região do Circuito das Águas	3
4 – Estimativa de geração de resíduos dos serviços de saúde nos municípios da região do Circuito das Águas	4
5 – Empreendimentos previstos para os municípios da região do Circuito das Águas	5
6 – Empreendimentos previstos para cada município da região do Circuito das Águas	7
7 – Estimativa de custo para os empreendimentos previstos na região do Circuito das Águas	7

Águas	
8 – Custos unitários operacionais de referência	9
9 – Distâncias das sedes municipais aos aterros de RSD (rejeitos)	9
10 – Custos projetados para serviços a serem prestados pelo Consórcio Público do Circuito das Águas (1)	10
11 – Custos projetados para serviços a serem prestados pelo Consórcio Público do Circuito das Águas (2)	11
12 – Custos totais por município e custo <i>per capita</i>	12
13 – Custos administrativos e financeiros mensais estimados para o Consórcio Público do Circuito das Águas	13
14 – Quadro de funcionários estimado para o Consórcio Público do Circuito das Águas e sua Câmara de Regulação	13
15 – Quadro de funcionários por tipo de qualificação	14
16 – Síntese dos custos estimados para o Consórcio Público do Circuito das Águas e sua Câmara de Regulação	14
17 – Custos estimados por município e <i>per capita</i> individualizados	15
18 – Custos atuais revelados pelos municípios e <i>per capita</i> individualizados	15
19 – Condições de destinação final dos resíduos domiciliares nos municípios do Consórcio Intermunicipal	17
20 – Estimativa de geração de resíduos domiciliares e componentes imediatamente recicláveis nos municípios do Consórcio Intermunicipal	17
21 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil nos municípios do Consórcio Intermunicipal	18
22 – Estimativa de geração de resíduos dos serviços de saúde nos municípios do Consórcio Intermunicipal	18
23 – Empreendimentos previstos para os municípios da região do Consórcio Intermunicipal	18
24 – Empreendimentos previstos para cada município da região do Consórcio Intermunicipal	19
25 – Estimativa de custo para os empreendimentos previstos no Consórcio Intermunicipal	20
26 – Condições de destinação final dos resíduos domiciliares nos municípios do Entorno do DF	23
27 – Síntese do diagnóstico regional preparado pela ADASA-DF (Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal)	23
28 – Estimativa de geração de resíduos domiciliares e componentes imediatamente recicláveis no DF e nos municípios de seu entorno	24
29 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil nos municípios da região do Entorno do DF	25
30 – Estimativa de geração de resíduos dos serviços de saúde nos municípios da região do Entorno do DF	25
31 – Empreendimentos previstos para o Entorno do DF	26
32 – Empreendimentos previstos para cada localidade do Entorno do DF	29
33 – Estimativa de custo para os empreendimentos previstos no Entorno do DF	29
34 – Condições de destinação final dos resíduos domiciliares nos municípios da região central de Rondônia	33
35 – Estimativa de geração de resíduos domiciliares e componentes imediatamente recicláveis nos municípios da região de Ariquemes	33
36 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil nos municípios da região de Ariquemes	34

37 – Estimativa de geração de resíduos dos serviços de saúde nos municípios da região de Ariquemes	34
38 – Empreendimentos previstos para os municípios da região de Ariquemes	35
39 – Empreendimentos previstos para cada município da região de Ariquemes	37
40 – Estimativa de custo para os empreendimentos previstos na região de Ariquemes	38
41 – Custos unitários operacionais de referência – CISAN CENTRAL	39
42 – Distâncias das sedes municipais aos aterros de RSD (rejeitos)	40
43 – Custos projetados para serviços a serem prestados pelo Consórcio Público da região de Ariquemes (R\$/dia) (1)	40
44 – Custos projetados para serviços a serem prestados pelo Consórcio Público da região de Ariquemes (R\$/dia) (2)	41
45 – Custos totais por município e custo <i>per capita</i>	41
46 – Custos administrativos e financeiros mensais estimados para o Consórcio Público da região de Ariquemes	43
47 – Quadro de funcionários estimado para o Consórcio Público da região de Ariquemes e sua Câmara de Regulação	43
48 – Quadro de funcionários por tipo de qualificação	44
49 – Síntese dos custos estimados para o Consórcio Público da região de Ariquemes e sua Câmara de Regulação	44
50 –Custos estimados por município e <i>per capita</i> individualizados	45

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADASA – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal
AGR – Agência Goiana de Regulação
ASPP – Aterros Sanitários de Pequeno Porte
ATT – Áreas de Triagem e Transbordo
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
CISAN CENTRAL - Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região Central de Rondônia
DAU – Departamento de Ambiente Urbano
DF – Distrito Federal
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NBR – Norma Brasileira Registrada
OEA – Organização dos Estados Americanos
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PCJ – Consórcio da Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
RCD – Resíduos de Construção e Demolição
RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares
RIDE-DF – Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal
RT – Relatório Técnico
SAAE – Serviço Autônomo de Saneamento Ambiental
SECIDADES – Secretaria das Cidades do Estado de Goiás
SEDUMA – Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Distrito Federal

SLU- Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal  
SNIS-RS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento - Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos  
SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano  
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas  
VOL – Resíduos Volumosos

## **INTRODUÇÃO**

Os conteúdos deste relatório técnico inserem-se no âmbito do Programa Melhoria da Gestão Ambiental Urbana no Brasil (BRA/OEA/08/001) desenvolvido pela Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente, com ênfase nas regiões localizadas nas Bacias dos Rios São Francisco e Parnaíba e em algumas outras regiões brasileiras. O programa vem se corporificando em convênios com várias unidades e regiões da Federação, entre elas o Estado de Goiás, o município de Ariquemes/RO e algumas regiões paulistas no entorno dos municípios de Amparo e Sumaré. As regiões de Araraquara e Baixada Santista, também do Estado de S. Paulo, não são tratadas, por não ter se estabelecido uma continuidade de interesse das administrações locais no processo de consorciamento para a gestão dos resíduos, conforme entendimento estabelecido com a SRHU e documento anexado,

O objetivo central do convênio firmado com o Estado de Goiás é o desenvolvimento do PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em Goiás e Distrito Federal, focado, no período do convênio, na RIDE-DF – Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal. Este convênio está estabelecido com a Secretaria das Cidades do Estado. Já o convênio estabelecido com o Município de Ariquemes, representando outros 13 da região, tem por objetivo também o desenvolvimento do PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Central de Rondônia. O convênio estabelecido com o Município de Amparo, representando também outros 13 da região do Circuito das Águas, no Estado de São Paulo, tem o mesmo objetivo de desenvolvimento do PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Regional. Além desses, estará sendo abordado também o caso dos municípios da região de Sumaré, próximos à Região Metropolitana de Campinas.

Este relatório, em função do escopo estabelecido no Contrato de Consultoria CPR nº 184853, apresenta informações acerca dos custos de implantação, de operação e administração dos consórcios objetivados para estas regiões.

### **1. OBJETIVO DO RELATÓRIO**

Este relatório, preparado pelo consultor Tarcísio de Paula Pinto em decorrência do Contrato de Consultoria nº 184853, objetiva apresentar os custos de implantação e de operação de empreendimentos para o manejo do conjunto de resíduos gerados nos ambientes urbanos, e os custos de administração dos consórcios públicos que vendo discutidos e construídos nestas regiões brasileiras.

Estas informações visam instrumentar os esforços pelos Consórcios Públicos nas seguintes regiões : RIDE DF e municípios do Estado de Goiás, na região do município de Ariquemes, Estado de Rondônia, e nas regiões dos municípios de Sumaré e Amparo, ambos no Estado de São Paulo.

### **2. CUSTOS EM CONSÓRCIO PÚBLICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO – REGIÃO DO CIRCUITO DAS ÁGUAS**

#### **2.1 Características do Consórcio Público do Circuito das Águas**

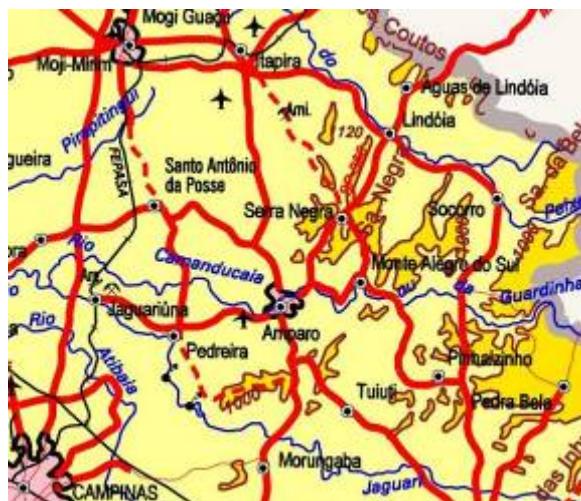
Quatorze municípios do Estado de São Paulo organizados no Fórum de Saneamento Ambiental do Circuito das Águas Paulista e Região estabeleceram convênio com o Ministério do Meio Ambiente, desde o início de 2010 e vem avançando na direção de um consórcio público

para a gestão dos resíduos sólidos. A articulação local é intensa, e o desenvolvimento do PGIRS está em processo de contratação, a partir de licitação comandada pelo SAAE do município de Amparo.

A partir da discussão já acumulada na região e das propostas de instalações já objetivadas, os municípios já apresentaram Carta Consulta ao Ministério das Cidades, inscrevendo solicitação de apoio da União à execução dos projetos locais.

A configuração da região do Circuito das Águas é a apresentada no mapa da Figura 1 a seguir.

**Figura 1 – Mapa do Estado de São Paulo: região do Circuito das Águas**



As discussões locais, no transcorrer de 2010, possibilitaram o diagnóstico da questão dos resíduos em cada um dos municípios. A partir das informações diagnosticadas, estimativas foram agregadas, compondo um quadro geral, corroborado pelas equipes técnicas dos diversos municípios. O Quadro 1 apresentado em seguida revela as condições locais para a destinação de resíduos domiciliares, já revelando as dificuldades identificadas a curto e médio prazo, que levaram à busca de um consorciamento local.

**Quadro 1 – Condições de destinação final dos resíduos domiciliares nos municípios da região do Circuito das Águas**

municípios	população total 2009 (hab)	forma de destinação adotada	vida útil estimada
Aguas de Lindóia	16.341	aterro sanitário de Amparo	curta
Amparo	65.928	aterro sanitário de Amparo	curta
Itapira	72.657	aterro sanitário local	curta
Jaguariúna	41.107	transbordo para Paulínia	--
Lindóia	5.974	aterro sanitário de Amparo	curta
Monte Alegre do Sul	7.473	aterro sanitário de Amparo	curta
Morungaba	13.305	transbordo para Paulínia	--
Pedra Bela	6.142	aterro controlado local	média
Pedreira	40.752	aterro sanitário local	longa
Pinhalzinho	12.591	aterro sanitário de Amparo	curta
Sto Antonio de Posse	21.247	transbordo para Paulínia	--
Serra Negra	25.912	aterro sanitário de Amparo	curta
Socorro	34.447	aterro sanitário local	longa
Tuiuti	6.284	aterro em valas local	curta

No mesmo esforço foram estimadas as quantidades de resíduos geradas, a partir das informações da PNSB 2000, distinguindo-se as parcelas recicláveis secas e orgânicas, conforme identificadas no Quadro 2. Neste quadro, as taxas de geração de resíduos são oriundas das médias verificadas na pesquisa do IBGE para os distintos portes de municípios; da mesma forma, a estimativa da presença de resíduos secos foi definida a partir do IBGE (36,1%). A quantidade de resíduos secos recuperáveis está estabelecida em função da experiência mais significativa entre municípios brasileiros (Londrina, 25% de recuperação pela coleta seletiva de secos) e a quantidade de resíduos orgânicos é oriunda de estimativas de geração em estabelecimentos determinados como feiras, supermercados, sacolões, estabelecimentos industriais etc. (6%).

**Quadro 2 – Estimativa de geração de resíduos domiciliares e componentes imediatamente recicláveis nos municípios da região do Circuito das Águas**

municípios	população urb. 2009 (hab)	resíduos sólidos domiciliares (ton/dia)				orgânicos de geração homogênea
		taxa ger kg dia/hab	Ger RSD PNSB	secos recicláveis	secos recuperáveis	
Aguas de Lindóia	16.223	0,65	10,5	3,8	2,6	0,63
Amparo	49.321	0,65	32,1	11,6	8,0	1,92
Itapira	68.922	0,69	47,6	17,2	11,9	2,85
Jaguariúna	38.324	0,65	24,9	9,0	6,2	1,49
Lindóia	5.974	0,57	3,4	1,2	0,9	0,20
Monte Alegre do Sul	3.840	0,57	2,2	0,8	0,5	0,13
Morungaba	11.030	0,57	6,3	2,3	1,6	0,38
Pedra Bela	1.390	0,57	0,8	0,3	0,2	0,05
Pedreira	39.835	0,65	25,9	9,3	6,5	1,55
Pinhalzinho	6.250	0,57	3,6	1,3	0,9	0,21
Sto Antonio de Posse	17.042	0,65	11,1	4,0	2,8	0,66
Serra Negra	22.416	0,65	14,6	5,3	3,6	0,87
Socorro	22.697	0,65	14,8	5,3	3,7	0,89
Tuiutí	2.974	0,57	1,7	0,6	0,4	0,10
<b>totais</b>	<b>306.238</b>	--	<b>199,5</b>	<b>72,0</b>	<b>49,8</b>	<b>11,93</b>

Para outros resíduos de presença importante nas cidades, como os resíduos de construção civil e os resíduos de serviços de saúde, foram adotados indicadores de geração, no primeiro caso, por similaridade de porte de município com outros municípios que desenvolveram inventários completos dos resíduos gerados e, no segundo caso, por aplicação de taxas determinadas na PNSB 2000 (5,22 kg/hab.ano). Os quantitativos estimados estão apresentados nos Quadros 3 e 4 a seguir.

**Quadro 3 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil nos municípios da região do Circuito das Águas**

municípios	população urb. 2009 (hab)	resíduos da construção civil		
		taxa ger (ton anuais/hab)	Ger RCD (t/dia)	20% pqnas qtdes (m <sup>3</sup> /dia)
Aguas de Lindóia	16.223	0,40	21	3,5
Amparo	49.321	0,50	79	13,2
Itapira	68.922	0,50	110	18,4
Jaguariúna	38.324	0,60	74	12,3
Lindóia	5.974	0,40	8	1,3
Monte Alegre do Sul	3.840	0,50	6	1,0
Morungaba	11.030	0,50	18	2,9

municípios	população urb. 2009 (hab)	resíduos da construção civil		
		taxa ger (ton anuais/hab)	Ger RCD (t/dia)	20% pqnas qtdes (m <sup>3</sup> /dia)
Pedra Bela	1.390	0,40	2	0,3
Pedreira	39.835	0,40	51	8,5
Pinhalzinho	6.250	0,40	8	1,3
Sto Antonio de Posse	17.042	0,40	22	3,6
Serra Negra	22.416	0,40	29	4,8
Socorro	22.697	0,40	29	4,8
Tuiutí	2.974	0,40	4	0,6
<b>totais</b>	<b>306.238</b>	--	<b>461</b>	<b>76,5</b>

**Quadro 4 – Estimativa de geração de resíduos dos serviços de saúde nos municípios da região do Circuito das Águas**

municípios	população urb. 2009 (hab)	RSS geração (ton /dia)
Aguas de Lindóia	16.223	0,085
Amparo	49.321	0,257
Itapira	68.922	0,360
Jaguariúna	38.324	0,200
Lindóia	5.974	0,031
Monte Alegre do Sul	3.840	0,020
Morungaba	11.030	0,058
Pedra Bela	1.390	0,007
Pedreira	39.835	0,208
Pinhalzinho	6.250	0,033
Sto Antonio de Posse	17.042	0,089
Serra Negra	22.416	0,117
Socorro	22.697	0,118
Tuiutí	2.974	0,016
<b>totais</b>	<b>306.238</b>	<b>1,599</b>

## 2.2 Características dos empreendimentos previstos para o Consórcio Público do Circuito das Águas

O processo de discussão na região gerou uma proposta coletiva de intervenção, com o apontamento de uma série extensa de empreendimentos, que dêem condição de exercício do manejo diferenciado e gestão adequada dos diversos resíduos gerados nas cidades. O conjunto de instalações indicadas no Quadro 5 foi amplamente discutido pelos técnicos e gestores da região, em uma série de eventos promovidos no âmbito das articulações do Fórum de Saneamento do Circuito das Águas.

**Quadro 5 – Empreendimentos previstos para os municípios da região do Circuito das Águas**

municípios	população urb. 2009 (hab)	empreendimentos previstos						
		galpões de triagem	pátio compos tagem	área de transbord o	aterro sanitá- rio	PEVs	ATTs	PEV central
14	306.238	16	10	2	1	5	2	14

As instalações definidas como soluções para o manejo diferenciado têm funções diversificadas, recebendo resíduos específicos e, sempre que possível, mantendo-os na própria cidade para que sejam evitados os custos de transporte para a destinação adequada e obediente à normativa técnica.

Os galpões de triagem são instalações a serem projetadas de acordo com o volume de resíduos que precisa ser tratado nas diversas cidades. Prevêem, de uma forma geral, espaços para a recepção e primeira armazenagem de resíduos, soluções para a triagem primária e secundária, espaço para o armazenamento de material triado, para o enfardamento e, por fim, para a estocagem dos fardos produzidos. Além disso, deverão prever área para escritório, para vestiário, sanitário e refeitório dos trabalhadores envolvidos nos processos.

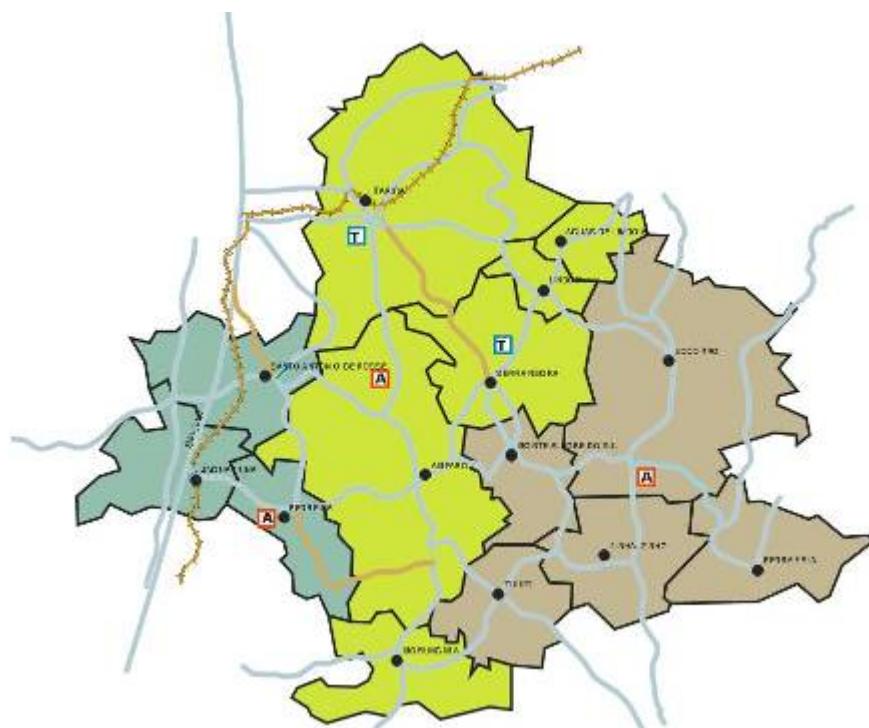
Os pátios de compostagem serão projetados para processos artesanais (reviramento manual), em função das pequenas quantidades envolvidas. Estarão prevendo, além do pátio propriamente dito, de solo compactado, as instalações necessárias à proteção dos funcionários e equipamentos, equacionados em duas edificações distintas.

Ambas as instalações conterão, no próprio município, os resíduos que nele podem ser processados. Caso distinto são as áreas de transbordo, destinadas, em alguns municípios, à promover o transporte otimizado de resíduos para outras localidades, em geral, aterros sanitários. As áreas de transbordo são, para quantidades não expressivas de resíduos, como acontece no Circuito das Águas, instalações ao ar livre, dotadas de desnível, com piso pavimentado. São dotados também das instalações de apoio necessárias aos controles e aos funcionários.

O aterro sanitário indicado será um aterro de médio porte, a ser projetado com obediência à NBR 13.896:1997 (Aterros de resíduos não perigosos). Estarão previstos todos os elementos peculiares a uma área com controle dos impactos típicos destas instalações, quando receptoras de quantidades mais significativas de resíduos. O projeto incluirá as edificações e os dispositivos necessários e inclusive o sistema de balança necessário ao controle das quantidades provenientes dos diversos municípios usuários. Para o primeiro estudo efetuado em conjunto com as equipes técnicas dos municípios envolvidos, foi definida a disposição final de resíduos domiciliares em três aterros sanitários já existentes, disponíveis nos municípios de Pedreira, Amparo e Socorro.

Este três aterros sanitários e as áreas de transbordo previstas estão indicados na Figura 2 a seguir, que diferencia, com três cores distintas, os municípios que serão potencialmente usuários destas três unidades de disposição final.

**Figura 2 – Localização de Aterros Sanitários e Áreas de Transbordo previstos para o Consórcio Público da região do Circuito das Águas**



Os PEVs – Pontos de Entrega Voluntária, são destinados à atração dos resíduos da construção e resíduos volumosos, com limitação da entrega em 1m<sup>3</sup>. Além disso, receberão resíduos secos recicláveis e apoiarão a ação de grupos de catadores prestadores do serviço público de coleta seletiva deste tipo de resíduo. Poderão ainda, a partir da definição de acordos setoriais, responder pela atração e concentração de resíduos com logística reversa definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305). Deverão atender à NBR 15.112:2004 e serão dotados das instalações necessárias ao apoio do trabalho do pessoal envolvido, de platô elevado para viabilizar a remoção mais rápida de resíduo, de local para caçambas estacionárias e de baías diversas.

As ATTs deverão responder pela recepção e processamento dos resíduos de construção e volumosos originados nas atividades de limpeza corretiva das cidades. Obedecendo à mesma NBR 15.112:2004, receberão também os RCD oriundos de obras de execução pública direta, podendo ainda funcionar como centrais de armazenagem temporária dos diversos tipos de resíduos recebidos nos PEVs. Todas as ATTs serão acompanhadas, nos municípios, da instalação de um Aterro de Resíduos de Construção classe A, destino de resíduos desta natureza que não sejam reutilizados ou reciclados. Em área devidamente cercada, estarão dispostas as edificações de apoio, baias, pequenas áreas cobertas para resíduos mais complexos e pátio de triagem.

Os PEVs Centrais são instalações que cumprem dupla função; as duas anteriormente descritas, agregadas em uma única instalação em municípios menores. Responderão pela recepção e processamento dos resíduos de construção e volumosos originados nas atividades de limpeza corretiva das cidades e da recepção da entrega voluntária. Obedecerão à NBR 15.112:2004, recebendo também os RCD oriundos de obras de execução pública direta e poderão armazenar temporariamente alguns tipos de resíduos. Todos serão acompanhados da instalação de um Aterro de Resíduos de Construção classe A para os resíduos desta classe que não sejam

reutilizados ou reciclados. Na área cercada estarão dispostas edificações de apoio, baias, áreas cobertas para resíduos complexos e pátio de triagem específicos para os RCD e VOL. Além destes espaços deverão ser previstos, sempre que possível, espaços contíguos para galpão de triagem de resíduos domiciliares secos e para pátio de compostagem de resíduos domiciliares orgânicos, conformando uma única instalação para o manejo de boa parte dos resíduos gerados nas cidades de menor porte.

### 2.3 Custos dos investimentos previstos

A distribuição dos empreendimentos pelos diversos municípios se dará como anunciada no Quadro 6 a seguir.

**Quadro 6 – Empreendimentos previstos para cada município da região do Circuito das Águas**

municípios	população urbana 2009 (hab)	empreendimentos previstos						
		galpões de triagem	pátio compostagem	área de transbordo	aterro sanitário	PEVs	ATTs	PEV central
Jaguariúna	16.223	2 gdes						1+1 (*)
Pedreira	49.321	2 gdes	1					1+1 (*)
Sto Ant. de Posse	68.922	1 med						1
Aguas de Lindóia	38.324	1 med						1
Lindóia	5.974	1 pqno	1	1				1
Serra Negra	3.840	1 gde						1
Itapira	11.030	3 gdes	1	1		2	1	
Amparo	1.390	2 gdes	1			2	1	
Morungaba	39.835	1 med	1					1
Monte A. do Sul	6.250	no PEV	1					1
Socorro	17.042	1 gde	1					1
Pedra Bela	22.416	no PEV	1					1
Pinhalzinho	22.697	1 pqno	1					1
Tuiutí	2.974	no PEV	1					1
<b>totais</b>	<b>306.238</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>14</b>

(\*) 1 PEV Central e 1 PEV Simplificado em cada um dos municípios

Os custos estimados para cada um dos empreendimentos previstos para o Consórcio PÚBLICO da Região do Circuito das Águas estão identificados no Quadro 7. Os valores, incluídas as contrapartidas, são oriundos de informações preparadas pelos consultores do DAU, no final do ano de 2008. Além dos custos das obras estão indicados os valores de custo dos projetos, referenciados em um percentual fixo de 10%, que contempla também os custos com eventual licenciamento e processos legais de aprovação.

**Quadro 7 – Estimativa de custo para os empreendimentos previstos na região do Circuito das Águas**

descrição das instalações	unid	valor da obra	valor projeto	valor total
2 galpões de triagem grandes em Jaguariúna		1.198.661.10	119.866.11	1.318.527.21
2 galpões de triagem grandes em Pedreira		1.198.661.10	119.866.11	1.318.527.21
1 galpão de triagem médio Sto Antonio de Posse		396.836.53	39.683.65	436.520.18
1 galpão de triagem médio em Águas de Lindóia		396.836.53	39.683.65	436.520.18
1 galpão de triagem pequeno em Lindóia		235.821.31	23.582.13	259.403.44
2 galpões de triagem grandes em Serra Negra		599.330.55	59.933.06	659.263.61

descrição das instalações	unid	valor da obra	valor projeto	valor total
3 galpões de triagem grandes em Itapira		1.797.991.65	179.799.17	1.977.790.82
2 galpões de triagem grandes em Amparo		1.198.661.10	119.866.11	1.318.527.21
1 galpão de triagem médio em Morungaba		396.836.53	39.683.65	436.520.18
1 galpão de triagem no PEV em M Alegre do Sul		99.782.64	9.978.26	109.760.90
1 galpão de triagem grande em Socorro		599.330.55	59.933.06	659.263.61
1 galpão de triagem no PEV em Pedra Bela		70.560.95	7.056.10	77.617.05
1 galpão de triagem pequeno em Pinhalzinho		235.821.31	23.582.13	259.403.44
1 galpão de triagem no PEV em Tuiutí		99.782.64	9.978.26	109.760.90
<b>TOTAL DOS GALPÕES DE TRIAGEM</b>	<b>16</b>	<b>8.524.914.49</b>	<b>852.491.45</b>	<b>9.377.405.94</b>
1 Pátio de compostagem em Pedreira, inclui Jaguariúna e Santo Antonio		50.327.95	5.032.80	55.360.75
1 Pátio de compostagem em Serra Negra, inclui Águas de Lindóia e Lindóia		40.135.06	4.013.51	44.148.57
1 Pátio de compostagem em Itapira		50.327.95	5.032.80	55.360.75
1 Pátio de compostagem em Amparo		40.135.06	4.013.51	44.148.57
1 Pátio de compostagem em Morungaba		40.135.06	4.013.51	44.148.57
1 Pátio de compostagem em Monte Alegre do Sul		40.135.06	4.013.51	44.148.57
1 Pátio de compostagem em Socorro		40.135.06	4.013.51	44.148.57
1 Pátio de compostagem em Pedra Bela		40.135.06	4.013.51	44.148.57
1 Pátio de compostagem em Pinhalzinho		40.135.06	4.013.51	44.148.57
1 Pátio de compostagem em Tuiutí		40.135.06	4.013.51	44.148.57
<b>TOTAL DOS PÁTIOS DE COMPOSTAGEM</b>	<b>10</b>	<b>421.736.38</b>	<b>42.173.64</b>	<b>463.910.02</b>
1 Transbordo em Serra Negra		150.000.00	15.000.00	165.000.00
1 Transbordo em Itapira		150.000.00	15.000.00	165.000.00
<b>TOTAL ÁREAS DE TRANSBORDO</b>	<b>2</b>	<b>300.000.00</b>	<b>30.000.00</b>	<b>330.000.00</b>
1 Aterro Sanitário único p/ o Consórcio Público		3.877.568.31	387.756.83	4.265.325.14
<b>TOTAL ATERRA SANITÁRIO</b>	<b>1</b>	<b>3.877.568.31</b>	<b>387.756.83</b>	<b>4.265.325.14</b>
3 PEVs em Itapira		220.754.97	22.075.50	242.830.46
2 PEVs em Amparo		147.169.98	14.717.00	161.886.98
1 ATT e Aterro RCD em Itapira		72066.32	7.206.63	79.272.95
1 ATT e Aterro RCD em Amparo		72066.32	7.206.63	79.272.95
1 PEV Central e Aterro RCD em Jaguariúna		114.790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Simplificado em Jaguariúna		52265.10	5.226.51	57.491.61
1 PEV Central e Aterro RCD em Pedreira		114.790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Simplificado em Pedreira		52265.10	5.226.51	57.491.61
1 PEV Central e Aterro RCD em Sto A. de Posse		114790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Central e Aterro RCD em Águas Lindóia		114790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Central e Aterro RCD em Lindóia		114790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Central e Aterro RCD em Serra Negra		114790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Central e Aterro RCD em Morungaba		114790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Central e Aterro RCD em Monte Alegre		114790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Central e Aterro RCD em Socorro		114790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Central e Aterro RCD em Pedra Bela		114790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Central e Aterro RCD em Pinhalzinho		114790.36	11.479.04	126.269.39
1 PEV Central e Aterro RCD em Tuiutí		114790.36	11.479.04	126.269.39
<b>TOTAL DAS UNIDADES PARA RCD E VOL</b>	<b>21</b>	<b>1.994.072.06</b>	<b>199.407.21</b>	<b>2.193.479.27</b>
<b>TOTAL INSTALAÇÕES</b>	<b>50</b>	<b>15.118.291.24</b>	<b>1.511.829.12</b>	<b>16.630.120.37</b>

Valores atualizados para junho de 2010

Este conjunto de iniciativas foi apresentado, no último edital levado a público pelo Ministério das Cidades, como demanda de apoio, na fase de projetos, pelos municípios da região, capitaneados pelo Município de Itapira.

## 2.4 Custos operacionais nos empreendimentos

O custo operacional nos diversos empreendimentos previstos será definido por meio da composição dos custos de operação nas diversas unidades, com os custos de transporte entre elas, quando couber, e com o custo da disposição final. São valores advindos de Relatórios Técnicos anteriores deste consultor, da consultora Maria Stella Magalhães Gomes e do consultor Dan Moshe Schneider, agregados a dados do SNIS-RS e alguns dados de mercado. Incluem os valores referentes à manutenção dos locais, mão de obra envolvida e outros custos diversificados.

**Quadro 8 – Custos unitários operacionais de referência**

atividade – manejo do RSD na coleta e transporte	valor	unidade
Custo de coleta convencional	56,56	R\$/t
Custo de coleta diferenciada de RSD orgânicos	56,56	R\$/t
Custo de coleta diferenciada de RSD secos	88,80	R\$/t
Custo de varrição	0,04	R\$/hab
atividade – manejo do RSD na destinação		
Custo de manutenção de galpões de triagem	38,45	R\$/t
Custo de compostagem	52,50	R\$/t
Custo do transbordo e transporte de resíduos	0,67	R\$/t.km
Custo do aterramento de rejeitos	33,36	R\$/t
atividade – manejo do RCD e VOL na coleta, transporte e destinação		
Custo da coleta corretiva em deposições irregulares	49,50	R\$/t
Custo da coleta por meio de PEVs	29,10	R\$/t
Custo de operação em ATTs	6,12	R\$/t
Custo de aterramento de RCD classe A	1,13	R\$/t

Para referenciar as distâncias envolvidas entre os 14 municípios e o consequente deslocamento de resíduos domiciliares até os 3 aterros atualmente existentes, estão indicadas no Quadro 9 as distâncias da origem ao destino das viagens projetadas. A Figura 3 apresenta o sistema viário na região pretendida pelo consórcio.

**Quadro 9 – Distâncias das sedes municipais aos aterros de RSD (rejeitos)**

de	para	distância (km)
Jaguariúna	Pedreira	12
Santo Antonio de Posse	Pedreira	18
Aguas de Lindóia	Serra Negra	20
Lindóia	Serra Negra	14
Serra Negra	Amparo	14
Itapira	Amparo	36
Morungaba	Amparo	24
Monte Alegre do Sul	Socorro	23
Pinhalzinho	Socorro	26
Tuiuti	Socorro	37
Pedra Bela	Socorro	29
Aguas de Lindóia	Amparo	34
Lindóia	Amparo	28

**Figura 3 – Sistema rodoviário na região do Circuito das Águas**



A partir dos dados de custos unitários citados e dos quantitativos estimados para os municípios, foi possível realizar a projeção de custos para uma prestação de serviços sob uma gestão associada, via o consórcio público pretendido. Os dados compilados estão lançados nos Quadros 10 e 11.

**Quadro 10 – Custos projetados para serviços a serem prestados pelo Consórcio Público do Circuito das Águas (R\$/dia) (1)**

MUNICÍPIOS	varrição	coleta secos	coleta orgânicos	coleta convencion.	coleta corretiva RCD	galpões col sel
Jaguariúna	1406,2	553,0	84,5	972,2	145,9	239,5
Pedreira	1461,6	574,8	87,9	1010,5	101,1	248,9
Santo Antonio de Posse	625,3	245,9	37,6	432,3	43,3	106,5
Aguas de Lindóia	595,3	234,1	35,8	411,5	41,2	101,4
Lindóia	219,2	75,6	11,6	132,9	15,2	32,7
Serra Negra	822,5	323,5	49,4	568,6	56,9	140,1
Itapira	2528,9	1.055,8	161,4	1856,0	218,7	457,1
Amparo	1809,7	711,7	108,8	1251,1	156,5	308,2
Morungaba	404,7	139,6	21,3	245,4	35,0	60,4
Monte Alegre do Sul	140,9	48,6	7,4	85,4	12,2	21,0
Socorro	832,8	327,5	50,1	575,8	57,6	141,8
Pedra Bela	51,0	17,6	2,7	30,9	3,5	7,6
Pinhalzinho	229,3	79,1	12,1	139,0	15,9	34,2
Tuiutí	109,1	37,6	5,8	66,1	7,5	16,3
<b>totais</b>	<b>11236,4</b>	<b>4424,4</b>	<b>676,3</b>	<b>7777,8</b>	<b>910,5</b>	<b>1915,7</b>

**Quadro 11 – Custos projetados para serviços a serem prestados pelo Consórcio Público do Circuito das Águas (R\$/dia) (2)**

municípios	pátio compost.	transporte. transbordo	aterros sanitários	PEVs	ATTs	PEV central
Jaguariúna	78,5	138,2	573,4			89,1
Pedreira	81,6	0,0	596,0			61,7
Santo Antonio de Posse	34,9	92,2	255,0			26,4
Aguas de Lindóia	33,2	165,8	242,7			25,1
Lindóia	10,7	44,1	78,4			9,3
Serra Negra	45,9	94,3	335,4			34,7
Itapira	149,8	483,7	1094,7	514,3	33,6	
Amparo	101,0	207,5	737,9	368,0	23,8	
Morungaba	19,8	110,4	144,7			21,4
Monte Alegre do Sul	6,9	10,1	50,4			7,4
Socorro	46,5	88,7	339,6			35,2
Pedra Bela	2,5	5,9	18,2			2,2
Pinhalzinho	11,2	21,4	82,0			9,7
Tuiutí	5,3	18,8	39,0			4,6
<b>totais</b>	<b>627,8</b>	<b>1481,0</b>	<b>4587,5</b>	<b>882,3</b>	<b>57,5</b>	<b>14,0</b>

O Quadro 12 esclarece quanto ao custo projetado para cada um dos municípios da região, apresentando também os custos *per capita* verificados para cada um deles.

**Quadro 12 – Custos totais por município e custo *per capita***

municípios	custo diário (R\$)	custo anual (R\$)	custo <i>per capita</i> (R\$)
Jaguariúna	4.280,4	1.335.484,35	2,90
Pedreira	4.224,1	1.317.921,15	2,76
Santo Antonio de Posse	1.899,3	592.592,30	2,90
Aguas de Lindóia	1.886,1	588.454,57	3,02
Lindóia	629,6	196.427,88	2,74
Serra Negra	2.471,3	771.059,32	2,87
Itapira	8.553,9	2.668.807,39	3,23
Amparo	5.784,2	1.804.662,55	3,05
Morungaba	1.202,7	375.251,31	2,84
Monte Alegre do Sul	390,4	121.790,74	2,64
Socorro	2.495,5	778.585,12	2,86
Pedra Bela	142,1	44.330,40	2,66
Pinhalzinho	634,0	197.800,64	2,64
Tuiutí	310,2	96.795,07	2,71
<b>totais e média <i>per capita</i></b>	<b>34.591,1</b>	<b>10.889.962,80</b>	<b>2,96</b>

Pelos números apresentados é nítido o resultado da busca de escala no planejamento e execução dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos. Conforme será analisado adiante, em informações contidas no Quadro 18, o custo per capita atual, na região, é de R\$ 6,18, sensivelmente maior do que o resultante do processo de gestão associada. A redução na nova situação é de 52%.

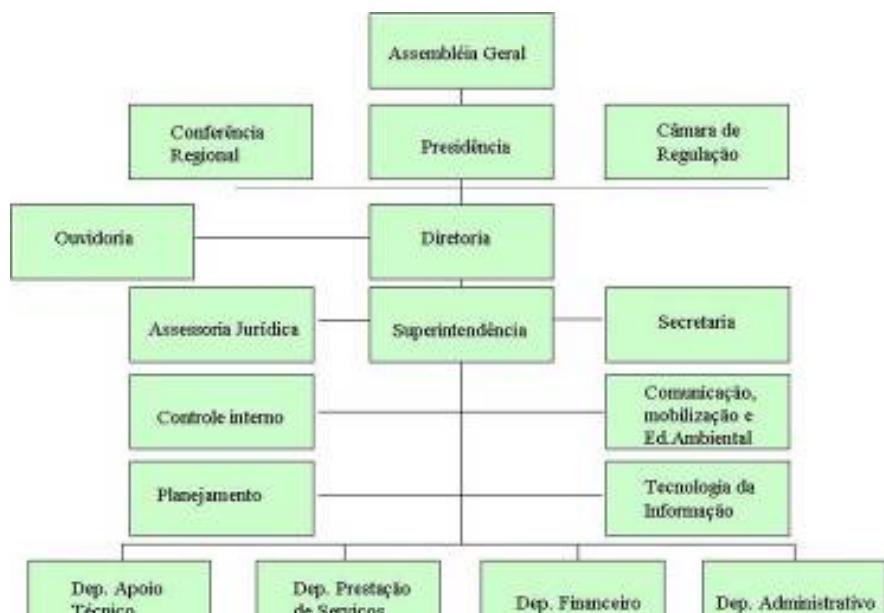
## 2.5 Custos administrativos e financeiros do consórcio público

A avaliação dos custos administrativos do consórcio foi feita a partir de estudo realizado pela consultora Maria Stella Magalhães Gomes, em 2008. Nele são considerados todos os custos decorrentes da implementação completa das atividades previstas no Protocolo de Intenções que foi preparado pelo Grupo Executivo responsável pelas discussões no Circuito das Águas. Logicamente, os órgãos previstos serão implantados pouco a pouco, conforme se tornam mais complexas as atividades. No entanto, os cargos necessários aos serviços públicos que serão oferecidos deverão estar todos previstos na legislação que será votada pelos municípios aderentes – com isso, os concursos públicos para provimento dos cargos serão realizados nos momentos em que se façam realmente necessários.

Pela proposta de Protocolo de Intenções o Consórcio será dotado dos seguintes órgãos: Conferência Regional, Presidência, Diretoria, Ouvidoria e Superintendência; uma Câmara de Regulação será ligada ao Consórcio, de quem manterá independência financeira, por meio da instituição de uma Taxa de Regulação, cobrada em conjunto com a Taxa de Manejo de resíduos Sólidos – a receita concernente será segregada em conta específica da Câmara.

A Superintendência será responsável pelas seguintes atividades: planejamento dos quatro componentes do saneamento básico e de todas as atividades de manejo de resíduos sólidos, comunicação, mobilização e educação ambiental, controle da prestação de serviços, assistência técnica aos municípios, capacitação e suporte para licenciamento de atividades sob responsabilidade municipal, atividades administrativas e financeiras, inclusive cobrança pelos serviços e pela regulação, além de atividades de controle interno, assistência jurídica, e suporte de tecnologia de informação.

**Figura 4 – Estrutura organizacional estabelecida para o Consórcio na proposta de Protocolo de Intenções**



fonte: M. Stella Magalhães Gomes, 2008

Os quadros apresentados a seguir, foram construídos a partir dos parâmetros fixados pela consultora Maria Stella Magalhães Gomes em Relatório Técnico já entregue ao MMA, e revelam

o resultado das discussões travadas no Grupo Executivo que vem respondendo pela organização dos trabalhos. O Consórcio Público da Região do Circuito das Águas abrangerá os 14 municípios citados e uma população urbana de 306 mil habitantes, 370 mil habitantes no total.

**Quadro 13 – Custos administrativos e financeiros mensais estimados para o Consórcio Público do Circuito das Águas**

custo com pessoal	R\$/mês
Presidência e Diretoria	5.568,00
Ouvidoria	7.296,00
Câmara de Regulação	53.376,00
Superintendência - total	174.144,00
Superintendência	21.888,00
Planejamento	22.464,00
Comunic, Mobiliz, Ed Amb	31.296,00
Assessoria Jurídica	12.864,00
Tecnologia de Informação	15.168,00
Controle Interno	8.640,00
Prestação de Serviços	11.520,00
Apóio Técnico	11.520,00
Financeiro	19.392,00
Administrativo	19.392,00
outros custos	R\$/mês
Despesas com sede	36.958,00
Material de consumo e outros itens	90.740,00
Conferência Regional	1.157,75
custo total	369.239,75
<i>total per capita</i>	1,00

Foram lançados os custos administrativos, mas não os financeiros, em função de prever-se que os investimentos em instalações operacionais e da sede que sejam realizados com recursos da União. Há, no entanto, a consideração do custo da administração financeira, alocada em um departamento próprio.

O item de custo predominante no consórcio é o relativo aos recursos humanos, significando 65% do total. Está previsto um quadro total de 60 funcionários, 15 deles alocados na Câmara de Regulação, órgão autônomo na estrutura do consórcio.

**Quadro 14 – Quadro de funcionários estimado para o Consórcio Público do Circuito das Águas e sua Câmara de Regulação**

setor	funcionários
Presidência e Diretoria	2
Ouvidoria	1
Câmara de Regulação	15
Superintendência - total	42
Superintendência	3
Planejamento	5
Comunic, Mobiliz, Ed Amb	8

setor	funcionários
Assessoria Jurídica	3
Tecnologia de Informação	4
Controle Interno	2
Prestação de Serviços	2
Apoio Técnico	2
Financeiro	5
Administrativo	8

A faixa salarial definida em conjunto com o Grupo Executivo responsável pelas ações, é de R\$ 3.800,00 para nível superior, R\$ 2.200,00 para técnico de nível médio, R\$ 1.200,00 para auxiliar de nível médio e R\$ 700,00 para nível básico. Foi definido ainda um valor diferenciado para o cargo de Superintendente, de R\$ 5.800,00. Os cálculos apresentados consideraram uma taxa de encargos de 92% do custo da folha de salários.

**Quadro 15 – Quadro de funcionários por tipo de qualificação**

Consórcio	funcionários
Técnico Nível Superior	11
Técnico Nível Médio	14
Auxiliar Nível Médio	10
Auxiliar Nível básico	10
<u>total de funcionários</u>	<u>45</u>
<u>custo médio</u>	<u>4.155,73</u>
<hr/>	
Câmara de Regulação	
Técnico Nível Superior	3
Técnico Nível Médio	3
Auxiliar Nível Médio	7
Auxiliar Nível básico	2
<u>total de funcionários</u>	<u>15</u>
<u>custo médio</u>	<u>3.558,40</u>

## **2.6 Sistematização dos custos operacionais, administrativos e financeiros previstos para o Consórcio Público do Circuito das Águas**

Com a análise de cada um dos itens de custo específicos, torna-se possível a consolidação do custo global, agregando os custos operacionais aos custos administrativos e financeiros do Consórcio e de sua Câmara de Regulação, tal como apresentado no Quadro 16 a seguir.

**Quadro 16 – Síntese dos custos estimados para o Consórcio Público do Circuito das Águas e sua Câmara de Regulação**

custos	operacionais	administrativos e financeiros Consórcio	administrativos e financeiros Câm. Regulação
custo total (R\$/mês)	10.889.962,80	3.447.024,12	983.852,88
custo per capita (R\$/mês)	2,96	0,94	0,27

Especificamente para o caso do Consórcio Público do Circuito das Águas, vem sendo colocada em discussão a conveniência da adesão dos municípios à proposta de estruturação de uma Agência regional de regulação, a Agência Reguladora da região do PCJ (Consórcio da Bacia

dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí). Para o avanço desta discussão é conveniente, tal como indicado no Quadro 16, ter-se visibilidade sobre o impacto econômico que esta atividade de regulação causará aos municípios locais.

Os números apresentados no quadro anterior são os gerais para os 14 municípios, mas é possível também sua análise individualizada, de forma a que reflitam a maior ou menor complexidade das operações que serão realizadas e, consequentemente, os custos diferenciados do processo, tal como verificável pelo Quadro 17, que dá a base, inclusive, para a discussão de estratégias de compensação, para municípios sediadores ou já possuidores de aterros sanitários.

**Quadro 17 – Custos estimados por município e *per capita* individualizados**

municípios	custos operacionais	custos adm. e fin. consórcio	custos adm. e fin. câm. regul	totais	<i>per capita</i>
Jaguariúna	1.335.484,35	422.723,83	120.654,23	1.878.862,42	4,09
Pedreira	1.317.921,15	417.164,51	119.067,49	1.854.153,15	3,88
Sto Antonio de Posse	592.592,30	187.574,56	53.537,71	833.704,56	4,08
Aguas de Lindóia	588.454,57	186.264,83	53.163,88	827.883,29	4,25
Lindóia	196.427,88	62.175,75	17.746,26	276.349,89	3,85
Serra Negra	771.059,32	244.065,12	69.661,30	1.084.785,73	4,03
Itapira	2.668.807,39	844.763,53	241.113,21	3.754.684,13	4,54
Amparo	1.804.662,55	571.233,85	163.042,10	2.538.938,51	4,29
Morungaba	375.251,31	118.779,13	33.902,05	527.932,49	3,99
Monte Alegre do Sul	121.790,74	38.550,69	11.003,18	171.344,61	3,72
Socorro	778.585,12	246.447,28	70.341,21	1.095.373,61	4,02
Pedra Bela	44.330,40	14.032,00	4.005,03	62.367,43	3,74
Pinhalzinho	197.800,64	62.610,28	17.870,28	278.281,21	3,71
Tuiutí	96.795,07	30.638,76	8.744,94	136.178,78	3,82
totais	10.889.962,80	3.447.024,12	983.852,88	15.320.839,80	4,17

Tal como já afirmado em item anterior, é sensível o diferencial de custos propiciado pelo processo de gestão associada. Comparativamente aos dados do Quadro 17, no Quadro 18 são apresentadas as informações compiladas junto aos municípios, quanto às despesas anuais (2009) com o manejo de resíduos sólidos e atividades de limpeza urbana.

**Quadro 18 – Custos atuais revelados pelos municípios e *per capita* individualizados**

município	despesa anual (R\$)	per capita mensal (R\$)
Jaguariúna	s/inf	s/inf
Pedreira	4.560.074,05	9,54
Santo Antonio de Posse	307.318,78	1,50
Águas de Lindóia	340.200,00	1,75
Lindóia	328.936,50	4,59
Serra Negra	455.411,85	1,69
Itapira	1.389.000,00	1,68
Amparo	5.107.952,39	8,63
Morungaba	882.872,55	6,67
Monte Alegre do Sul	111.257,43	2,41
Socorro	882.004,99	3,24

município	despesa anual (R\$)	per capita mensal (R\$)
Pedra Bela	s/inf	s/inf
Pinhalzinho	1.974.123,35	26,32
Tuiuti	s/inf	s/inf
	16.339.151,89	6,18

O que pode ser verificado, de forma incisiva, é que, comparativamente aos custos da situação atual, com todas as deficiências apresentadas, o custo da gestão associada, atendendo a todos os requisitos da lei, é significativamente menor. Com redução de 33% , em média, sobre os custos anteriores, os municípios conseguirão solucionar o manejo de todos os resíduos, implantar o manejo diferenciado e coletas seletivas exigidos pela PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos e definir suas soluções para a regulação e fiscalização dos serviços públicos.

### **3. CUSTOS EM CONSÓRCIO PÚBLICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO – REGIÃO DE SUMARÉ**

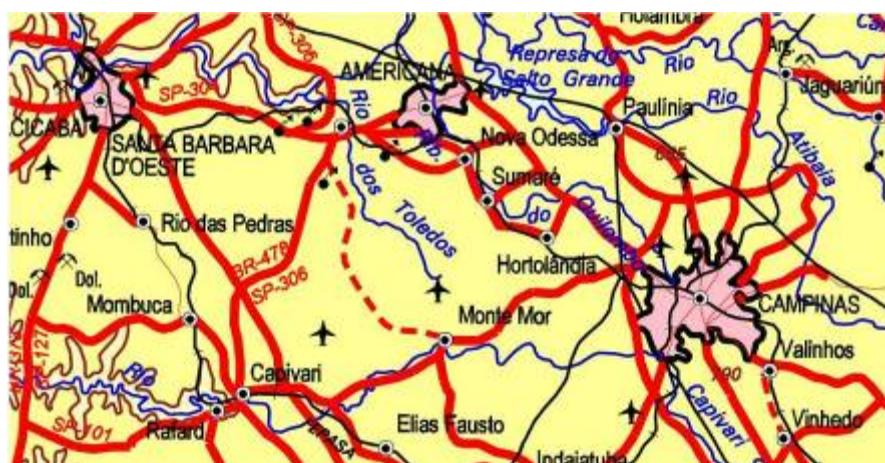
### **3.1 Características do Consórcio Intermunicipal de Manejo dos Resíduos Sólidos**

Seis municípios do Estado de São Paulo organizaram um consórcio público para a gestão dos resíduos sólidos na região metropolitana de Campinas e estabeleceram convênio com o Ministério do Meio Ambiente, por meio do município de Sumaré. O denominado Consórcio Intermunicipal de Manejo dos Resíduos Sólidos já tem diretoria estabelecida e faz o desenvolvimento do seu PGIRS com suporte de equipe técnica vinculada à UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, no Estado de São Paulo.

A discussão vem sendo feita na região, mas se encontra bastante pautada nos princípios gerais da política pública e na reação à questão da incineração de resíduos urbanos. Em função de edital publicado pelo Ministério das Cidades, este consultor foi designado pelo DAU - Departamento de Ambiente Urbano – para a organização de propostas de instalações em conformidade com o modelo tecnológico defendido pelo Departamento. Os municípios já apresentaram Carta Consulta ao MCidades, inscrevendo solicitação de apoio da União à execução dos projetos locais.

A configuração da região do Consórcio Intermunicipal é a apresentada no mapa da Figura 5 a seguir.

**Figura 5 – Mapa do Estado de São Paulo: região do Consórcio Intermunicipal**



O Quadro 19 apresentado em seguida revela as condições locais para a destinação de resíduos domiciliares, que levaram à busca de um consorciamento local.

**Quadro 19 – Condições de destinação final dos resíduos domiciliares nos municípios do Consórcio Intermunicipal**

municípios	população total 2009 (hab)	forma de destinação adotada
Americana	205.229	transbordo para Paulínia
Santa Bárbara D'Oeste	189.573	aterro sanitário local
Nova Odessa	48.754	transbordo para Paulínia
Sumaré	241.077	transbordo para Paulínia
Hortolândia	205.856	transbordo para Paulínia
Monte Mor	46.641	aterro sanitário local

Para o esforço de definição das instalações necessárias foram estimadas as quantidades de resíduos geradas, a partir das informações da PNSB 2000, distinguindo-se as parcelas recicláveis secas e orgânicas, conforme identificadas no Quadro 20. Neste quadro, as taxas de geração de resíduos são oriundas das médias verificadas na pesquisa do IBGE para os distintos portes de municípios; da mesma forma, a estimativa da presença de resíduos secos foi definida a partir do IBGE (36,1%). A quantidade de resíduos secos recuperáveis está estabelecida em função da experiência mais significativa entre municípios brasileiros (Londrina, 25% de recuperação pela coleta seletiva de secos) e a quantidade de resíduos orgânicos é oriunda de estimativas de geração em estabelecimentos determinados como feiras, supermercados, sacolões, estabelecimentos industriais etc. (6%).

**Quadro 20 – Estimativa de geração de resíduos domiciliares e componentes imediatamente recicláveis nos municípios do Consórcio Intermunicipal**

municípios	população urb 2009 (hab)	resíduos sólidos domiciliares (ton/dia)				
		taxa ger kg dia/hab	Ger RSD PNSB	secos recicláveis	secos recuperáveis	orgânicos de geração homogênea
Americana	204.203	0,75	153,2	47,9	38,3	9,19
Santa Bárbara D'Oeste	187.109	0,65	121,6	38,1	30,4	7,30
Nova Odessa	47.633	0,48	22,9	7,2	5,7	1,37
Sumaré	235.532	0,75	176,6	55,3	44,2	10,60
Hortolândia	205.856	0,75	154,4	48,3	38,6	9,26
Monte Mor	45.568	0,48	21,9	6,8	5,5	1,31
<b>totais</b>	<b>925.901</b>	--	<b>650,6</b>	<b>203,6</b>	<b>162,7</b>	<b>39,03</b>

Para outros resíduos de presença importante nas cidades, como os resíduos de construção civil e os resíduos de serviços de saúde, foram adotados indicadores de geração, no primeiro caso, por proporcionalidade com a geração de resíduos domiciliares e, no segundo caso, por aplicação de taxas detectadas no SNIS 2007 (6,10 kg/hab.ano). Os quantitativos estimados estão apresentados nos Quadros 21 e 22 a seguir.

**Quadro 21 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil nos municípios do Consórcio Intermunicipal**

municípios	população urb. 2009 (hab)	resíduos da construção civil		
		taxa ger (ton anuais/hab)	Ger RCD (t/dia)	20% pqnas qtdes (m <sup>3</sup> /dia)
Americana	204.203	1,50	306	51,1
Santa Bárbara D'Oeste	187.109	1,30	243	40,5
Nova Odessa	47.633	0,96	46	7,6
Sumaré	235.532	1,50	353	58,9
Hortolândia	205.856	1,50	309	51,5
Monte Mor	45.568	0,96	44	7,3
<b>totais</b>	<b>925.901</b>	--	<b>1301</b>	<b>216,9</b>

**Quadro 22 – Estimativa de geração de resíduos dos serviços de saúde nos municípios do Consórcio Intermunicipal**

municípios	população urb. 2009 (hab)	RSS geração (ton /dia)
Americana	204.203	1,246
Santa Bárbara D'Oeste	187.109	1,141
Nova Odessa	47.633	0,291
Sumaré	235.532	1,437
Hortolândia	205.856	1,256
Monte Mor	45.568	0,278
<b>totais</b>	<b>925.901</b>	<b>5,649</b>

### **3.2 Características dos empreendimentos previstos para o Consórcio Intermunicipal de Manejo dos Resíduos Sólidos**

O processo de discussão com técnicos de diversos municípios da região gerou uma proposta coletiva de intervenção, com o apontamento de uma série extensa de empreendimentos, que dêem condição de exercício do manejo diferenciado e gestão adequada dos diversos resíduos gerados nas seis cidades. O conjunto de instalações indicadas consta do Quadro 23 a seguir.

**Quadro 23 – Empreendimentos previstos para os municípios da região do Consórcio Intermunicipal**

municípios	população urb. 2009 (hab)	empreendimentos previstos					
		galpões de triagem	pátio composta gem	aterro sanitário	PEVs	ATTs	Aterros RCD
6	925.901	10	6	1	29	4	4

As instalações definidas como soluções para o manejo diferenciado têm funções diversificadas, recebendo resíduos específicos e, sempre que possível, mantendo-os na própria cidade para que sejam evitados os custos de transporte para a destinação adequada e obediente à normatativa técnica.

Os galpões de triagem são instalações a serem projetadas de acordo com o volume de resíduos que precisa ser tratado nas diversas cidades. Prevêem, de uma forma geral, espaços para a recepção e primeira armazenagem de resíduos, soluções para a triagem primária e secundária, espaço para o armazenamento de material triado, para o enfardamento e, por fim, para a estocagem dos fardos produzidos. Além disso, deverão prever área para escritório, para vestiário, sanitário e refeitório dos trabalhadores envolvidos nos processos.

Os pátios de compostagem serão projetados para processos artesanais (reviramento manual), em função das pequenas quantidades envolvidas. Estarão prevendo, além do pátio propriamente dito, de solo compactado, as instalações necessárias à proteção dos funcionários e equipamentos, equacionados em duas edificações distintas.

Ambas as instalações conterão, no próprio município, os resíduos que nele podem ser processados.

O aterro sanitário indicado será um aterro de médio para grande porte, a ser projetado com obediência à NBR 13.896:1997. Estarão previstos todos os elementos peculiares a uma área com controle dos impactos típicos destas instalações, quando receptoras de quantidades mais significativas de resíduos. O projeto incluirá as edificações e os dispositivos necessários e inclusive o sistema de balança necessário ao controle das quantidades provenientes dos diversos municípios usuários. Para o primeiro estudo efetuado em conjunto com técnicos dos municípios envolvidos, foi definida a perspectiva de disposição final de resíduos domiciliares dos seis municípios neste aterro sanitário.

Os PEVs – Pontos de Entrega Voluntária são destinados à atração dos resíduos da construção e resíduos volumosos, com limitação da entrega em 1m<sup>3</sup>. Além disso, receberão resíduos secos recicláveis e apoiarão a ação de grupos de catadores prestadores do serviço público de coleta seletiva deste tipo de resíduo. Poderão ainda, a partir da definição de acordos setoriais, responder pela atração e concentração de resíduos com logística reversa definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305). Deverão atender à NBR 15.112:2004 e serão dotados das instalações necessárias ao apoio do trabalho do pessoal envolvido, de platô elevado para viabilizar a remoção mais rápida de resíduo, de local para caçambas estacionárias e de baias diversas.

As ATTs deverão responder pela recepção e processamento dos resíduos de construção e volumosos originados nas atividades de limpeza corretiva das cidades. Obedecendo à mesma NBR 15.112:2004, receberão também os RCD oriundos de obras de execução pública direta, podendo ainda funcionar como centrais de armazenagem temporária dos diversos tipos de resíduos recebidos nos PEVs. Na área cercada estarão dispostas edificações de apoio, baias, áreas cobertas para resíduos complexos e pátio de triagem específicos para os RCD e VOL. Todas as ATTs serão acompanhadas, nos municípios, da instalação de um Aterro de Resíduos de Construção classe A, destino de resíduos desta natureza que não sejam reutilizados ou reciclados. Em área devidamente cercada, estarão dispostas as edificações de apoio, baias, pequenas áreas cobertas para resíduos mais complexos e pátio de triagem.

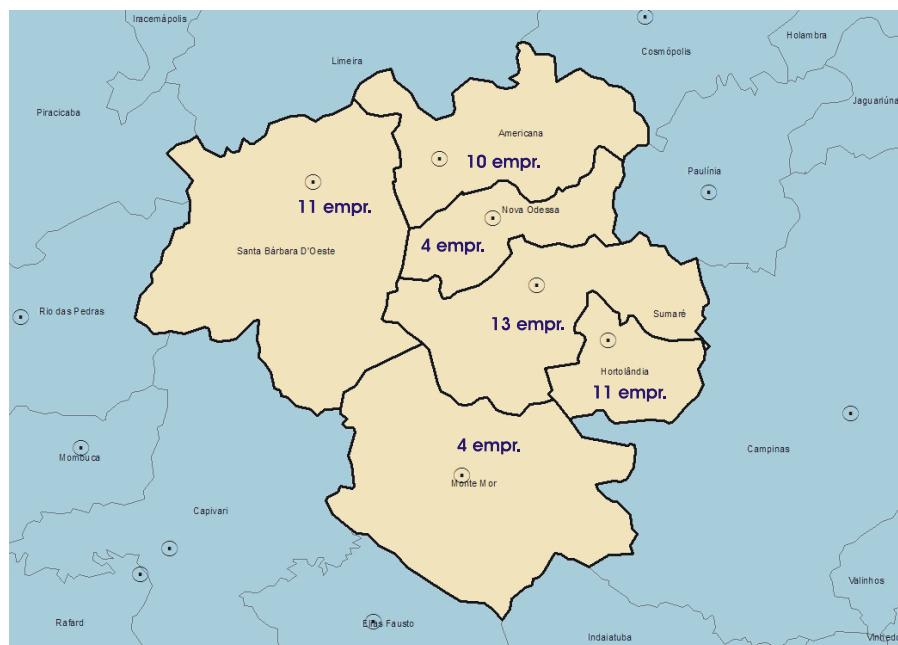
### **3.3 Custos dos investimentos previstos**

A distribuição dos empreendimentos pelos diversos municípios se dará como anunciada no Quadro 24 e na Figura 6 a seguir.

**Quadro 24 – Empreendimentos previstos para cada município da região do Consórcio Intermunicipal**

municípios	população urbana 2009 (hab)	empreendimentos previstos					
		galpões de triagem	pátio compostagem	aterro sanitário	PEVs	ATTs	aterros RCD
Americana	204.203	2 gdes	1	1	6	1	1
Sta Bárbara D'Oeste	187.109	2 gdes	1		5	1	1
Nova Odessa	47.633	1 gde e 1 med	1		2		
Sumaré	235.532	1 gde e 1 med	1		8	1	1
Hortolândia	205.856	1 pqno	1		6	1	1
Monte Mor	45.568	1 med	1		2		
totais	925.901	10	6		29	3	3

**Figura 6 – Distribuição dos empreendimentos pelos municípios do Consórcio**



Os custos estimados para cada um dos empreendimentos previstos para o Consórcio Intermunicipal estão identificados no Quadro 25. Os valores, incluída contrapartida, são oriundos de informações preparadas pelos consultores do DAU, no final do ano de 2008. Além dos custos das obras estão indicados valores de custo dos projetos, referenciados em percentual fixo de 8%, diverso do adotado em outras regiões, seguindo critério adotado por técnicos locais.

**Quadro 25 – Estimativa de custo para os empreendimentos previstos no Consórcio Intermunicipal**

descrição das instalações	unid	valor da obra	valor projeto	valor total
2 galpões de triagem grandes em Americana		1.198.661.10	95.892.89	1.294.553.99
2 galpões de triagem grandes em Sta Bárbara		1.198.661.10	95.892.89	1.294.553.99
1 galpão de triagem médio Nova Odessa		396.836.53	31.746.92	428.583.45
1 galpão de triagem grande em Sumaré		599.330.55	47.946.44	647.276.99
1 galpão de triagem médio em Sumaré		396.836.53	31.746.92	428.583.45
1 galpão de triagem grande em Hortolândia		599.330.55	47.946.44	647.276.99
1 galpão de triagem médio em Hortolândia		396.836.53	31.746.92	428.583.45

descrição das instalações	unid	valor da obra	valor projeto	valor total
1 galpão de triagem médio em Monte Mor		396.836.53	31.746.92	428.583.45
<b>TOTAL DOS GALPÕES DE TRIAGEM</b>	<b>10</b>	<b>5.183.329.42</b>	<b>414.666.35</b>	<b>5.597.995.77</b>
1 pátio de compostagem em Americana		50.327.95	4.026.24	54.354.19
1 pátio de compostagem em Sta Bárbara		50.327.95	4.026.24	54.354.19
1 pátio de compostagem em Nova Odessa		40.135.06	3.210.80	43.345.86
1 pátio de compostagem em Sumaré		50.327.95	4.026.24	54.354.19
1 pátio de compostagem em Hortolândia		50.327.95	4.026.24	54.354.19
1 pátio de compostagem em Monte Mor		40.135.06	3.210.80	43.345.86
<b>TOTAL DOS PÁTIOS DE COMPOSTAGEM</b>	<b>6</b>	<b>281.581.92</b>	<b>22.526.55</b>	<b>304.108.47</b>
1 Aterro Sanitário único para o Consórcio Públíco		8.719.875.62	697.590.05	9.417.465.67
<b>TOTAL ATERRO SANITÁRIO</b>	<b>1</b>	<b>8.719.875.62</b>	<b>697.590.05</b>	<b>9.417.465.67</b>
6 PEVs em Americana		441.509.94	35.320.79	476.830.73
1 ATT e Aterro RCD em Americana		72066.32	5.765.31	77.831.63
5 PEVs em Sta Bárbara		367.924.95	29.434.00	397.358.94
1 ATT e Aterro RCD em Sta Bárbara		72066.32	5.765.31	77.831.63
2 PEVs em Nova Odessa		147.169.98	11.773.60	158.943.58
8 PEVs em Sumaré		588.679.91	47.094.39	635.774.31
1 ATT e Aterro RCD em Sumaré		72.066.32	5.765.31	77.831.63
6 PEVs em Hortolândia		441509.94	35.320.79	476.830.73
1 ATT e Aterro RCD em Hortolândia		72066.32	5.765.31	77.831.63
2 PEVs em Monte Mor		147169.98	11.773.60	158.943.58
<b>TOTAL DAS UNIDADES PARA RCD E VOL</b>	<b>33</b>	<b>2.422.229.97</b>	<b>193.778.40</b>	<b>2.616.008.36</b>
<b>TOTAL INSTALAÇÕES</b>	<b>50</b>	<b>16.607.016.93</b>	<b>1.328.561.35</b>	<b>17.935.578.29</b>

Valores atualizados para junho de 2010

Este conjunto de iniciativas foi apresentado, no último edital levado a público pelo Ministério das Cidades, como demanda de apoio, na fase de projetos, pelos municípios da região, capitaneados pelo Município de Nova Odessa.

### **3.4 Custos operacionais, administrativos e financeiros no Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos**

O Consórcio Intermunicipal de Manejo dos Resíduos Sólidos, apesar de já aprovado nas Câmaras Municipais dos seis municípios, tem se dedicado principalmente a um processo de reação às pressões realizadas na região para a adesão às propostas de instalação de incineradores com recuperação de energia. Os trabalhos que vem sendo desenvolvidos para avanço do PGIRS apontam, para a discussão interna, os cenários com e sem incineração, e os resultados obtidos.

Nesta situação, não há como projetar os custos operacionais, administrativos e financeiros. O conjunto de empreendimentos definido para o Consórcio resulta de um processo que envolveu apenas parte dos técnicos e gestores locais e não é ainda uma solução interiorizada para o conjunto de municípios. A estimativa destes custos deverá aguardar o desfecho da discussão interna ao consórcio, tal como relatada no parágrafo anterior.

## **4. CUSTOS EM CONSÓRCIO PÚBLICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE GOIÁS – REGIÃO DO ENTORNO DO DF**

#### **4.1 Características da região do Entorno do DF**

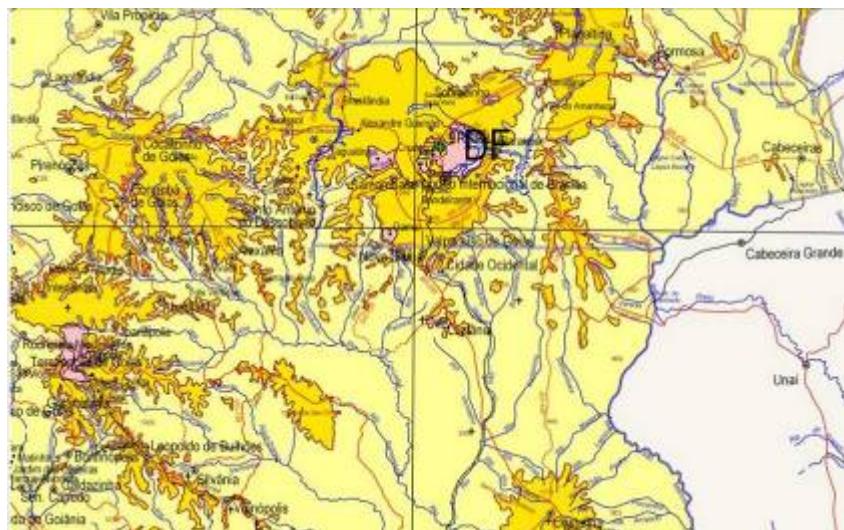
O Governo do Estado de Goiás estabeleceu um primeiro convênio com o MMA em dezembro de 2007, com a finalidade de promover os estudos para a regionalização de soluções de gestão dos resíduos sólidos no estado goiano e implementar os passos necessários à concretização de um consórcio prioritário, previamente definido com área territorial no entorno do Distrito Federal. Tal convênio não avançou na forma necessária, provocando a sua denúncia no final de 2009, e a definição de novo convênio, com intermediação da SECIDADES, Secretaria das Cidades do Estado de Goiás, e o mesmo escopo de trabalho.

Este é o convênio que se encontra em vigor, tendo ocorrido avanços e inúmeros percalços, só se concretizando o repasse de recursos e definição de contrapartidas há poucos meses atrás. As dificuldades são conhecidas de público, passando inclusive pela crise governamental no Distrito Federal, pela extrema lentidão de ações das instâncias do Governo de Goiás e pela fragilidade institucional dos municípios do entorno do DF.

Entre os avanços conquistados está a definição de um conjunto de instalações atendentes das necessidades de gestão do DF e dos municípios do entorno. Estas definições possibilitaram a conformação de vínculos com o Ministério das Cidades em dois momentos do assim denominado PAC I – RESÍDUOS SÓLIDOS: com a apresentação de propostas para a construção de galpões de triagem em toda a região, no ano de 2008, e com o apoio para a contratação dos projetos restantes, possibilitado também pelo Ministério das Cidades.

A configuração da região do Entorno do DF é apresentada no mapa da Figura 7 a seguir.

## **Figura 7 – Mapa do Entorno do Distrito Federal**



As discussões locais, no transcorrer dos últimos três anos, possibilitaram o diagnóstico da questão dos resíduos em cada um dos municípios. A partir das informações diagnosticadas, estimativas foram agregadas, compondo um quadro geral, corroborado pelas equipes técnicas dos diversos municípios. O Quadro 26 apresentado em seguida revela as condições locais para a destinação de resíduos domiciliares, já revelando as dificuldades que impulsionaram a busca de um consorciamento local.

**Quadro 26 – Condições de destinação final dos resíduos domiciliares nos municípios do Entorno do DF**

municípios	população total 2007 (hab)	forma de destinação adotada (cf SEMA-GO)
Planaltina	76.376	aterro controlado
Formosa	90.212	lixão
Brasília	2.455.903	aterro controlado
Águas Lindas de Goiás	131.884	aterro controlado
Santo Antônio do Descoberto	55.621	lixão
Novo Gama	83.599	aterro controlado
Valparaíso de Goiás	114.450	lixão
Cidade Ocidental	48.589	aterro controlado
Luziânia	196.046	lixão
Pirenópolis	20.460	aterro controlado
Cocalzinho de Goiás	14.762	lixão
Corumbá de Goiás	9.190	lixão
Abadiânia	12.640	lixão
Alexânia	20.033	aterro controlado
Padre Bernardo	25.969	lixão
Mimoso de Goiás	2.836	lixão
Vila Propício	5.044	lixão
Água Fria de Goiás	5.008	lixão
Vila Boa	4.198	lixão
Cristalina	36.614	aterro controlado
Cabeceiras	6.610	lixão

Além deste esforço de diagnóstico, também a ADASA, em atendimento a iniciativa discutida entre os técnicos que tem coordenado o processo de articulação, desenvolveu uma coleta de informações bastante extensas sobre o quadro regional. É a informação que consta do Quadro 27 apresentado a seguir. As divergências existentes entre informes sobre a disposição final decorre da coleta em fontes diversificadas, preservadas neste documento tal como obtidas.

**Quadro 27 – Síntese do diagnóstico regional preparado pela ADASA-DF  
(Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal)**



Tabela - PLANILHA COM INFORMAÇÕES COLETADAS JUNTO AOS MUNICÍPIOS - Maio de 2010

MUNICÍPIOS	PLANO DIRETOR	LEI IPTU	COBRA IPTU	CALCULTRO FISCAL IMOBILIÁRIO	LEI TAXA DE LIXO	CORRA TAXA DE LIXO	LEI SERV. LIMPEZA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	ÓRGÃO RESPONSÁVEL MANEJO RSD E A PREFEITURA	IPI GESTÃO RSD	IPI GESTÃO RBS	DISPOSIÇÃO FINAL
1 Altinópolis	S	S	S	S-1999	N	N	N	S	N	N	AC
2 Alexandria	S	S	S	S-2010	S	N	S	S	S	S	L
3 Cabeceiras	S	S	S	S-2000	N	N	N	S	N	N	L
4 Mimoso de Goiás	S	S	S	N	N	N	N	S	N	N	L
5 Padre Bernardo	S	S	S	S	N	N	N	S(Sec. Transp. Urb.)	N	N (Lei Estadual)	L
6 Corumbá de Goiás	S	S	S	N INFOR	N	N	N	S(Sec. Municipal)	N	N	L
7 Pirenópolis	S	S	S	S-2008	S	N	N	S(Sec. Municipal)	N	N	L
8 Vila Boa	N	S	S	N	N	N	N	S(Agricultura e MMA)	N	N	L
9 Formosa	S	S	S	S	S	N	N	S(Sec. Transp. e Parq. e Jardins)	N	N	AC
10 Cidade Ocidental	S	S	S	S	S	S	N	S(Sec. Obras e Finanças)*	N	N	AS
11 Novo Gama	S	S	S	S	S	S	N	S(SU)	N	N	L
12 Água Fria de Goiás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L
13 Manábria	S	S	S	S	N	N	S	Sec. Infraestr.	N	N	L
14 Vila Propício	N	S	S	N	N	N	N	Sec. Outras	N	N	L
15 Águas Lindas de Goiás	S	S	S	S	S	S	S	CAENGE	N	N	L
16 Cocalzinho de Goiás	S	S	S	S	N	N	N	S(Sec. Águas Outras)	N	S	L
17 Santo Antônio do Descoberto	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	L
18 Luziânia	S	S	S	S	S	S	S	S-SU	N	S(Decreto Leito Largo)	L
19 Valparaíso de Goiás	S	S	S	S	S	N	S	Sec. Infraestr. e Des.Urb	N	S	AS
20 Cristalina	S	S	S	S	S	S	S	N(Terceirizado)	S	S	AS

No processo de discussão regional foram estimadas as quantidades de resíduos geradas, a partir das informações da PNSB 2000, distinguindo-se as parcelas recicláveis secas e orgânicas, conforme identificadas no Quadro 28. Neste quadro, as taxas de geração de resíduos são oriundas das médias verificadas na pesquisa do IBGE para os distintos portes de municípios; da mesma forma, a estimativa da presença de resíduos secos foi definida a partir do IBGE (36,1%). A quantidade de resíduos secos recuperáveis está estabelecida em função da experiência mais significativa entre municípios brasileiros (Londrina, 25% de recuperação pela coleta seletiva de secos) e a quantidade de resíduos orgânicos é oriunda de estimativas de geração em estabelecimentos determinados como feiras, supermercados, sacolões, estabelecimentos industriais etc. (6%).

**Quadro 28 – Estimativa de geração de resíduos domiciliares e componentes imediatamente recicláveis no DF e nos municípios de seu entorno**

municípios	população urb. 2007 (hab)	resíduos sólidos domiciliares (ton/dia)				
		taxa ger kg dia/hab	Ger RSD PNSB	secos recicláveis	secos recuperáveis	orgânicos de geração homogênea
Planaltina	72.656	0.43	31.2	11.3	7.8	1.87
Formosa	79.469	0.89	70.7	25.5	17.7	4.24
Brasília	2.348.566	0.76	1.784.9	644.4	446.2	107.09
Águas Lindas de Goiás	131.681	0.44	57.9	20.9	14.5	3.48
Sto Ant. do Descoberto	51.871	0.17	8.8	3.2	2.2	0.53
Novo Gama	82.077	0.66	54.2	19.6	13.5	3.25
Valparaíso de Goiás	114.450	0.76	87.0	31.4	21.7	5.22
Cidade Ocidental	41.475	0.45	18.7	6.7	4.7	1.12
Luziânia	180.876	0.71	128.4	46.4	32.1	7.71
Pirenópolis	12.014	0.34	4.1	1.5	1.0	0.25
Cocalzinho de Goiás	6.056	0.25	1.5	0.5	0.4	0.09
Corumbá de Goiás	5.314	0.35	1.9	0.7	0.5	0.11
Abadiânia	7.954	0.43	3.4	1.2	0.9	0.21
Alexânia	15.924	0.23	3.7	1.3	0.9	0.22
Padre Bernardo	16.020	0.33	5.3	1.9	1.3	0.32
Mimoso de Goiás	1.201	0.43	0.5	0.2	0.1	0.03
Vila Propício	1.318	0.33	0.4	0.2	0.1	0.03
Água Fria de Goiás	1.796	0.67	1.2	0.4	0.3	0.07
Vila Boa	3.451	0.27	0.9	0.3	0.2	0.06
Cristalina	29.588	0.26	7.7	2.8	1.9	0.46
Cabeceiras	4.797	0.18	0.9	0.3	0.2	0.05
<b>totais</b>	<b>3.208.554</b>	--	<b>2273</b>	<b>821</b>	<b>568</b>	<b>136</b>

Para outros resíduos de presença importante nas cidades, como os resíduos de construção civil e os resíduos de serviços de saúde, foram adotados indicadores de geração, no primeiro caso, por similaridade de porte de município com outros municípios que desenvolveram inventários completos dos resíduos gerados e, no segundo caso, por aplicação de taxas determinadas na PNSB 2000 (5,22 kg/hab.ano). Os quantitativos estimados estão apresentados nos Quadros 29 e 30 a seguir.

**Quadro 29 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil nos municípios da região do Entorno do DF**

municípios	população urb 2007 (hab)	resíduos da construção civil		
		taxa ger (ton anuais/hab)	Ger RCD (t/dia)	20% pqnas qtdes (m <sup>3</sup> /dia)
Planaltina	72.656	0.50	116	19.4
Formosa	79.469	0.50	127	21.2
Brasília	2.348.566	0.70	5269	878.2
Águas Lindas de Goiás	131.681	0.60	253	42.2
Sto Ant. do Descoberto	51.871	0.50	83	13.9
Novo Gama	82.077	0.50	132	21.9
Valparaíso de Goiás	114.450	0.60	220	36.7
Cidade Ocidental	41.475	0.50	66	11.1
Luziânia	180.876	0.60	348	58.0
Pirenópolis	12.014	0.40	15	2.6
Cocalzinho de Goiás	6.056	0.40	8	1.3
Corumbá de Goiás	5.314	0.40	7	1.1
Abadiânia	7.954	0.40	10	1.7
Alexânia	15.924	0.40	20	3.4
Padre Bernardo	16.020	0.40	21	3.4
Mimoso de Goiás	1.201	0.40	2	0.3
Vila Propício	1.318	0.40	2	0.3
Água Fria de Goiás	1.796	0.40	2	0.4
Vila Boa	3.451	0.40	4	0.7
Cristalina	29.588	0.40	38	6.3
Cabeceiras	4.797	0.40	6	1.0
<b>totais</b>	<b>3.208.554</b>	--	<b>6750</b>	<b>1125</b>

**Quadro 30 – Estimativa de geração de resíduos dos serviços de saúde nos municípios da região do Entorno do DF**

municípios	população urb. 2007 (hab)	RSS geração (ton /dia)
Planaltina	72.656	0.379
Formosa	79.469	0.415
Brasília	2.348.566	12.260
Águas Lindas de Goiás	131.681	0.687
Sto Ant. do Descoberto	51.871	0.271
Novo Gama	82.077	0.428
Valparaíso de Goiás	114.450	0.597
Cidade Ocidental	41.475	0.216
Luziânia	180.876	0.944
Pirenópolis	12.014	0.063
Cocalzinho de Goiás	6.056	0.032
Corumbá de Goiás	5.314	0.028
Abadiânia	7.954	0.042
Alexânia	15.924	0.083
Padre Bernardo	16.020	0.084
Mimoso de Goiás	1.201	0.006
Vila Propício	1.318	0.007
Água Fria de Goiás	1.796	0.009
Vila Boa	3.451	0.018
Cristalina	29.588	0.154
Cabeceiras	4.797	0.025
<b>totais</b>	<b>3.208.554</b>	<b>16.749</b>

## 4.2 Características dos empreendimentos previstos para o Entorno do DF

O processo de discussão na região gerou, além da proposta de consórcio, previamente denominado Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos e das Águas Pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e Goiás uma proposta coletiva de intervenção, com o apontamento de uma série extensa de empreendimentos, que dêem condição de exercício do manejo diferenciado e gestão adequada dos diversos resíduos gerados nas cidades. O conjunto de instalações indicadas no Quadro 31 foi amplamente discutido pelos técnicos e gestores da região, em uma série de eventos, oficinas e encontros técnicos, promovidos no âmbito das articulações.

**Quadro 31 – Empreendimentos previstos para o Entorno do DF**

municípios	população total 2007 (hab)	empreendimentos previstos								
		encerramento de lixões	galpões de triagem	pátio compostagem	área de transbordo	aterro sanitário	aterro pequ. porte	PEVs	ATTs	PEV central
21 (c/DF)	3.208.554	18	40	3	1	2	7	48	15	15

As instalações definidas como soluções para o manejo diferenciado têm funções diversificadas, recebendo resíduos específicos e, sempre que possível, mantendo-os nas próprias cidades para que sejam evitados os custos de transporte para a destinação adequada e obediente à normativa técnica.

Os galpões de triagem são instalações que já vem sendo projetadas na região de acordo com o volume de resíduos que precisa ser tratado nas diversas cidades. Prevêem, de uma forma geral, espaços para a recepção e primeira armazenagem de resíduos, soluções para a triagem primária e secundária, espaço para o armazenamento de material triado, para o enfardamento e, por fim, para a estocagem dos fardos produzidos. Além disso, deverão prever área para escritório, para vestiário, sanitário e refeitório dos trabalhadores envolvidos nos processos.

Os pátios de compostagem serão projetados para processos artesanais (reviramento manual), em função das pequenas quantidades envolvidas. Estarão prevendo, além do pátio propriamente dito, de solo compactado, as instalações necessárias à proteção dos funcionários e equipamentos, equacionados em duas edificações distintas.

Ambas as instalações conterão, no próprio município, os resíduos que nele podem ser processados. Caso distinto é a área de transbordo prevista, destinadas a propiciar o transporte otimizado de resíduos para outras localidades, em geral, aterros sanitários. A área de transbordo, para quantidades não expressivas de resíduos, como acontece neste caso, é instalação ao ar livre, dotada de desnível, com piso pavimentado. É dotada também das instalações de apoio necessárias aos controles e aos funcionários.

Os aterros sanitários indicados serão de médio e de grande porte, a serem projetados com obediência à NBR 13.896:1997. Estarão previstos todos os elementos peculiares a uma área com controle dos impactos típicos destas instalações, quando receptoras de quantidades mais significativas de resíduos. Os projetos incluirão as edificações e os dispositivos necessários e inclusive o sistema de balança necessário ao controle das quantidades provenientes dos diversos municípios usuários.

Além destes aterros estão previstos aterros sanitários de pequeno porte (ASPP), a serem projetados com obediência à NBR 15.849:2010. Estarão previstos todos os elementos peculiares a uma área com controle dos impactos típicos destas instalações, quando receptoras de quantidades menores de resíduos. O projeto incluirá as edificações e os dispositivos de proteção necessários.

Este conjunto de instalações foi planejado para atendimento a agrupamento de localidades, de forma a permitir o ganho de escala. Foram propostos 5 agrupamentos distintos, indicados na Figura 8 a seguir com cores diferenciadas, funcionando como se fossem gerências regionais. Os municípios restantes seriam geridos de forma isolada, porém assumidos pelo Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos e das Águas Pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e Goiás.

**Figura 8 – Agrupamentos previstos para o Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos e das Águas Pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e Goiás**



Há a observar na Figura 7 o fato de que, por decisão unânime dos gestores que vem coordenando o processo local, os 3 municípios mineiros pertencentes legalmente à RIDE-DF foram excluídos da solução, para que não houvesse a ruptura de articulações de consórcios que vem sendo realizadas no Estado de Minas Gerais.

O avanço das discussões locais permitiu ainda reconhecer, com maior detalhe, algumas peculiaridades dos agrupamentos propostos, conforme descritas nos itens abaixo:

**AGRUPAMENTO** 1. Abadiânia, Alexânia, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Pirenópolis.

Dois distritos de Cocalzinho, Girassol e Edilândia, vão destinar seus resíduos para o Agrupamento 5.

AGRUPAMENTO 2. Novo Gama, Cidade Ocidental, Luziânia e Valparaíso;

**AGRUPAMENTO 3.** Planaltina, Formosa e região norte de Brasília;

**AGRUPAMENTO 4.** Padre Bernardo e Mimoso de Goiás.

Dois distritos de Padre Bernardo, Monte Alto e Vendinha, vão destinar seus resíduos para o Agrupamento 5.

**AGRUPAMENTO 5.** Santo Antônio do Descoberto, Águas Lindas de Goiás e região sul de Brasília, incluindo 2 distritos de Cocalzinho de Goiás e 2 de Padre Bernardo.

Os PEVs – Pontos de Entrega Voluntária, são destinados à atração dos resíduos da construção e resíduos volumosos, com limitação da entrega em 1m<sup>3</sup>. Além disso receberão resíduos secos recicláveis e apoiarão a ação de grupos de catadores prestadores do serviço público de coleta seletiva deste tipo de resíduo. Poderão ainda, a partir da definição de acordos setoriais, responder pela atração e concentração de resíduos com logística reversa definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305). Deverão atender à NBR 15.112:2004 (Áreas de Triagem e Transbordo), serão dotados das instalações necessárias ao apoio do trabalho do pessoal envolvido, de platô elevado para viabilizar a remoção mais rápida de resíduo, de local para caçambas estacionárias e de baias diversas.

As ATTs deverão responder pela recepção e processamento dos resíduos de construção e volumosos originados nas atividades de limpeza corretiva das cidades. Obedecendo à mesma NBR 15.112:2004, receberão também os RCD oriundos de obras de execução pública direta, podendo ainda funcionar como centrais de armazenagem temporária dos diversos tipos de resíduos recebidos nos PEVs. Todas as ATTs serão acompanhadas, nos municípios, da instalação de um Aterro de Resíduos de Construção classe A, destino de resíduos desta natureza que não sejam reutilizados ou reciclados. Em área devidamente cercada, estarão dispostas as edificações de apoio, baias, pequenas áreas cobertas para resíduos mais complexos e pátio de triagem.

Os PEVs Centrais são instalações que cumprem dupla função; as duas anteriormente descritas, agregadas em uma única instalação em municípios menores. Responderão pela recepção e processamento dos resíduos de construção e volumosos originados nas atividades de limpeza corretiva das cidades e da recepção da entrega voluntária. Obedecerão à NBR 15.112:2004, recebendo também os RCD oriundos de obras de execução pública direta e poderão armazenar temporariamente alguns tipos de resíduos. Todos serão acompanhados da instalação de um Aterro de Resíduos de Construção classe A para os resíduos desta classe que não sejam reutilizados ou reciclados. Na área cercada estarão dispostas edificações de apoio, baias, áreas cobertas para resíduos complexos e pátio de triagem específicos para os RCD e VOL. Além destes espaços deverão ser previstos, sempre que possível, espaços contíguos para galpão de triagem de resíduos domiciliares secos e para pátio de compostagem de resíduos domiciliares orgânicos, conformando uma única instalação para o manejo de boa parte dos resíduos gerados nas cidades de menor porte.

#### **4.3 Custos dos investimentos previstos**

A distribuição dos empreendimentos pelos diversos municípios se dará, pelas propostas que vem sendo encaminhadas, como anunciada no Quadro 32 a seguir.

**Quadro 32 – Empreendimentos previstos para cada localidade do Entorno do DF**

municípios	população urb 2007 (hab)	empreendimentos previstos								
		encerra- mento de lixões	galpões de triagem	pátio compos- tagem	área de trans- bordo	aterro sanitá- rio	aterro peq. porte	PEVs	ATTs	PEV cen- tral
Planaltina	72.656	1	2 gdes	1		1		3	1	
Formosa	79.469	1	4 gdes					3	1	
Brasília	2.348.566		8 gdes		(**)	(**)		20	6	
Á. Lindas	131.681		3 gdes					5	2	
Sto Antonio	51.871	1	1 médio					2	1	
Novo Gama	82.077	1	3 gdes					3	1	
Valparaíso	114.450	1	5 gdes	1				5	1	
C. Ocidental	41.475		1 gde							1+1 (*)
Luziânia	180.876	1	8 gdes					7	2	
Pirenópolis	12.014	1	1 pqno							1
Cocalzinho	6.056	1	no PEV							1
Corumbá	5.314	1	no PEV	1			1			1
Abadiânia	7.954	1	1 pqno							1
Alexânia	15.924	1	1 pqno							1
P. Bernardo	16.020	1	1 pqno	no PEV						1
Mimoso	1.201	1	no PEV	no PEV						1
V. Propício	1.318	1	no PEV	no PEV						1
Água Fria	1.796	1	no PEV	no PEV						1
Vila Boa	3.451	1	no PEV	no PEV						1
Cristalina	29.588	1	1 médio	no PEV						1+1 (*)
Cabeceiras	4.797	1	1 pqno	no PEV						1
<b>21 (c/DF)</b>	<b>3.208.554</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>48</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

(\*) 1 PEV Central e 1 PEV Simplificado em cada um dos municípios

(\*\*) equacionados

Os custos estimados para cada empreendimento previsto para o Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos e das Águas Pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e Goiás estão identificados no Quadro 33. Os valores, incluída a contrapartida, são oriundos de informações preparadas pelos consultores do DAU, no final de 2008. Além dos custos das obras estão indicados os valores de custo dos projetos, referenciados em um percentual fixo de 10%, que contempla também custos com eventual licenciamento e processos legais de aprovação.

**Quadro 33 – Estimativa de custo para os empreendimentos previstos no Entorno do DF**

Descrição das instalações	unid	valor da obra	valor projeto	valor total
18 desativações de lixões, exclusive Brasília, Águas Lindas e Cid. Ocidental		900.000,00	90.000,00	990.000,00
<b>TOTAL DE DESATIVAÇÃO DE LIXÕES</b>	<b>18</b>	<b>900.000,00</b>	<b>90.000,00</b>	<b>990.000,00</b>
2 galpões de triagem grandes em Planaltina		1.084.101,52	108.410,15	1.192.511,68
4 galpões de triagem grandes em Formosa		2.168.203,05	216.820,30	2.385.023,35
8 galpões de triagem grandes em Brasília		4.336.406,09	433.640,61	4.770.046,70
3 galpões de triagem grandes em Águas Lindas		1.626.152,28	162.615,23	1.788.767,51
1 galpão de triagem médio em Sto Antonio Descoberto		329.629,89	32.962,99	362.592,88
3 galpões de triagem grandes em N. Gama		1.626.152,28	162.615,23	1.788.767,51
5 galpões de triagem grandes em Valparaíso		2.710.253,81	271.025,38	2.981.279,19
1 galpão de triagem grande em Cidade Ocidental		542.050,76	54.205,08	596.255,84
8 galpões de triagem grandes em Luziânia		4.336.406,09	433.640,61	4.770.046,70

descrição das instalações	unid	valor da obra	valor projeto	valor total
1 galpão de triagem pequeno em Pirenópolis		164.925.34	16.492.53	181.417.87
1 galpão de triagem no PEV em Cocalzinho		57.442.13	5.744.21	63.186.34
1 galpão de triagem no PEV em Corumbá		57.442.13	5.744.21	63.186.34
1 galpão de triagem pequeno em Abadiânia		164.925.34	16.492.53	181.417.87
1 galpão de triagem pequeno em Alexânia		164.925.34	16.492.53	181.417.87
1 galpão de triagem pequeno em Pde Bernardo		164.925.34	16.492.53	181.417.87
1 galpão de triagem no PEV em Mimoso		45.680.09	4.568.01	50.248.10
1 galpão de triagem no PEV em V. Propício		45.680.09	4.568.01	50.248.10
1 galpão de triagem no PEV em Água Fria		45.680.09	4.568.01	50.248.10
1 galpão de triagem no PEV em Vila Boa		57.442.13	5.744.21	63.186.34
1 galpão de triagem médio em Cristalina		329.629.89	32.962.99	362.592.88
1 galpão de triagem pequeno em Cabeceiras		164.925.34	16.492.53	181.417.87
<b>TOTAL DOS GALPÕES DE TRIAGEM</b>	<b>47</b>	<b>20.222.979.02</b>	<b>2.022.297.90</b>	<b>22.245.276.92</b>
1 Pátio de compostagem para porção norte de Brasília, Formosa e Planaltina		179.439.13	17.943.91	197.383.04
1 Pátio de compostagem para Novo Gama, Valparaíso, Cid. Ocidental e Luziânia		179.439.13	17.943.91	197.383.04
1 Pátio de compostagem para Pirenópolis, Cocalzinho, Corumbá, Abadiânia e Alexânia		41.082.42	4.108.24	45.190.66
1 pátio de compostagem no PEV em Pde Bernardo		41.082.42	4.108.24	45.190.66
1 pátio de compostagem no PEV em Mimoso		41.082.42	4.108.24	45.190.66
1 pátio de compostagem no PEV em V. Propício		41.082.42	4.108.24	45.190.66
1 pátio de compostagem no PEV em Água Fria		41.082.42	4.108.24	45.190.66
1 pátio de compostagem no PEV em Vila Boa		41.082.42	4.108.24	45.190.66
1 pátio de compostagem no PEV em Cristalina		41.082.42	4.108.24	45.190.66
1 pátio de compostagem no PEV em Cabeceiras		41.082.42	4.108.24	45.190.66
<b>TOTAL DOS PÁTIOS DE COMPOSTAGEM</b>	<b>10</b>	<b>687.537.62</b>	<b>68.753.76</b>	<b>756.291.38</b>
1 Transbordo para Abadiânia e Alexânia		150.000.00	15.000.00	165.000.00
<b>TOTAL ÁREAS DE TRANSBORDO</b>	<b>1</b>	<b>150.000.00</b>	<b>15.000.00</b>	<b>165.000.00</b>
1 Aterro Sanitário para porção norte de Brasília, Formosa e Planaltina		9.123.796.77	912.379.68	10.036.176.45
1 Aterro Sanitário para Novo Gama, Valparaíso, Cid. Ocidental e Luziânia		4.657.919.30	465.791.93	5.123.711.23
1 Aterro de pequeno porte para Pirenópolis, Cocalzinho, Corumbá, Abadiânia e Alexânia		350.000.00	35.000.00	385.000.00
1 Aterro de pequeno porte em Pde Bernardo e Mimoso		350.000.00	35.000.00	385.000.00
1 Aterro de pequeno porte em V. Propício		350.000.00	35.000.00	385.000.00
1 Aterro de pequeno porte em Água Fria		350.000.00	35.000.00	385.000.00
1 Aterro de pequeno porte em Vila Boa		350.000.00	35.000.00	385.000.00
1 Aterro de pequeno porte em Cristalina		350.000.00	35.000.00	385.000.00
1 Aterro de pequeno porte em Cabeceiras		350.000.00	35.000.00	385.000.00
<b>TOTAL ATERROS SANITÁRIOS</b>	<b>9</b>	<b>16.231.716.07</b>	<b>1.623.171.61</b>	<b>17.854.887.68</b>
3 PEVs em Planaltina		204.939.76	20.493.98	225.433.74
1 ATT e Aterro RCD em Planaltina		135219.56	13.521.96	148.741.52
3 PEVs em Formosa		204.939.76	20.493.98	225.433.74
1 ATT e Aterro RCD em Formosa		135219.56	13.521.96	148.741.52
20 PEVs em Brasília		1.366.265.07	136.626.51	1.502.891.58
6 ATT e Aterro RCD em Brasília		811317.39	81.131.74	892.449.13
5 PEVs em Águas Lindas		341.566.27	34.156.63	375.722.90
2 ATT e Aterro RCD em Águas Lindas		270439.13	27.043.91	297.483.04
2 PEVs em Sto Antonio Descoberto		136.626.51	13.662.65	150.289.16

descrição das instalações	unid	valor da obra	valor projeto	valor total
1 ATT e Aterro RCD em Sto Ant. Descoberto		135219.56	13.521.96	148.741.52
3 PEVs em Novo Gama		204.939.76	20.493.98	225.433.74
1 ATT e Aterro RCD em Novo Gama		135219.56	13.521.96	148.741.52
5 PEVs em Valparaíso		341.566.27	34.156.63	375.722.90
1 ATT e Aterro RCD em Valparaíso		135219.56	13.521.96	148.741.52
1 PEV Central e Aterro RCD em Cid Ocidental		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Simplificado em Cid Ocidental		47880.28	4.788.03	52.668.31
7 PEVs em Luziânia		478.192.78	47.819.28	526.012.05
2 ATT e Aterro em Luziânia		270439.13	27.043.91	297.483.04
1 PEV Central e Aterro RCD em Pirenópolis		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Central e Aterro RCD em Cocalzinho		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Central e Aterro RCD em Corumbá		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Central e Aterro RCD em Abadiânia		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Central e Aterro RCD em Alexânia		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Central e Aterro RCD em Pde Bernardo		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Central e Aterro RCD em Mimoso		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Central e Aterro RCD em V. Propício		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Central e Aterro RCD em Água Fria		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Central e Aterro RCD em Vila Boa		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Central e Aterro RCD em Cristalina		134.059.84	13.405.98	147.465.83
1 PEV Simplificado em Cristalina		47.880.28	4.788.03	52.668.31
1 PEV Central e Aterro RCD em Cabeceiras		134.059.84	13.405.98	147.465.83
<b>TOTAL DAS UNIDADES PARA RCD E VOL</b>	<b>78</b>	<b>7.145.868.19</b>	<b>714.586.82</b>	<b>7.860.455.00</b>
<b>TOTAL INSTALAÇÕES</b>	<b>145</b>	<b>45.338.100.90</b>	<b>4.533.810.09</b>	<b>49.871.910.99</b>

Valores originais de novembro de 2008

Como já afirmado, este conjunto de iniciativas foi apresentado, no âmbito do PAC I – RESÍDUOS SÓLIDOS, ao Ministério das Cidades, para a busca de recursos voltados ao desenvolvimento dos projetos. A apresentação das demandas foi realizada pelo Governo do Distrito Federal, por meio do SLU- Serviço de Limpeza Urbana, e pelo Governo de Goiás, por meio de sua Secretaria das Cidades, representando o conjunto de 20 municípios goianos envolvidos.

#### **4.4 Custos operacionais, administrativos e financeiros no Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos e das Águas Pluviais da Região Integrada do Distrito Federal e Goiás**

No entanto, apesar do avanço de todas estas articulações e de um envolvimento crescente dos municípios do entorno, não foi possível aprofundar as definições da institucionalização da gestão associada, por conta dos aspectos já citados: crise governamental no DF, lentidão de ações do Governo de Goiás e fragilidade institucional dos municípios.

Sendo assim, em se tratando de uma das regiões “metropolitanas” mais importantes do país, e sua capital federal, não é defensável a especulação isolada sobre os custos de operação e administrativo-financeiros, fora de um processo de participação engajada como acontece em outras regiões acompanhadas por este consultor.

Avançar-se com esta estimativa de custos neste momento tende a gerar um resultado simplificador das soluções de gestão necessárias. Veja-se, como exemplo da complexidade regional, o embate que se estabeleceu, nos últimos meses com a questão da incineração de resíduos. Sen-

do assim, pondera-se que a formulação de soluções para a gestão só fará sentido quando decorrente da retomada do processo de articulação entre as instâncias de governo do Distrito Federal (SEDUMA, SLU e ADASA), do Estado de Goiás (SECIDADES e AGR) e dos 20 municípios do entorno.

Alguns aspectos já estão claros quanto possibilidade de avanço nestas questões. Por exemplo, com o pré entendimento de que a sede do Consórcio deva ser em Brasília, há o anúncio da disponibilização de espaço físico para sediação do Consórcio, no mesmo edifício ocupado pela ADASA-DF. Há por outro lado, um entendimento bastante firme de que o escopo temático levado à gestão associada incluirá o tema da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

Com este conjunto de aspectos em aberto, dependentes da retomada das articulações após a superação das crises locais recentes, não há como antecipar cenários mais seguros para a estimativa de custos operacionais e administrativo-financeiros.

## **5. CUSTOS EM CONSÓRCIO PÚBLICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES / RO**

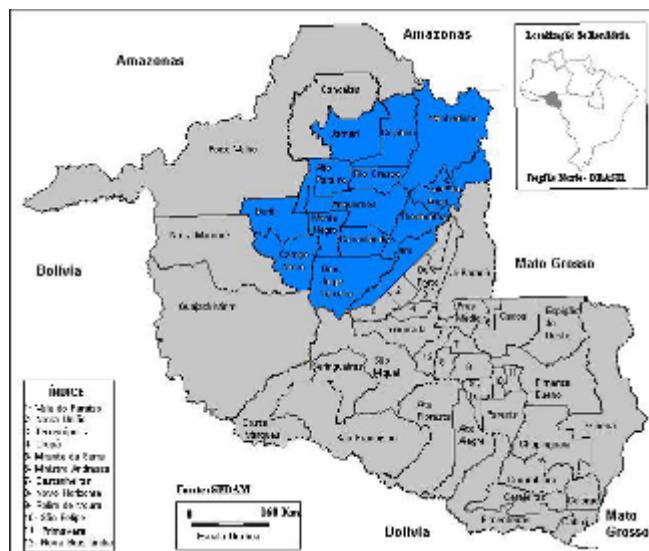
## **5.1 Características do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região Central de Rondônia – CISAN-CENTRAL**

O Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região Central de Rondônia – CISAN-CENTRAL organiza quatorze municípios do Estado de Rondônia, os quais estabeleceram convênio com o Ministério do Meio Ambiente e vem avançando na direção de um consórcio público atualmente focado na questão da qualidade das águas, mas que assume progressivamente a discussão da gestão dos resíduos sólidos. O desenvolvimento do PGIRS está em processo de contratação.

A partir da discussão já acumulada na região e da interlocução com a equipe técnica do DAU, foi formulada uma proposta de conjunto de instalações, proposta esta apresentada pelos municípios em Carta Consulta direcionada ao Ministério das Cidades, inscrevendo solicitação de apoio da União à execução dos projetos locais.

A configuração da região central de Rondônia é a apresentada no mapa da Figura 9 a seguir.

**Figura 9 – Mapa do Estado de Rondônia: região central**



A formulação do conjunto de intervenções foi feita a partir de um diagnóstico rápido, apoiado nas informações locais e em indicadores gerais, principalmente os oriundos da PNSB. O Quadro 34 apresentado em seguida revela as condições locais para a destinação de resíduos domiciliares, já revelando as dificuldades identificadas, que levaram à busca de um consorcamento local.

**Quadro 34 – Condições de destinação final dos resíduos domiciliares nos municípios da região central de Rondônia**

municípios	população total 2009 (hab)	forma de destinação adotada
Ariquemes	85.541	lixão
Rio Crespo	3.290	lixão
Alto Paraíso	17.569	lixão
Cacaúlândia	5.736	lixão
Theobroma	10.325	lixão
Jaru	53.943	lixão
Gov Jorge Teixeira	11.593	lixão
Monte Negro	12.708	lixão
Campo Novo de RO	12.915	lixão
Buritis	34.693	lixão
Machadinho d'Oeste	33.159	lixão
Vale do Anari	9.100	lixão
Cujubim	14.889	lixão
Itapuã do Oeste	8.235	lixão

Há a situar-se nesse quadro que o município de Ariquemes está colocando em operação um aterro sanitário inserido em uma Central de Tratamento de Resíduos com unidades voltadas ao processamento dos diversos tipos de resíduos sólidos urbanos.

Para o diagnóstico rápido foram estimadas as quantidades de resíduos geradas, a partir das informações da PNSB 2000, distinguindo-se as parcelas recicláveis secas e orgânicas, conforme identificadas no Quadro 35. Neste quadro, as taxas de geração de resíduos são oriundas das médias verificadas na pesquisa do IBGE para os distintos portes de municípios; da mesma forma, a estimativa da presença de resíduos secos foi definida a partir do IBGE (36,1%). A quantidade de resíduos secos recuperáveis está estabelecida em função da experiência mais significativa entre municípios brasileiros (Londrina, 25% de recuperação pela coleta seletiva de secos) e a quantidade de resíduos orgânicos é oriunda de estimativas de geração em estabelecimentos determinados como feiras, supermercados, sacolões, estabelecimentos industriais etc. (6%).

**Quadro 35 – Estimativa de geração de resíduos domiciliares e componentes imediatamente recicláveis nos municípios da região de Ariquemes**

municípios	população urb. 2009 (hab)	resíduos sólidos domiciliares (ton/dia)				
		taxa ger kg dia/hab	Ger RSD PNSB	secos recicláveis	secos recuperáveis	orgânicos de geração homogênea
Ariquemes	66.096	0,75	49,6	14,9	12,4	3,0
Rio Crespo	1.016	0,55	0,6	0,2	0,1	0,0
Alto Paraíso	7.993	0,55	4,4	1,3	1,1	0,3
Cacaúlândia	1.883	0,55	1,0	0,3	0,3	0,1
Theobroma	1.861	0,55	1,0	0,3	0,3	0,1

municípios	população urb. 2009 (hab)	resíduos sólidos domiciliares (ton/dia)				
		taxa ger kg dia/hab	Ger RSD PNSB	secos recicláveis	secos recuperáveis	orgânicos de geração homogênea
Jaru	35.768	0,65	23,2	7,0	5,8	1,4
Gov Jorge Teixeira	2.551	0,55	1,4	0,4	0,4	0,1
Monte Negro	6.202	0,55	3,4	1,0	0,9	0,2
Campo Novo de RO	3.238	0,55	1,8	0,5	0,4	0,1
Buritis	19.097	0,65	12,4	3,7	3,1	0,7
Machadinho d' Oeste	17.156	0,65	11,2	3,3	2,8	0,7
Vale do Anari	2.445	0,55	1,3	0,4	0,3	0,1
Cujubim	10.500	0,55	5,8	1,7	1,4	0,3
Itapuã do Oeste	4.948	0,55	2,7	0,8	0,7	0,2
<b>totais</b>	<b>180.754</b>	--	<b>119,8</b>	<b>35,8</b>	<b>30</b>	<b>7,3</b>

Para outros resíduos de presença importante nas cidades, como os resíduos de construção civil e os resíduos de serviços de saúde, foram adotados indicadores de geração, no primeiro caso, por proporcionalidade com a geração de resíduos domiciliares e, no segundo caso, por aplicação de taxas detectadas no SNIS 2007 (6,10 kg/hab.ano). Os quantitativos estimados estão apresentados nos Quadros 36 e 37 a seguir.

**Quadro 36 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil nos municípios da região de Ariquemes**

municípios	população urb. 2009 (hab)	resíduos da construção civil		
		taxa ger (ton anuais/hab)	Ger RCD (t/dia)	20% pqnas qtdes (m <sup>3</sup> /dia)
Ariquemes	66.096	1,50	99	16,5
Rio Crespo	1.016	1,10	1	0,2
Alto Paraíso	7.993	1,10	9	1,5
Cacaúlândia	1.883	1,10	2	0,3
Theobroma	1.861	1,10	2	0,3
Jaru	35.768	1,30	46	7,7
Gov Jorge Teixeira	2.551	1,10	3	0,5
Monte Negro	6.202	1,10	7	1,1
Campo Novo de RO	3.238	1,10	4	0,6
Buritis	19.097	1,30	25	4,1
Machadinho d' Oeste	17.156	1,30	22	3,7
Vale do Anari	2.445	1,10	3	0,4
Cujubim	10.500	1,10	12	1,9
Itapuã do Oeste	4.948	1,10	5	0,9
<b>totais</b>	<b>180.754</b>	--	<b>240</b>	<b>39,7</b>

**Quadro 37 – Estimativa de geração de resíduos dos serviços de saúde nos municípios da região de Ariquemes**

municípios	população urb. 2009 (hab)	RSS geração (ton /dia)
Ariquemes	66.096	0,403
Rio Crespo	1.016	0,006
Alto Paraíso	7.993	0,049
Cacaúlândia	1.883	0,011
Theobroma	1.861	0,011

municípios	população urb. 2009 (hab)	RSS geração (ton /dia)
Jaru	35.768	0,218
Gov Jorge Teixeira	2.551	0,016
Monte Negro	6.202	0,038
Campo Novo de RO	3.238	0,020
Buritis	19.097	0,116
Machadinho d'Oeste	17.156	0,105
Vale do Anari	2.445	0,015
Cujubim	10.500	0,064
Itapuã do Oeste	4.948	0,030
<b>totais</b>	<b>180.754</b>	<b>1,102</b>

## 5.2 Características dos empreendimentos previstos para o CISAN-CENTRAL

A proposta de intervenção aponta uma série extensa de empreendimentos que dêem condição de exercício do manejo diferenciado e gestão adequada dos diversos resíduos gerados nas 14 cidades, conforme indicados no Quadro 38.

**Quadro 38 – Empreendimentos previstos para os municípios da região de Ariquemes**

municípios	população urb. 2009 (hab)	empreendimentos previstos							
		encerra mento de lixões	galpões de tria gem	pátio compos tagem	aterro sanitá rio	aterro peq. porte	PEVs	ATTs	PEV central
14	180.754	17	14	7	1	4	3	1	14

As instalações definidas como soluções para o manejo diferenciado têm funções diversificadas, recebendo resíduos específicos e, sempre que possível, mantendo-os na própria cidade para que sejam evitados os custos de transporte para a destinação adequada e obediente à normativa técnica.

Os galpões de triagem são instalações a serem projetadas de acordo com o volume de resíduos que precisa ser tratado nas diversas cidades. Prevêem, de uma forma geral, espaços para a recepção e primeira armazenagem de resíduos, soluções para a triagem primária e secundária, espaço para o armazenamento de material triado, para o enfardamento e, por fim, para a estocagem dos fardos produzidos. Além disso, deverão prever área para escritório, para vestiário, sanitário e refeitório dos trabalhadores envolvidos nos processos.

Os pátios de compostagem serão projetados para processos artesanais (reviramento manual), em função das pequenas quantidades envolvidas. Estarão prevendo, além do pátio propriamente dito, de solo compactado, as instalações necessárias à proteção dos funcionários e equipamentos, equacionados em duas edificações distintas. Em vários dos municípios a atividade estará concentrada na área de disposição final, os aterros sanitários.

Ambas as instalações conterão, no próprio município, os resíduos que nele podem ser processados.

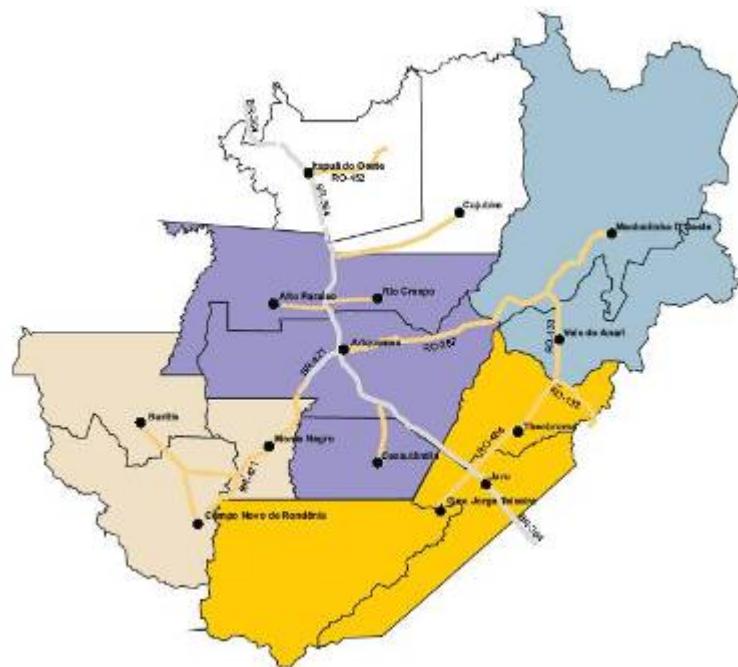
O aterro sanitário indicado será um aterro de menor porte, a ser projetado com obediência à NBR 13.896:1997. Estarão previstos todos os elementos peculiares a uma área com controle

dos impactos típicos destas instalações, quando receptoras de quantidades mais significativas de resíduos. O projeto incluirá as edificações e os dispositivos necessários e inclusive o sistema de balança necessário ao controle das quantidades provenientes dos diversos municípios usuários. Além deste aterro comporá também o sistema o aterro sanitário prestes a entrar em operação em Ariquemes.

Além destes aterros estão previstos aterros sanitários de pequeno porte (ASPP), a serem projetados com obediência à NBR 15.849:2010. Estarão previstos todos os elementos peculiares a uma área com controle dos impactos típicos destas instalações, quando receptoras de quantidades menores de resíduos. O projeto incluirá as edificações e os dispositivos de proteção necessários.

Este conjunto de instalações foi planejado para atendimento a agrupamento de localidades, de forma a permitir o ganho de escala. Foram propostos 4 agrupamentos distintos, indicados na Figura 10 a seguir com cores diferenciadas, funcionando como se fossem gerências regionais. Os dois municípios restantes seriam geridos de forma isolada, porém assumidos pelo CISAN CENTRAL.

**Figura 10 – Localização de Aterros Sanitários e Áreas de Transbordo previstos para o Consórcio Público da região de Ariquemes**



Os PEVs – Pontos de Entrega Voluntária, são destinados à atração dos resíduos da construção e resíduos volumosos, com limitação da entrega em 1m<sup>3</sup>. Além disso, receberão resíduos secos recicláveis e apoiarão a ação de grupos de catadores prestadores do serviço público de coleta seletiva deste tipo de resíduo. Poderão ainda, a partir da definição de acordos setoriais, responder pela atração e concentração de resíduos com logística reversa definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305). Deverão atender à NBR 15.112:2004 e serão dotados das instalações necessárias ao apoio do trabalho do pessoal envolvido, de platô elevado para viabilizar a remoção mais rápida de resíduo, de local para caçambas estacionárias e de baias diversas.

A ATT deverá responder pela recepção e processamento dos resíduos de construção e volumosos originados nas atividades de limpeza corretiva do município de Ariquemes, o único com porte para a recepção deste tipo de unidade. Obedecendo à mesma NBR 15.112:2004, receberá também os RCD oriundos de obras de execução pública direta, podendo ainda funcionar como centrais de armazenagem temporária dos diversos tipos de resíduos recebidos nos PEVs. A ATT será acompanhada da instalação de um Aterro de Resíduos de Construção classe A, destino de resíduos desta natureza que não sejam reutilizados ou reciclados. Em área devidamente cercada, estarão dispostas as edificações de apoio, baias, pequenas áreas cobertas para resíduos mais complexos e pátio de triagem.

Os PEVs Centrais são instalações que cumprem dupla função; as duas anteriormente descritas, agregadas em uma única instalação em municípios menores. Responderão pela recepção e processamento dos resíduos de construção e volumosos originados nas atividades de limpeza corretiva das cidades e da recepção da entrega voluntária. Obedecerão à NBR 15.112:2004, recebendo também os RCD oriundos de obras de execução pública direta e poderão armazenar temporariamente alguns tipos de resíduos. Todos serão acompanhados da instalação de um Aterro de Resíduos de Construção classe A para os resíduos desta classe que não sejam reutilizados ou reciclados. Na área cercada estarão dispostas edificações de apoio, baias, áreas cobertas para resíduos complexos e pátio de triagem específicos para os RCD e VOL. Além destes espaços deverão ser previstos, sempre que possível, espaços contíguos para galpão de triagem de resíduos domiciliares secos e para pátio de compostagem de resíduos domiciliares orgânicos, conformando uma única instalação para o manejo de boa parte dos resíduos gerados nas cidades de menor porte.

### **5.3 Custos dos investimentos previstos**

A distribuição dos empreendimentos pelos diversos municípios se dará como anunciada no Quadro 39 a seguir.

**Quadro 39 – Empreendimentos previstos para cada município da região de Ariquemes**

municípios	população urb 2009 (hab)	empreendimentos previstos							
		encerra- mento de lixões	galpões de triagem	pátio compos- tagem	aterro sanitá- rio	aterro peq. porte	PEVs	ATTs	PEV central
Ariquemes	66.096	2	1 gde	(**)	(**)	1	3	1	1
Rio Crespo	1.016	1	no PEV						
Alto Paraíso	7.993	1	1 pqno	no PEV	1	1	1+1 (*)	1	1
Cacaúlândia	1.883	1	no PEV	(**)					
Theobroma	1.861	1	no PEV		1	1	1	1	1
Jaru	35.768	2	1 gde	no PEV					
Gov J Teixeira	2.551	1	no PEV		1	1	1	1	1
Monte Negro	6.202	1	1 pqno	no PEV					
Campo Novo	3.238	1	no PEV		1	1	1	1	1
Buritis	19.097	1	1 médio	no PEV					
Machadinho	17.156	2	1 médio	no PEV	1	1	1	1	1
Vale do Anari	2.445	1	no PEV						
Cujubim	10.500	1	1 pqno	no PEV	1	1	1	1	1
Itapuã	4.948	1	1 pqno	no PEV					
<b>totais</b>	<b>180.754</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>14</b>

(\*) 1 PEV Central e 1 PEV Simplificado em cada um dos municípios

(\*\*) equacionado

Os custos estimados para cada um dos empreendimentos previstos para o CISAN CENTRAL estão identificados no Quadro 40. Os valores, incluída a contrapartida, são oriundos de informações preparadas pelos consultores do DAU, no final do ano de 2008, atualizados para junho de 2010. Além dos custos das obras estão indicados os valores de custo dos projetos, referenciados em um percentual fixo de 10%, que contempla também os custos com eventual licenciamento e processos legais de aprovação.

**Quadro 40 – Estimativa de custo para os empreendimentos previstos na região de Ariquemes**

descrição das instalações	unid	valor da obra	valor projeto	valor total
2 desativações de lixões em cada: Ariquemes, Jaru e Machadinho		300.000,00	30.000,00	330.000,00
11 desativações de lixões nos municípios restantes		550.000,00	55.000,00	605.000,00
<b>TOTAL DE DESATIVAÇÃO DE LIXÕES</b>	<b>17</b>	<b>550.000,00</b>	<b>55.000,00</b>	<b>605.000,00</b>
1 galpão de triagem grande em Ariquemes		688.180,95	68.818,10	756.999,05
1 galpao de triagem no PEV em Rio Crespo		82.370,48	8.237,05	90.607,53
1 galpão de triagem pequeno em Alto Paraíso		266.090,77	26.609,08	292.699,85
1 galpão de triagem no PEV em Cacaulândia		82.370,48	8.237,05	90.607,53
1 galpão de triagem no PEV em Theobroma		82.370,48	8.237,05	90.607,53
1 galpão de triagem grande em Jaru		688.180,95	68.818,10	756.999,05
1 galpão de triagem no PEV em Gov. Jorge Teixeira		82.370,48	8.237,05	90.607,53
1 galpão de triagem pequeno em Monte Negro		115.875,32	11.587,53	127.462,85
1 galpão de triagem no PEV em Campo Novo		82.370,48	8.237,05	90.607,53
1 galpão de triagem médio em Buitis		460.201,79	46.020,18	506.221,97
1 galpão de triagem médio em Machadinho		460.201,79	46.020,18	506.221,97
1 galpão de triagem no PEV em Vale do Anari		82.370,48	8.237,05	90.607,53
1 galpão de triagem pequeno em Cujubim		266.090,77	26.609,08	292.699,85
1 galpão de triagem pequeno em Itapuã		115.875,32	11.587,53	127.462,85
<b>TOTAL DOS GALPÕES DE TRIAGEM</b>	<b>14</b>	<b>3.554.920,55</b>	<b>355.492,06</b>	<b>3.910.412,61</b>
1 pátio de compostagem no PEV em Alto Paraíso		41.082,42	4.108,24	45.190,66
1 pátio de compostagem no PEV em Jaru		50.035,92	5.003,59	55.039,51
1 pátio de compostagem no PEV em Monte Negro		41.082,42	4.108,24	45.190,66
1 pátio de compostagem no PEV em Buritis		41.082,42	4.108,24	45.190,66
1 pátio de compostagem no PEV em Machadinho		41.082,42	4.108,24	45.190,66
1 pátio de compostagem no PEV em Cujubim		41.082,42	4.108,24	45.190,66
1 pátio de compostagem no PEV em Itapuã		41.082,42	4.108,24	45.190,66
<b>TOTAL DOS PÁTIOS DE COMPOSTAGEM</b>	<b>7</b>	<b>296.530,44</b>	<b>29.653,04</b>	<b>326.183,48</b>
1 Aterro Sanitário para Theobroma, Jaru e Gov. Jorge Teixeira		1.284.707,79	128.470,78	1.413.178,56
1 Aterro de pequeno porte para Monte Negro, Campo Novo e Buritis		350.000,00	35.000,00	385.000,00
1 Aterro de pequeno porte para Machadinho e Vale do Anari		350.000,00	35.000,00	385.000,00
1 Aterro de pequeno porte em Cujubim		350.000,00	35.000,00	385.000,00
1 Aterro de pequeno porte em Itapuã		350.000,00	35.000,00	385.000,00
<b>TOTAL ATERROS SANITÁRIOS</b>	<b>5</b>	<b>2.684.707,79</b>	<b>268.470,78</b>	<b>2.953.178,56</b>
3 PEVs em Ariquemes		224.648,85	22.464,89	247.113,74
1 ATT e Aterro RCD em Ariquemes		82.004,05	8.200,40	90.204,45
1 PEV Central e Aterro RCD em Rio Crespo		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Central e Aterro RCD em Alto Paraíso		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Central e Aterro RCD em Cacaulândia		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Central e Aterro RCD em Theobroma		122.080,68	12.208,07	134.288,75

descrição das instalações	unid	valor da obra	valor projeto	valor total
1 PEV Central e Aterro RCD em Jaru		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Simplificado em Jaru		53.187,96	5.318,80	58.506,76
1 PEV Central e Aterro RCD em Gov. J. Teixeira		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Central e Aterro RCD em Monte Negro		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Central e Aterro RCD em Campo Novo		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Central e Aterro RCD em Buitis		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Central e Aterro RCD em Machadinho		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Central e Aterro RCD em Vale do Anari		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Central e Aterro RCD em Cujubim		122.080,68	12.208,07	134.288,75
1 PEV Central e Aterro RCD em Itapuã		122.080,68	12.208,07	134.288,75
<b>TOTAL DAS UNIDADES PARA RCD E VOL</b>	<b>18</b>	<b>1.946.889,67</b>	<b>194.688,97</b>	<b>2.141.578,63</b>
<b>TOTAL INSTALAÇÕES</b>	<b>44</b>	<b>9.033.048,45</b>	<b>903.304,84</b>	<b>9.936.353,29</b>

Valores atualizados para junho de 2010

Este conjunto de iniciativas foi apresentado, no último edital levado a público pelo Ministério das Cidades, como demanda de apoio, na fase de projetos, pelos municípios da região, capitaneados pelo Município de Ariquemes.

#### 5.4 Custos operacionais nos empreendimentos

O custo operacional nos diversos empreendimentos previstos será definido por meio da composição dos custos de operação nas diversas unidades, com os custos de transporte entre elas, quando couber, e com o custo da disposição final. São valores advindos de Relatórios Técnicos anteriores deste consultor, da consultora Maria Stella Magalhães Gomes e do consultor Dan Moshe Schneider, agregados a dados do SNIS-RS e alguns dados de mercado. Incluem os valores referentes à manutenção dos locais, mão de obra envolvida e outros custos diversificados.

**Quadro 41 – Custos unitários operacionais de referência – CISAN CENTRAL**

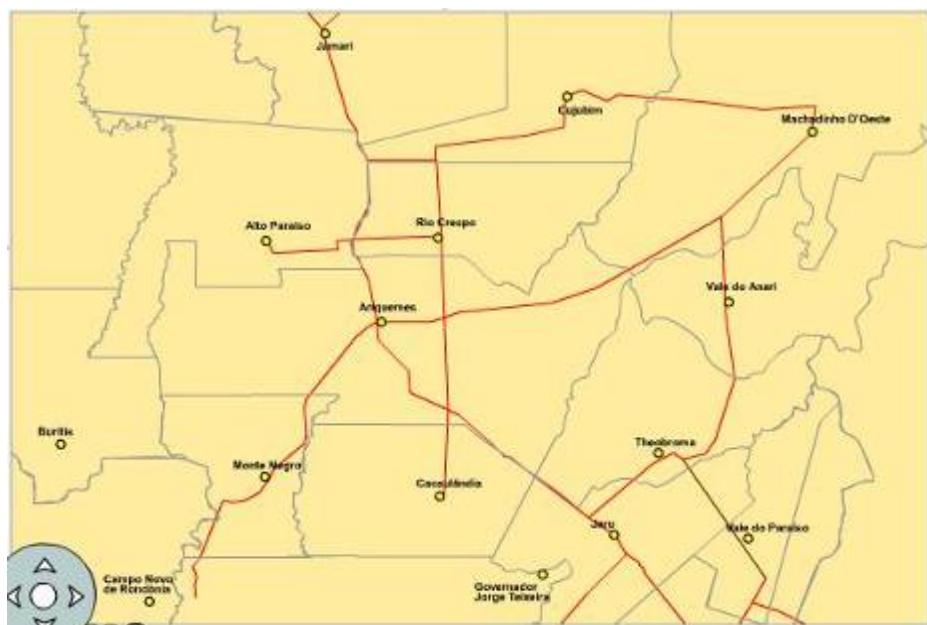
atividade – manejo do RSD na coleta e transporte	valor	unidade
Custo de coleta convencional	56,56	R\$/t
Custo de coleta diferenciada de RSD orgânicos	56,56	R\$/t
Custo de coleta diferenciada de RSD secos	88,80	R\$/t
Custo de varrição	0,04	R\$/hab
atividade – manejo do RSD na destinação		
Custo de manutenção de galpões de triagem	38,45	R\$/t
Custo de compostagem	52,50	R\$/t
Custo do transbordo e transporte de resíduos	0,51	R\$/t.km
Custo do aterramento de rejeitos – aterros convencionais	33,34	R\$/t
Custo do aterramento de rejeitos – aterros de pequeno porte	26,08	R\$/t
atividade – manejo do RCD e VOL na coleta, transporte e destinação		
Custo da coleta corretiva em deposições irregulares	49,50	R\$/t
Custo da coleta por meio de PEVs	29,10	R\$/t
Custo de operação em ATTs	6,97	R\$/t
Custo de aterramento de RCD classe A	1,26	R\$/t

Para referenciar as distâncias envolvidas entre os 14 municípios e o consequente deslocamento de resíduos domiciliares até os 4 aterros compartilhados, estão indicadas no Quadro 42 as distâncias da origem ao destino das viagens projetadas. A Figura 11 apresenta o sistema viário na região pretendida pelo consórcio.

**Quadro 42 – Distâncias das sedes municipais aos aterros de RSD (rejeitos)**

de	para	distância (km)
Rio Crespo	Ariquemes	33
Alto Paraíso	Ariquemes	45
Cacaúlândia	Ariquemes	59
Theobroma	Jaru	30
Gov J Teixeira	Jaru	58
Monte Negro	Buritis	67
Campo Novo	Buritis	58
Vale do Anari	Machadinho	62

**Figura 11 – Sistema rodoviário na região de Ariquemes**



A partir dos dados de custos unitários citados e dos quantitativos estimados para os municípios, foi possível realizar a projeção de custos para uma prestação de serviços sob uma gestão associada, via o consórcio público já instalado. Os dados compilados estão lançados nos Quadros 43 e 44.

**Quadro 43 – Custos projetados para serviços a serem prestados pelo Consórcio Público da região de Ariquemes (R\$/dia) (1)**

MUNICÍPIOS	varrição	coleta secos	coleta orgânicos	coleta convencion.	coleta corretiva RCD	galpões col sel
Ariquemes	2425,2	1.100,5	168,2	1934,6	196,3	476,5
Rio Crespo	37,3	12,4	1,9	21,8	2,2	5,4
Alto Paraíso	293,3	97,6	14,9	171,6	17,4	42,3
Cacaúlândia	69,1	23,0	3,5	40,4	4,1	10,0
Theobroma	68,3	22,7	3,5	40,0	4,1	9,8
Jaru	1312,4	516,1	78,9	907,3	92,1	223,5
Gov Jorge Teixeira	93,6	31,1	4,8	54,8	5,6	13,5
Monte Negro	227,5	75,7	11,6	133,1	13,5	32,8
Campo Novo de RO	118,8	39,5	6,0	69,5	7,1	17,1

		coleta	coleta	coleta	coleta cor-	galpões
Buritis	700,7	275,6	42,1	484,4	49,2	119,3
Machadinho d`Oeste	629,5	247,6	37,8	435,2	44,2	107,2
Vale do Anari	89,7	29,9	4,6	52,5	5,3	12,9
Cujubim	385,3	128,2	19,6	225,4	22,9	55,5
Itapuã do Oeste	181,5	60,4	9,2	106,2	10,8	26,2
<b>totais</b>	<b>6632,2</b>	<b>2660,4</b>	<b>406,7</b>	<b>4676,8</b>	<b>474,6</b>	<b>1151,9</b>

**Quadro 44 – Custos projetados para serviços a serem prestados pelo Consórcio Público da região de Ariquemes (R\$/dia) (2)**

municípios	pátio compost.	transporte.	aterro sanit./ASPP	PEVs	ATTs	PEV central
Ariquemes	156,2		1140,4	461,6	23,0	136,0
Rio Crespo	1,8	7,1	12,9			1,5
Alto Paraíso	13,8	69,6	101,1			12,1
Cacaулândia	3,3	23,4	23,8			2,8
Theobroma	3,2	11,7	23,6			2,8
Jaru	73,2		534,8			63,8
Gov Jorge Teixeira	4,4	31,1	32,3			3,8
Monte Negro	10,7	80,4	61,4			9,4
Campo Novo de RO	5,6	36,4	32,1			4,9
Buritis	39,1		223,4			34,1
Machadinho d`Oeste	35,1		200,7			30,6
Vale do Anari	4,2	31,9	24,2			3,7
Cujubim	18,2		103,9			15,8
Itapuã do Oeste	8,6		49,0			7,5
<b>totais</b>	<b>377,5</b>	<b>291,6</b>	<b>2563,6</b>	<b>461,6</b>	<b>23,0</b>	<b>328,8</b>

O Quadro 45 esclarece quanto ao custo projetado para cada um dos municípios da região, apresentando também os custos *per capita* verificados para cada um deles.

**Quadro 45 – Custos totais por município e custo *per capita***

municípios	custo diário (R\$)	custo anual (R\$)	custo <i>per capita</i> (R\$)
Ariquemes	8.218,6	2.564.191,57	3,23
Rio Crespo	104,2	32.508,78	2,67
Alto Paraíso	833,7	260.116,89	2,71
Cacaулândia	203,4	63.451,61	2,81
Theobroma	189,7	59.178,12	2,65
Jaru	3.802,1	1.186.257,48	2,76
Gov Jorge Teixeira	275,0	85.790,08	2,80
Monte Negro	656,1	204.718,63	2,75
Campo Novo de RO	337,0	105.142,41	2,71
Buritis	1.967,9	613.969,63	2,68
Machadinho d`Oeste	1.767,9	551.574,67	2,68
Vale do Anari	258,9	80.769,94	2,75
Cujubim	974,8	304.133,29	2,41
Itapuã do Oeste	459,3	143.310,41	2,41
<b>totais e média <i>per capita</i></b>	<b>20.048,6</b>	<b>6.255.113,51</b>	<b>2,88</b>

Pelos números apresentados é perceptível que os custos para os municípios mais populosos, que tem maior número de instalações, e para os municípios mais distantes, que tem despesas maiores com transporte, são mais significativos.

## **5.5 Custos administrativos e financeiros do consórcio público**

A avaliação dos custos administrativos do consórcio foi feita a partir de estudo realizado pela consultora Maria Stella Magalhães Gomes, em 2008. Nele são considerados todos os custos decorrentes da implementação completa das atividades previstas para uma gestão adequada dos resíduos sólidos por meio da associação em consórcio público. Logicamente, os órgãos internos previstos serão implantados pouco a pouco, conforme se tornam mais complexas as atividades. No entanto, os cargos necessários aos serviços públicos que serão oferecidos deverão estar todos previstos em legislação a ser votada pelos municípios aderentes – com isso, os concursos públicos para provimento dos cargos serão realizados nos momentos em que se facam realmente necessários.

Para uma gestão adequada do sistema de manejo dos resíduos, o Consórcio seria dotado dos seguintes órgãos: Conferência Regional, Presidência, Diretoria, Ouvidoria e Superintendência; uma Câmara de Regulação seria ligada ao Consórcio, de quem manterá independência financeira, por meio da instituição de uma Taxa de Regulação, cobrada em conjunto com a Taxa de Manejo de resíduos Sólidos – a receita concernente seria segregada em conta específica da Câmara.

A Superintendência seria responsável pelas seguintes atividades: planejamento dos quatro componentes do saneamento básico e de todas as atividades de manejo de resíduos sólidos, comunicação, mobilização e educação ambiental, controle da prestação de serviços, assistência técnica aos municípios, capacitação e suporte para licenciamento de atividades sob responsabilidade municipal, atividades administrativas e financeiras, inclusive cobrança pelos serviços e pela regulação, além de atividades de controle interno, assistência jurídica, e suporte de tecnologia de informação.

## **Figura 12 – Estrutura organizacional proposta para um Consórcio Gestor dos resíduos sólidos**



fonte: M. Stella Magalhães Gomes, 2008

Os quadros apresentados a seguir, foram construídos a partir dos parâmetros fixados pela consultora Maria Stella Magalhães Gomes em Relatório Técnico já entregue ao MMA, e revelam os detalhes para uma gestão adequada do sistema de manejo proposto. O CISAN CENTRAL abrange os 14 municípios citados e uma população urbana de 181 mil habitantes, 317 mil habitantes no total.

**Quadro 46 – Custos administrativos e financeiros mensais estimados para o Consórcio Público da região de Ariquemes**

custo com pessoal	R\$/mês
Presidência e Diretoria	4.608,00
Ouvidoria	6.144,00
Câmara de Regulação	41.472,00
Superintendência - total	121.344,00
Superintendência	14.976,00
Planejamento	12.672,00
Comunic, Mobiliz, Ed Amb	18.816,00
Assessoria Jurídica	7.296,00
Tecnologia de Informação	10.752,00
Controle Interno	7.296,00
Prestação de Serviços	9.600,00
Apoio Técnico	9.600,00
Financeiro	16.128,00
Administrativo	14.208,00
outros custos	R\$/mês
Despesas com sede	36.958,00
Material de consumo e outros itens	90.740,00
Conferência Regional	722,51
custo total	301.988,51
total <i>per capita</i>	1,67

Foram lançados os custos administrativos, mas não os financeiros, em função de que os investimentos em instalações operacionais e da sede serão realizados com recursos da União. Há, no entanto, a consideração do custo da administração financeira, alocada em um departamento próprio.

O item de custo predominante no consórcio é o relativo aos recursos humanos, significando 57% do total. Está previsto um quadro total de 52 funcionários, 15 deles alocados na Câmara de Regulação, órgão autônomo na estrutura do consórcio.

**Quadro 47 – Quadro de funcionários estimado para o Consórcio Público da região de Ariquemes e sua Câmara de Regulação**

setor	funcionários
Presidência e Diretoria	2
Ouvidoria	1
Câmara de Regulação	15
Superintendência - total	37
Superintendência	2

setor	funcionários
Planejamento	4
Comunic, Mobiliz, Ed Amb	5
Assessoria Jurídica	2
Tecnologia de Informação	3
Controle Interno	2
Prestação de Serviços	2
Apoio Técnico	2
Financeiro	5
Administrativo	7

A faixa salarial proposta é de R\$ 3.200,00 para nível superior, R\$ 1.800,00 para técnico de nível médio, R\$ 1.000,00 para auxiliar de nível médio e R\$ 600,00 para nível básico. Foi definido ainda um valor diferenciado para o cargo de Superintendente, de R\$ 5.000,00. Os cálculos apresentados consideraram uma taxa de encargos de 92% do custo da folha de salários.

**Quadro 48 – Quadro de funcionários por tipo de qualificação**

Consórcio	funcionários
Técnico Nível Superior	11
Tecnico Nível Médio	14
Auxiliar Nível Médio	10
Auxiliar Nível básico	10
total de funcionários	45
custo médio	3.570,16
<hr/>	
Câmara de Regulação	
Técnico Nível Superior	3
Tecnico Nível Médio	3
Auxiliar Nível Médio	7
Auxiliar Nível básico	2
total de funcionários	15
custo médio	2.764,80

## **5.6 Sistematização dos custos operacionais, administrativos e financeiros previstos para o CISAN-CENTRAL**

Com a análise de cada um dos itens de custo específicos, torna-se possível a consolidação do custo global, agregando os custos operacionais aos custos administrativos e financeiros do Consórcio e de sua Câmara de Regulação, tal como apresentado no Quadro 49 a seguir.

**Quadro 49 – Síntese dos custos estimados para o Consórcio Público da região de Ariquemes e sua Câmara de Regulação**

custos	operacionais	administrativos e financeiros Consórcio	administrativos e financeiros Câm. Regulação
custo total (R\$/mês)	6.255.113,51	2.757.983,52	865.878,55
custo per capita (R\$/mês)	2,88	1,27	0,40

Os números apresentados no quadro anterior são os gerais para os 14 municípios, mas é possível também sua análise individualizada, de forma a que reflitam a maior ou menor comple-

xidade das operações que serão realizadas e, consequentemente, os custos diferenciados do processo, tal como verificável pelo Quadro 50, que dá a base, inclusive, para a discussão de estratégias de compensação, para municípios sediadores ou já possuidores de aterros sanitários.

**Quadro 50 –Custos estimados por município e *per capita* individualizados**

municípios	custos operacionais	custos adm. e fin. consórcio	custos adm. e fin. câm. regul	totais	<i>per capita</i>
Ariquemes	2.564.191,57	1.130.594,69	354.954,15	4.049.740,40	5,11
Rio Crespo	32.508,78	14.333,66	4.500,10	51.342,55	4,21
Alto Paraíso	260.116,89	114.689,86	36.007,28	410.814,02	4,28
Cacaúlândia	63.451,61	27.976,87	8.783,44	100.211,91	4,43
Theobroma	59.178,12	26.092,62	8.191,87	93.462,61	4,18
Jaru	1.186.257,48	523.040,64	164.210,43	1.873.508,56	4,37
Gov Jorge Teixeira	85.790,08	37.826,27	11.875,69	135.492,05	4,43
Monte Negro	204.718,63	90.263,85	28.338,65	323.321,12	4,34
Campo Novo de RO	105.142,41	46.359,04	14.554,58	166.056,03	4,27
Buritis	613.969,63	270.709,42	84.990,17	969.669,21	4,23
Machadinho d'Oeste	551.574,67	243.198,44	76.353,00	871.126,10	4,23
Vale do Anari	80.769,94	35.612,81	11.180,77	127.563,51	4,35
Cujubim	304.133,29	134.097,42	42.100,35	480.331,07	3,81
Itapuã do Oeste	143.310,41	63.187,94	19.838,08	226.336,43	3,81
totais	6.255.113,51	2.757.983,52	865.878,55	9.878.975,58	4,55

Dos resultados apontados, vale ressaltar o fato de que os valores resultantes são de pequena monta. Tomando-se como base a situação do município de Ariquemes, que no SNIS 2007 surge com informação apontando despesas atuais na ordem de R\$ 2,43, é possível supor que, no geral, os municípios da região terão suas despesas majoradas. No entanto, os valores a maior estarão correspondendo à oferta de soluções e qualidade de vida atualmente inexistentes, ofertando-se o manejo de todos os resíduos, com o manejo diferenciado e coletas seletivas exigidos pela PNRS e definindo-se soluções para a regulação e fiscalização dos serviços públicos universalizados.

## 6. CONCLUSÕES

As análises realizadas neste documento apresentaram resultado bastante diversificado. Ao lado de articulações que ainda “buscam seu caráter”, como a do Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos na região de Sumaré/SP e de processos extremamente difíctulosos com o da RIDE-DF, impactado pela crise administrativa do GDF, pelas dificuldades de encaminhamento processual do Governo de Goiás e pela fragilidade dos municípios do entorno, puderam ser analisadas experiências promissoras como as do Circuito das Águas, no Estado de São Paulo, e a do CISAN-CENTRAL, no Estado de Rondônia.

Na análise do processo desenvolvido no Circuito das Águas tornou-se nítido o resultado da conquista de escala no planejamento e execução dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos. O que pode ser verificado é que, comparativamente aos custos da situação atual (R\$ 6,18 mensais *per capita*), com todas as deficiências apresentadas, o custo da gestão associada, atendendo a todos os requisitos da lei, é significativamente menor (R\$ 4,17 mensais *per capita*). Com redução de 33%, em média, sobre os custos anteriores, os municípios conseguirão

solucionar o manejo de todos os resíduos, implantar o manejo diferenciado e coletas seletivas exigidos pela PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos e definir suas soluções para a regulação e fiscalização dos serviços públicos.

Vale ainda ressaltar os resultados obtidos das análises realizadas para a região de Ariquemes, quanto ao CISAN-CENTRAL. As projeções demonstraram que, mesmo para uma região bastante carente de iniciativas de gestão de resíduos sólidos, onde “nem mesmo se gasta mal”, os custos estimados para o cumprimento das responsabilidades legais é significativamente reduzido (R\$ 4,55 mensais *per capita*).

Extraí-se ainda como conclusão que o terreno para a necessária discussão da recomposição dos custos dos serviços a serem prestados fica extremamente favorável.

Ao lado de eventuais dificuldades políticas poderá ser sempre apontado que os custos ocorrerão sempre, na medida em que se avança para a oferta de serviços públicos em sua integralidade em busca da universalidade, mas que ocorrerão em valores muito assimiláveis, não dificultando a abertura da discussão para a implantação da Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos e sua correlata, a Taxa de Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13896:** Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997, 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15112:** Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15113:** Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15114:** Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15849:** Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. Rio de Janeiro: ABNT, 2010, 24 p.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 de abril de 2005.

BRASIL. Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2005. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 de janeiro de 2005.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2005. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 de janeiro de 2005.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2005, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 de junho de 2005.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 de agosto de 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Programa de Modernização do Setor de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2006**, Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Programa de Modernização do Setor de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2007**, Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, nº 136, 17 de julho de 2002. Seção I, p.95-96.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, nº 158, 17 de agosto de 2004. Seção I, p.70.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, nº 084, 4 de maio de 2005, p.63-65.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos – SRHU. Programa de Estruturação Institucional para a Consolidação da Política Nacional de Recursos Hídricos – BRA/OEA/08/001. **Estudos dos custos relacionados com a constituição de consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos – PEV e PEV Central**, Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos – SRHU. Programa de Estruturação Institucional para a Consolidação da Política Nacional de Recursos Hídricos – BRA/OEA/08/001. **Estudos dos custos relacionados com a constituição de consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos – no Estado de Goiás e nos seguintes municípios e áreas do Estado de São Paulo: Araraquara, Campinas, Baixada Santista e município de Ariquemes/RO**. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos – SRHU. Programa de Estruturação Institucional para a Consolidação da Política Nacional de Recursos Hídricos – BRA/OEA/01/002. **Relatório preliminar de regionalização e priorização de consórcios e empreendimentos na Bacia Hidrográfica do São Francisco e Parnaíba para atendimento de demandas do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC – Estado GO e DF**, Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos – SRHU. Programa de Estruturação Institucional para a Consolidação da Política Nacional de Recursos Hídricos – BRA/OEA/08/001. **Sistematização dos custos operacionais, administrativos e financeiros em consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos – nos Estados de Alagoas, Sergipe e Rio Grande do Norte**. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2000**. Rio de Janeiro, 2002.

DISTRITO FEDERAL. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal - ADASA. **Contribuição para o levantamento da situação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos nos municípios da RIDE em Goiás**. Relatório de Visitas. Brasília: 2010, 113 p.