



**CISBRA**

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA  
REGIÃO DO CIRCUITO DAS ÁGUAS

# **Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para a Região do Circuito das Águas**

## **Plano Cidades Limpas**

**Novembro 2013  
(VERSÃO COMPACTA)**



Gestão de  
Resíduos





**CISBRA**

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA  
REGIÃO DO CIRCUITO DAS ÁGUAS

**Plano Regional de Gestão Associada e Integrada  
de Resíduos Sólidos para a  
Região do Circuito das Águas**

**Plano Cidades Limpas**

**Novembro 2013  
(VERSÃO COMPACTA)**



### MUNICÍPIOS CONSORCIADOS

Prefeitura Municipal de Águas de Lindóia  
Prefeito Antônio Nogueira

Prefeitura Municipal de Amparo  
Prefeito Luiz Oscar Vitale Jacob

Prefeitura Municipal de Itapira  
Prefeito José Natalino Paganini

Prefeitura Municipal de Lindóia  
Prefeito Luiz Carlos Scarpioni Zambolim

Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul  
Prefeito Carlos Alberto Aparecido de Aguiar

Prefeitura Municipal de Morungaba  
Prefeito José Roberto Zem

Prefeitura Municipal de Pedra Bela  
Prefeita Roseli Jesus do Amaral Leme

Prefeitura Municipal de Pinhalzinho  
Prefeito Anderson Luis Pereira

Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse  
Prefeito Maurício Dimas Comisso

Prefeitura Municipal de Serra Negra  
Prefeito Antonio Luigi Italo Franchi

Prefeitura Municipal de Socorro  
Prefeito André Eduardo Bozola de Souza Pinto

Prefeitura Municipal de Tuiuti  
Prefeito Jair Fernandes Gonçalves



### CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA A REGIÃO DO CIRCUITO DAS ÁGUAS

Presidente  
Luiz Oscar Vitale Jacob

Diretoria  
José Natalino Paganini  
Carlos Alberto Aparecido de Aguiar  
José Roberto Zem  
Maurício Dimas Comisso

Superintendente  
Hilário Piffer Júnior

Gestora Técnica Ambiental  
Sandra Cristina Dimis Santos

Gestora de Planejamento  
Marília Tedeschi

Agente Administrativa  
Marli Roledo Maioral

Agente Administrativa  
Marcela Lonel de Souza Guelere

Assessora Jurídica  
Aline Nery Bonchristiani

Técnico da Informação  
Victor Lippi Zaccariotto

### COMITÊ DE COORDENAÇÃO CISBRA

Águas de Lindóia  
Titular – Élio Benedicto Pirani  
Suplente – Érica Alves Silingardi

Amparo  
Titular – Silvana Alves Cavalheiro  
Suplente – Luciana Xavier S. Valente/ Mayra Flores Tavares

Itapira  
Titular – José Alair de Oliveira  
Suplente – Anderson Martelli/ Mariana de Moraes Cardoso

Lindóia  
Titular – Luis Fernando Bueno  
Monte Alegre do Sul  
Titular – Sônia Susie C. Ferraresso Perondini  
Suplente – Rodrigo Basaglia

Morungaba  
Titular – Gilberto de Matos Gualberto  
Suplente – Juliana Silvestre Ischicawa/ Clara Geromel /

Pedra Bela  
Titular – Ricardo Fonseca de Souza  
Suplentes – Elaine Maria de Oliveira/Alessandra F. B. Moraes/ José Claudio B. Junior

Pinhalzinho  
Titular – José Henrique Sperendio  
Suplente – Thuany dos Santos Basiotti

Santo Antônio de Posse  
Titular – Ronaldo Monzani  
Suplente – Gildo Gardinalli

Serra Negra  
Titular – Thiago Argentini da Silva

Socorro  
Titular – João Batista Preto de Godoy

Tuiuti  
Titular – Anderson Zelbo  
Suplente – Altir Araújo



### I&T GESTÃO DE RESÍDUOS

Coordenador Geral  
Tarcísio de Paula Pinto

Coordenador do Projeto  
Geógrafo  
Piero Pucci Falgetano

Bióloga  
Helena Leite

Tecnólogo  
Wanderley M. dos Anjos

Geógrafa  
Julia Moreno Lara

Arquiteto e Urbanista  
Luiz Alexandre Lara

Apoio Administrativo  
Marisa V. de Jesus



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>7</b>
1.1	<b>Marco legal e normativo</b>	<b>8</b>
1.1.1	Lei Nacional de Saneamento Básico	8
1.1.2	Política Nacional sobre Mudanças do Clima	9
1.1.3	Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	9
1.1.4	Lei Federal de Consórcios Públicos	11
1.1.5	Legislação Estadual	11
1.1.6	Normas Brasileiras aplicáveis	11
1.2	<b>Objetivos do Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para a região do Circuito das Águas - PRGAICA</b>	<b>12</b>
1.3	<b>Metodologia – processo participativo</b>	<b>13</b>
1.4	<b>Diretrizes gerais</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>Planejamento das Ações</b>	<b>16</b>
2.1	<b>Definição das responsabilidades públicas e privadas</b>	<b>16</b>
2.2	<b>Planejamento regional das ações consorciadas</b>	<b>16</b>
2.2.1	Resíduos Sólidos Domiciliares Secos, Úmidos e Indiferenciados	18
2.2.2	Resíduos de Limpeza Urbana	21
2.2.3	Resíduos de Construção Civil e Volumosos	21
2.2.4	Resíduos Sólidos de Saúde	23
2.2.5	Resíduos Sólidos com Logística Reversa	25
2.3	<b>Definição das áreas para destinação e disposição final dos resíduos e dos tratamentos a aplicar</b>	<b>26</b>
2.3.1	Ecoparque CISBRA	26
2.3.2	Bacias de Captação	27
2.3.3	Rede de Ecopontos e Áreas de Triagem e Transbordo – ATT	28
2.3.4	Áreas de disposição final	31
2.3.5	Tratamentos a aplicar nos resíduos sólidos	32
2.4	<b>Metas qualitativas</b>	<b>36</b>
2.5	<b>Validação dos objetivos e estratégias no processo participativo</b>	<b>40</b>
2.5.1	<b>Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados</b>	<b>40</b>
2.5.1.1	Objetivos	40
2.5.1.2	Estratégias	41
2.5.1.3	Metas quantitativas	41
2.5.1.4	Programas e ações	41
2.5.1.5	Monitoramento e verificação de resultados	42
2.5.2	<b>Resíduos Sólidos Domiciliares Úmidos</b>	<b>42</b>
2.5.2.1	Objetivos	42
2.5.2.2	Estratégias	42
2.5.2.3	Metas quantitativas, monitoramento e verificação dos resultados	42
2.5.2.4	Programas e ações	45



2.5.3 Resíduos Sólidos Domiciliares Secos	46
2.5.3.1 Objetivos	46
2.5.3.2 Estratégias	46
2.5.3.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação dos resultados	46
2.5.3.4 Programas e ações	48
2.5.4 Inclusão Socioeconômica	48
2.5.4.1 Objetivos	48
2.5.4.2 Estratégias	48
2.5.4.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados	48
2.5.4.4 Programas e ações	50
2.5.5 Resíduos da Construção Civil e Volumosos	50
2.5.5.1 Objetivos	50
2.5.5.2 Estratégias	50
2.5.5.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados	50
2.5.5.4 Programas e ações	52
2.5.6 Resíduos Sólidos com Logística Reversa	52
2.5.6.1 Objetivos	52
2.5.6.2 Estratégias	52
2.5.6.3 Programas e ações	52
2.5.7 Resíduos de Serviços de Saúde	53
2.5.7.1 Objetivos	53
2.5.7.2 Estratégias	53
2.5.7.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados	53
2.5.7.4 Programas e ações	53
2.5.8 Resíduos Sólidos Industriais, Mineração e Agrossilvopastoris	54
2.5.8.1 Objetivos	54
2.5.8.2 Estratégias	55
2.5.8.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados	55
2.5.8.4 Programas e ações	55
2.5.9 Resíduos de Serviços de Limpeza Urbana	56
2.5.9.1 Objetivos	56
2.5.9.2 Estratégias	56
2.5.9.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados	57
2.5.9.4 Programas e ações	58
2.5.10 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico e dos Sistemas de Transporte	58
2.5.10.1 Objetivos	58
2.5.10.2 Estratégias	58
2.5.10.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados	58
2.5.10.4 Programas e ações	58
2.5.11 Educação Ambiental e Comunicação Social	58
2.5.11.1 Objetivos	58



2.5.11.2	Estratégias	59
2.5.11.3	Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados	59
2.5.11.4	Programas e ações	60
2.5.12	Outros Aspectos do Plano	60
2.5.12.1	Objetivos	60
2.5.12.2	Estratégias	60
2.5.12.3	Metas quantitativas	61
2.5.12.4	Sistema Regional de Informações	62
2.5.12.5	Regramento dos Planos de Gerenciamento Obrigatórios	62
2.5.12.6	Recuperação dos custos e forma de cobrança dos serviços públicos	64
2.5.12.7	Iniciativas para controle social	65
2.5.12.8	Áreas contaminadas, áreas de disposição de resíduos e ações para mitigação das emissões dos gases de efeito estufa	66
<b>2.6</b>	<b>Fluxos de resíduos e setorização nos Municípios</b>	<b>66</b>
<b>2.7</b>	<b>Estimativa de custos</b>	<b>67</b>
2.7.1	Investimentos no Ecoparque CISBRA	68
2.7.2	Investimento na Rede de Ecopontos e Áreas de Triagem e Transbordo	69
2.7.3	Custos operacionais do manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares	69
2.7.4	Custos operacionais dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos	70
2.7.5	Custos da gestão do CISBRA	72
2.7.6	Estimativa mensal de custos	73
<b>2.8</b>	<b>Definição de nova estrutura gerencial</b>	<b>73</b>
2.8.1	Sobre a prestação dos serviços previstos no Plano Cidades Limpas	75
2.8.2	Sobre o contrato de programa e o contrato de rateio	76
2.8.3	Sobre a questão da regulação e fiscalização local das ações dos agentes envolvidos.	76
<b>2.9</b>	<b>Ajustes na legislação local</b>	<b>76</b>
<b>2.10</b>	<b>Orientação para o desenvolvimento das agendas de implementação municipais</b>	<b>78</b>



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Período de implementação das instalações .....	37
<b>Tabela 2</b> – Período de implementação das ações com cooperativas e/ou associações .....	37
<b>Tabela 3</b> – Período de implementação das coletas .....	38
<b>Tabela 4</b> – Período de implementação dos tratamentos .....	39
<b>Tabela 5</b> – Período de implementação da educação ambiental e comunicação social .....	39
<b>Tabela 6</b> – Período de implementação da fiscalização .....	40
<b>Tabela 7</b> – Período de implementação das ações de recuperação de custos .....	40
<b>Tabela 8</b> - Estimativa de custos de investimento Ecoparque CISBRA.....	68
<b>Tabela 9</b> - Investimento no Ecoparque CISBRA - Cenário 1 .....	68
<b>Tabela 10</b> - Investimento no Ecoparque CISBRA - Cenário 2.....	68
<b>Tabela 11</b> - Investimento na Rede de Ecopontos e ATT's - CISBRA .....	69
<b>Tabela 12</b> - Investimento Rede de Ecopontos - CISBRA .....	69
<b>Tabela 13</b> - Custos operacionais de manejo dos Resíduos Sólidos Domiciliares - CISBRA... 70	
<b>Tabela 14</b> - Valorização de resíduos no sistema de manejo - CISBRA.....	71
<b>Tabela 15</b> - Toneladas tratadas e custos operacionais do RSD (Cenário 1 e Cenário 2) - CISBRA .....	71
<b>Tabela 16</b> - Custo operacional per capita (Cenário 1 e Cenário 2) - CISBRA.....	71
<b>Tabela 17</b> - Custos operacionais mensais RCC e Volumosos - CISBRA .....	72
<b>Tabela 18</b> - Valorização mensal dos RCC e Volumosos - CISBRA .....	72
<b>Tabela 19</b> - Custo mensal por município associado ao CISBRA .....	73
<b>Tabela 28</b> - Custos administrativos CISBRA.....	73
<b>Tabela 29</b> - Custo mensal planejamento Cenário 1 - CISBRA .....	73
<b>Tabela 30</b> - Custo mensal planejamento Cenário 2 - CISBRA .....	73



## 1 Introdução

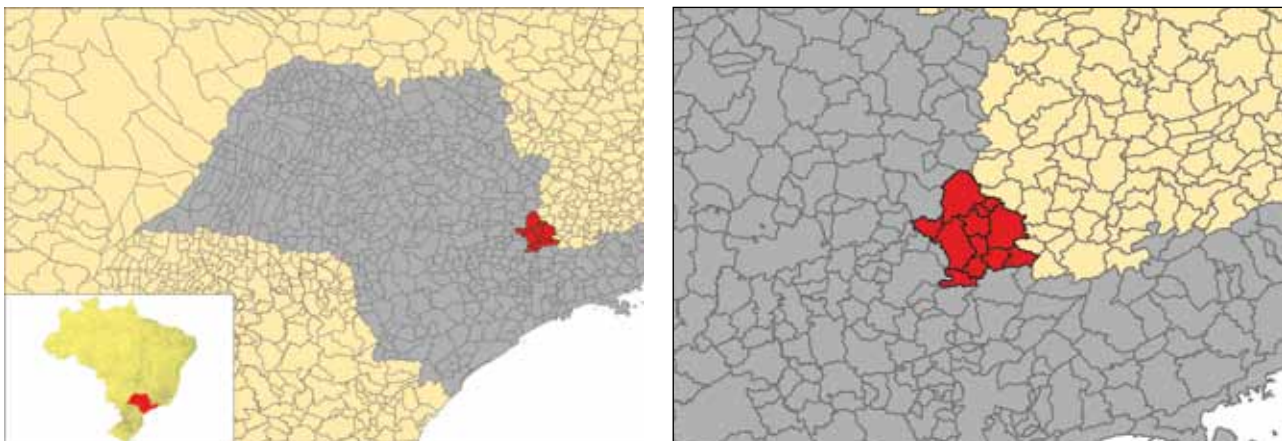
O **Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para o Circuito das Águas – PRGAICA** – denominado de Plano Cidades Limpas é resultado de um processo participativo envolvendo representantes dos municípios consorciados que formaram o Comitê de Coordenação e a equipe técnica do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas – CISBRA.

Assim os municípios associados ao CISBRA atendem às exigências estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, para que todos os municípios desenvolvam seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O Plano complementa as obrigações no que se refere às políticas públicas a serem desenvolvidas nos municípios para o Saneamento Básico, na componente Resíduos Sólidos, parte do conjunto de planos das modalidades do saneamento exigido pela Lei Federal do Saneamento Básico 11.445/2007.

Além das diretrizes nacionais do saneamento básico e da PNRS, o Plano atende os compromissos descritos na Política Nacional sobre Mudanças do Clima, Lei Federal 12.187/2009, buscando ampliação significativa dos índices de reciclagem e nas soluções rigorosas de manejo dos resíduos sólidos que permitam reduzir significativamente as emissões de gases de efeito estufa – GEE.

Localizado no Estado de São Paulo, o CISBRA está inserido na Região Administrativa de Campinas e é formado por doze (12) municípios: Águas de Lindóia, Amparo, Itapira, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Pedra Bela, Pinhalzinho, Santo Antônio de Posse, Serra Negra, Socorro e Tuiuti. Limita-se em sua parte leste com o Estado de Minas Gerais; em sua parte norte com os municípios paulistas de Espírito Santo do Pinhal, Mogi Guaçu e Mogi Mirim; em sua parte oeste com os municípios paulistas de Holambra, Jaguariúna, Pedreira e Campinas; e em sua parte sul com os municípios paulistas de Itatiba, Bragança Paulista e Vargem.

Figura 1 - Localização no Estado de São Paulo – CISBRA

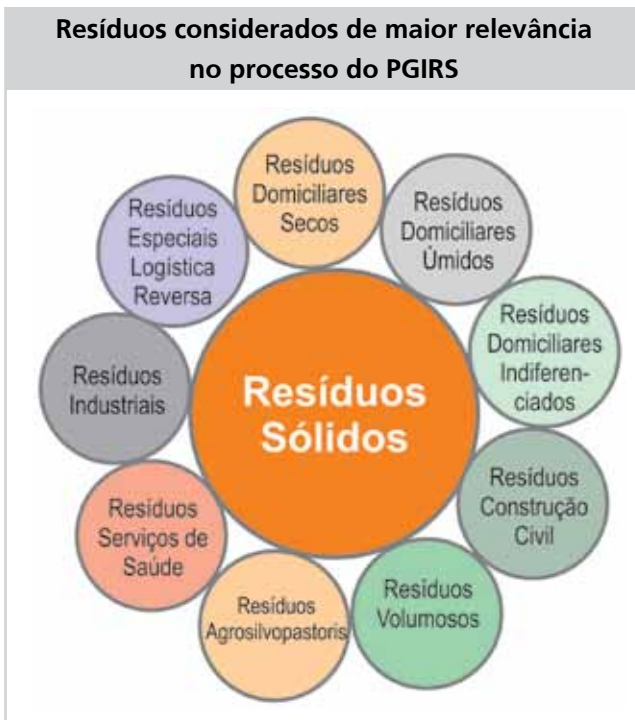


Elaboração I&T a partir dos dados do IBGE.



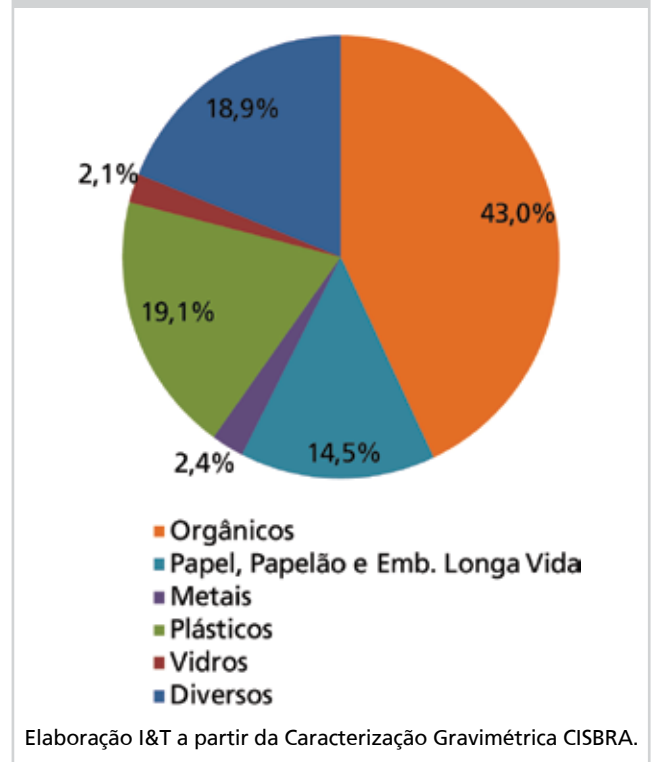


A quase totalidade dos resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios consorciados é encaminhada a um aterro sanitário privado, localizado no município de Paulínia – SP, com exceção dos municípios de Itapira, Pedra Bela e Socorro, que possuem locais próprios licenciados para a disposição de seus resíduos. O Plano Cidades Limpas deve atentar para todas as tipologias de resíduos sólidos, porém, o diagrama sinaliza os considerados de maior relevância no processo do PGIRS.



O processo de elaboração do Plano Cidades Limpas passou por um estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos urbanos dispostos em aterro pelos municípios consorciados. A caracterização gravimétrica consiste na determinação das frações percentuais de diferentes tipos de resíduos obtidos por meio de amostragens das coletas realizadas para resíduos secos e úmidos distintamente. A seguir, o resultado do estudo da composição gravimétrica média dos resíduos dispostos em aterros sanitários pelo CISBRA.

**Figura 2 - Composição gravimétrica dos RSU no CISBRA**



Este foi um primeiro estudo para compreensão das quantidades relativas de resíduos dispostos em aterros sanitários. É importante estabelecer a contribuição destas informações com outros estudos, de etapas posteriores, podendo oferecer informações para análise dos resíduos e da necessidade de mudança no comportamento do gerador em relação às políticas públicas para segregação e coleta seletiva de secos e de úmidos, por exemplo.

## 1.1 Marco legal e normativo

### 1.1.1 Lei Nacional de Saneamento Básico

De modo geral, a Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece os pilares para a gestão de serviços de saneamento indicando alternativas de arranjos institucionais para os serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais, manejo de resíduos sólidos.



lidos e limpeza urbana. A lei aponta para a necessidade de reformas institucionais, envolvendo governos, prestadores de serviço e sociedade.

### 1.1.2 Política Nacional sobre Mudanças do Clima

Em 29 de dezembro de 2009 foi promulgada a Lei nº 12.187, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Em alguns países, 20% da geração antropogênica do gás metano ( $\text{CH}_4$ ) é oriunda dos resíduos humanos. O metano é um gás com potencial de aquecimento global vinte e uma vezes maior que o do gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) e é emitido em grande escala durante o processo de degradação e aterramento de rejeitos e resíduos orgânicos. A alta geração do biogás - uma mistura de gases provenientes de material orgânico, que tem como principal componente o metano, um dos Gases de Efeito Estufa (GEE) - ocorre normalmente durante um período de 16 anos, podendo durar até 50 anos. Considerando, dessa forma, a necessidade de combate ao aquecimento global, é que a Política Nacional sobre Mudança do Clima estabelece como um de seus objetivos a redução das emissões de GEE oriundas das atividades humanas, nas suas diferentes fontes, inclusive naquelas referentes aos resíduos (Art. 4º, II).

### 1.1.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Em 10 de agosto de 2010 foi aprovado no plenário da Câmara dos Deputados, um substitutivo ao Projeto de Lei 203/91, do Senado Federal, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente – dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes

relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos (incluindo os perigosos), às responsabilidades dos geradores e do Poder Público, e aos instrumentos econômicos aplicáveis; o País tem enfim uma base legal para a gestão dos resíduos sólidos.

A Lei estende a responsabilidade sobre a destinação de resíduos sólidos para todos os geradores, como indústrias, empresas de construção civil, hospitais, portos e aeroportos. A política trata da responsabilidade ambiental sobre os resíduos e estabelece ao gerador a responsabilidade pela destinação final. A política pública define obrigações e deveres de cada setor e cada cidadão.

A lei proporciona avanços para a ampliação da reciclagem e cria instrumentos para eliminar e remediar os lixões. Com ela são estabelecidos outros responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos além das Prefeituras de municípios e dos catadores.

O que chama ainda atenção, como se pode ver no art. 1º, §1º, é a obrigação de observância dos termos da Lei por parte das pessoas físicas:

*“Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento dos resíduos sólidos.” (grifo nosso)*

Estão previstos na Política o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os planos estaduais de resíduos sólidos, os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, os planos inter-



municipais de resíduos sólidos, os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Tais instrumentos, além de ser condição para acesso a recursos da União, devem possuir conteúdos mínimos. O Artigo 15 estabelece o conteúdo mínimo para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Artigo 17 para os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos e o Artigo 21 para os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. O Artigo 19 estabelece para os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos como conteúdo mínimo o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos, propondo cenários futuros desta situação, estabelecendo metas de redução, reutilização e reciclagem e metas para a eliminação e recuperação de lesões, associadas à inclusão social. Deverão ser identificadas as possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas, com mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, apoiado em normas e condicionantes para o acesso a recursos federais e estaduais.

Devem constar ainda programas e ações: de educação ambiental que promovam a

não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos; de capacitação técnica para a implementação e operacionalização; de participação de grupos interessados. Identificação dos geradores sujeitos a elaboração do plano de gerenciamento específico; das áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos; dos passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos. Por fim, deverão constar indicadores de monitoramento do desempenho operacional e sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos.

Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser observada a ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser elaborado pelos geradores de resíduos dos serviços de saneamento básico, das indústrias, dos serviços de saúde, de mineração, da construção civil, de terminais portuários e aeroportuários, e outras instalações ligadas aos serviços de transporte, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e de atividades agrossilvopastoris.





São conceitos importantes da PNRS a responsabilidade compartilhada e a logística reversa.

O primeiro estabelece o conceito de compartilhamento de responsabilidade em relação à destinação de resíduos: é um conjunto de atribuições, onde cada integrante da cadeia produtiva, de forma individualizada e encadeada (os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes), e os consumidores, ficarão responsáveis, junto com os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, pelo ciclo de vida dos produtos desde a matéria-prima, passando pelo processo produtivo e pelo consumo até a disposição final. Busca a minimização do volume de resíduos sólidos e rejeitos, bem como a redução dos impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do processo.

A lei prevê que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem investir no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos que possam ser reciclados e cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade possível de resíduos sólidos.

O segundo conceito é um instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. A lei estabelece a estruturação de sistemas de logística reversa para vários produtos que, após o uso, sejam considerados resíduos impactantes ou perigosos. São medidas para que os resíduos de um produto colocado no mercado façam um “caminho de volta” após seu uso.

Ficam obrigados a praticá-la, além dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos (seus resíduos e suas embalagens), os de pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (seus resíduos e suas embalagens), lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista), produtos eletroeletrônicos e seus componentes e, por fim, as embalagens plásticas, metálicas ou de vidro presentes nos resíduos sólidos urbanos e outros resíduos.

#### **1.1.4 Lei Federal de Consórcios Públicos**

A Lei nº 11.107/2005 regulamenta o Art. 241 da Constituição Federal e estabelece as normas gerais de contratação de consórcios públicos. Os consórcios públicos possibilitam a prestação regionalizada dos serviços públicos instituídos pela Lei Federal de Saneamento Básico, e é incentivada e priorizada pela PNRS (BRASIL, 2005).

#### **1.1.5 Legislação Estadual**

A Lei 12.300 institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vista à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais estaduais.

#### **1.1.6 Normas Brasileiras aplicáveis**

Os principais órgãos normativos brasileiros referentes aos resíduos sólidos são o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA e a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Os seus documentos, Resolução CONAMA e NBR ABNT, estabelecem diretrizes, procedimentos, regulação e fiscalização para os seguintes tipos de resíduos:





- Resíduos Sólidos Domiciliares (secos, úmidos e indiferenciados)
- Resíduos de limpeza corretiva
- Resíduos Verdes
- Resíduos Volumosos
- Resíduo de Construção Civil
- Resíduos de Serviços de Saúde
- Resíduos Eletroeletrônicos
- Resíduos Pilhas e Baterias
- Resíduos Lâmpadas
- Resíduos Pneumáticos
- Resíduos Sólidos Cemiteriais
- Resíduos dos serviços públicos de saneamento
- Resíduos de Drenagem
- Resíduos Industriais
- Resíduos de serviços de transporte
- Definir ações preventivas aos problemas advindos do crescimento do volume de resíduos, caracterizado no Prognóstico;
- Estabelecer mecanismos para a preservação dos avanços que foram conquistados, notadamente na coleta seletiva de secos;
- Definir estratégias, iniciativas e soluções para todos os resíduos de responsabilidade pública ou privada, refletindo no âmbito municipal as diretrizes fixadas pela legislação federal do saneamento e de gestão de resíduos;
- Implementar o compartilhamento de responsabilidades e os processos de logística reversa previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos;

A listagem das normas brasileiras aplicáveis está relacionada no Anexo I da edição completa do Plano Cidades Limpas.

## 1.2 Objetivos do Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para a região do Circuito das Águas - PRGAICA

A tarefa de desenvolver o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é resposta às exigências legais de cunho municipal, estadual ou federal. As exigências legais para o planejamento da gestão de resíduos sólidos vêm tanto da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), quanto da Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 92.305/2010).

Assim, em atendimento a estas exigências coloca-se como objetivos para o Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para o Circuito das Águas:

- Definir estratégia para a superação de problemas reconhecidos na gestão dos resíduos sólidos e que foram caracterizados no processo de Diagnóstico;
- Incorporar novas alternativas de destinação de resíduos, que permitam a presença formal de agentes já envolvidos no processo e permitam a adoção de novas tecnologias de processamento;
- Potencializar parcerias com agentes sociais e econômicos envolvidos no ciclo de vida dos materiais, da geração à coleta, do processamento à disposição final;
- Priorizar a inclusão social e a emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis;
- Modernizar o instrumental de gestão das equipes gerenciadoras quer pela formação de equipes adequadas aos novos desafios, quer pela incorporação de novas tecnologias para monitoramento e controle, tarefas típicas da gestão pública;
- Definir estratégias para a contínua comunicação social e educação ambiental dos agentes, bem como para a capacitação técnica dos responsáveis pelas operações dos setores público e privado;



- **Ampliar os processos e espaços de participação e controle social** sobre o planejamento e a gestão dos resíduos, quer na promoção de eventos que deem transparência aos processos, quer na estruturação de núcleos de gestão além do envolvimento dos diversos conselhos municipais no debate da temática.

O desenvolvimento do Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para a região do Circuito das Águas, denominado de Plano Cidades Limpas incorpora as diretrizes do Artigo 19 da Lei Nacional de Saneamento Básico, que aborda a necessidade de preparo de diagnóstico, objetivos, metas, programas, projetos, mecanismos e procedimentos para a avaliação das ações.

Há também a preocupação com a ordem de prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos definida no artigo 9º da Política Nacional. As ações planejadas objetivam prioritariamente a não geração e redução, priorizando após a reutilização, reciclagem, tratamento e, por final, a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

Paralelamente a essa, está estabelecida a preocupação com as diretrizes da Política Nacional sobre Mudanças do Clima, particularmente no tocante à ampliação dos índices de reciclagem e à redução das emissões de Gases de Efeito Estufa – GEE.

### 1.3 Metodologia – processo participativo

A metodologia adotada para o desenvolvimento do Plano Cidades Limpas apoiou-se no processo participativo, na tomada de decisões coletivas e na sistematização contínua dos resultados das diversas etapas.

Os trabalhos foram estruturados por fases, desenvolvendo-se o diagnóstico e o prog-

nóstico preliminarmente. O processo de construção do Plano foi respaldado pelo Comitê de Coordenação (equipe constituída por representantes municipais das doze cidades consorciadas e da equipe técnica do CISBRA).

O desenvolvimento do Diagnóstico de Resíduos Sólidos, apoiado em nove Oficinas Técnicas junto ao Comitê de Coordenação, definiu os resíduos que necessitam maior atenção na gestão. As informações referentes às tipologias de resíduos sólidos de cada município consorciado foram extraídas do preenchimento de treze formulários de diagnóstico realizado pelos representantes municipais. Com a definição dos resíduos merecedores de aprofundamento do tema em cada município, a realização das Reuniões Temáticas (62 no total, com 667 participantes) tratou das questões específicas para as tipologias de resíduos em pauta. Nas Pré-Conferências Municipais (12 eventos com 583 participantes) apresentou-se os diagnósticos municipais de resíduos sólidos, discutindo e extraindo recomendações para o Diagnóstico Regional de Resíduos Sólidos. Este, aprovado na Pré-Conferência Regional pelos três delegados eleitos em cada Pré-Conferência Municipal, foi a base para a elaboração do prognóstico dos resíduos sólidos.

Com a fase do diagnóstico e prognóstico finalizada, iniciou-se o processo de planejamento das ações para os resíduos sólidos. Neste processo, foram analisadas as alternativas tecnológicas para o tratamento dos resíduos sólidos domiciliares secos, úmidos e indiferenciados, resíduos de serviço de saúde e resíduos da construção civil. A análise realizada teve a intenção de identificar as alternativas tecnológicas que cumprem os aspectos legais das três



leis federais: Lei Federal de Saneamento Básico, Política Nacional de Resíduos Sólidos e Política Nacional sobre Mudança do Clima. Com foco nas tecnologias que cumprem as exigências legais, foi elaborado um planejamento regional para o manejo destes resíduos. Este processo foi realizado em sete Oficinas Técnicas com o Comitê de Coordenação e apresentado em duas Assembleias Extraordinárias dos Prefeitos. Após a aprovação do planejamento regional pelos prefeitos, o planejamento municipal foi apresentado em doze Conferências Municipais, com 435 participantes que discutiram as diretrizes gerais deste planejamento e elegeram 50 delegados para representarem seus municípios na Conferência Regional.

A Conferência Regional apresentou o planejamento regional aos 106 participantes. O principal foco deste evento era a aprovação dos objetivos e estratégias definidos para as diferentes tipologias de resíduos sólidos, além da educação ambiental e comunicação social, entre outros aspectos do Plano. Por meio de um processo participativo, em que os participantes sugeriam alterações nos textos relativos aos objetivos e estratégias, os 39 delegados presentes aprovaram por unanimidade todos os pontos discutidos neste evento.

Com os objetivos e estratégias aprovadas, foi elaborado o roteiro da Agenda de Implementação e o quadro de metas qualitativas e quantitativas. Estes resultados foram apresentados e aprovados em uma Oficina Técnica Regional com quinze participantes, do Comitê de Coordenação e demais interessados.

O processo participativo presente em todas as etapas de elaboração do Plano Cidades Limpas consolidou o presente Plano Regio-

nal de Gestão Associada e Integrada para o Circuito das Águas.

#### 1.4 Diretrizes gerais

A Política Nacional de Resíduos Sólidos introduz a diretriz para a não geração e a redução dos resíduos, para que seja maximizada a reutilização e a reciclagem, de maneira a adotar tratamentos apenas quando necessários e, por final, promover a disposição adequada apenas dos rejeitos. Essa ordem de precedência passou a ser obrigatória.

Os tratamentos de resíduos sem diferenciação são considerados ilegais: eles eliminam o exercício da logística reversa e da responsabilidade compartilhada pela gestão, peças centrais da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O Plano Cidades Limpas toma como diretriz central a máxima recuperação de resíduos e a minimização da quantidade de rejeitos levados à disposição final ambientalmente adequada do que couber respectivamente aos agentes públicos e aos agentes privados. Para o sucesso da máxima recuperação de resíduos, as ações deverão ser apoiadas em planos de coletas seletivas eficientes, que possibilitem a segregação adequada dos diferentes tipos de resíduos, evitando assim a desvalorização dos resíduos por sua miscigenação.

Deverão ser adotadas soluções consorciadas e compartilhadas que possibilitem a sustentabilidade econômica do sistema, buscando-se economia de escala e prevenção dos riscos ambientais, com programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização, envolvendo a educação ambiental e comunicação social como principal vetor de transmissão das informações para o



manejo adequado dos resíduos sólidos. Os grupos interessados deverão ser envolvidos nestas ações, em especial as cooperativas e/ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Estes programas e ações deverão estar focados nas metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, sempre visando a máxima recuperação de resíduos e a minimização da quantidade de rejeitos levados à disposição final ambientalmente adequada, na área mais favorável eleita pelo CISBRA para a sua realização.

A fiscalização para a elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá ser eficaz para que

sejam efetivas as coletas seletivas, o acionamento da logística reversa e a eliminação da disposição de resíduos em aterro. Em relação à logística reversa, as obrigações definidas em lei serão exigidas, quer como reflexo do avanço de acordos setoriais nacionais, quer como resultado de acordos locais.

Para todos os serviços prestados deverão ser elaborados sistemas de cálculo de custos, para que estes sejam recuperados, possibilitando a execução plena e a sua sustentabilidade econômica financeira. Haverá atenção com a criação de mecanismos de fomento a novos negócios, geração de emprego e renda pela valorização dos resíduos sólidos.





## 2 Planejamento das Ações

### 2.1 Definição das responsabilidades públicas e privadas

A definição das diretrizes e estratégias e o planejamento das ações deverão considerar os agentes envolvidos e suas responsabilidades diferenciadas no atendimento às diretrizes da nova política de resíduos sólidos.

Basicamente estas responsabilidades são as seguintes, sem prejuízo da responsabilidade compartilhada:

- Pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos domiciliares – responsabilidade a ser exercida pelo órgão público competente (Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas);
- Pelos resíduos gerados em próprios públicos – responsabilidade do gestor específico (RSS gerado em hospitais públicos, RCC gerado em obras públicas, resíduos de prédios administrativos etc.);
- Pelos resíduos gerados em ambientes privados – responsabilidade do gerador privado (atividades econômicas em geral);
- Pelos resíduos definidos como de logística reversa – responsabilidade definida em lei (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes);
- Pelo desenvolvimento dos Planos de Gerenciamento – responsabilidade dos titulares de instalações de saneamento, indústrias, serviços de saúde, mineradoras, construtores, terminais de transporte e outros;
- Pelo acondicionamento adequado e diferenciado e pela disponibilização ade-

quada para coleta ou devolução – responsabilidade do consumidor – gerador domiciliar.

Um aspecto fundamental é que o Plano Cidades Limpas deverá estabelecer o limite entre pequenos geradores atendidos pelos serviços públicos de manejo de resíduos e os grandes geradores, responsáveis diretos pelo gerenciamento e pela elaboração e implantação de plano específico.

Assim, os resíduos de responsabilidade pública são:

- Resíduos Sólidos Domiciliares Secos
- Resíduos Sólidos Domiciliares Úmidos
- Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados
- Resíduos de Limpeza Pública (inclusive resíduos da construção civil e volumosos incorretamente dispostos)
- Resíduos de Construção Civil de obras públicas
- Resíduos Sólidos de Saúde de estabelecimentos públicos

Com estas responsabilidades definidas, o Plano Cidades Limpas deve estabelecer os diversos fluxos de resíduos, com especial atenção para os com volumes mais significativos: resíduos secos, orgânicos, rejeitos e resíduos da construção, ou outros predominantes na peculiaridade local, como os industriais, para os quais deverão ser elaborados programas prioritários específicos.

### 2.2 Planejamento regional das ações consorciadas

Como resultado do processo de planejamento, tornou-se como decisão que o CIS-

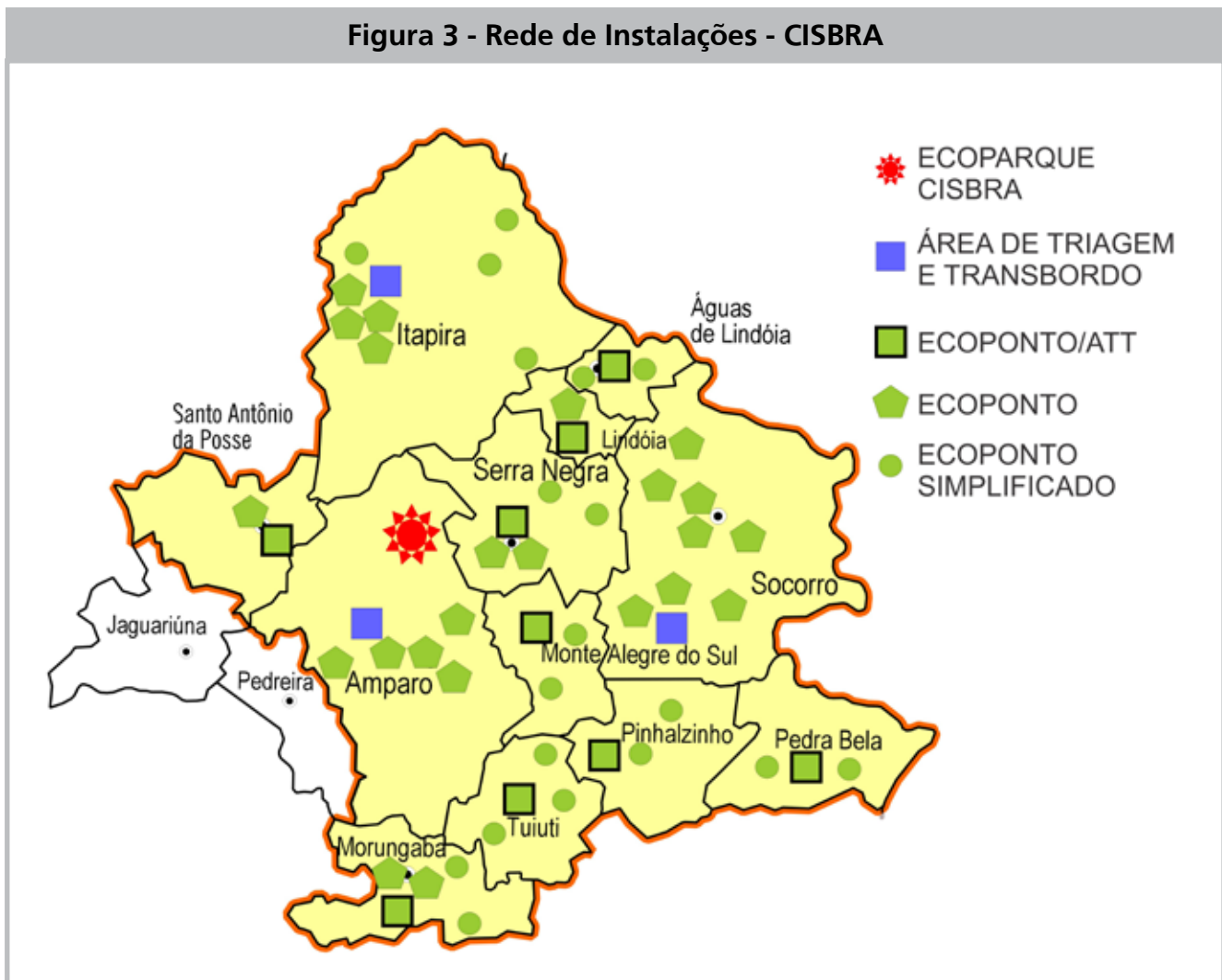


BRA operará todo o serviço público referente aos resíduos sólidos nos municípios, nos termos do Contrato de Consórcio, respondendo pelos resíduos de origem domiciliar (secos, úmidos e indiferenciados) e da limpeza pública (inclusive os de construção civil e volumosos nela contidos). Além disso, operará com resíduos de responsabilidade pública gerados em obras públicas e em estabelecimentos de saúde públicos.

Visando uma solução mais eficaz da gestão dos resíduos sólidos nos municípios, o CISBRA oferecerá, a preço público, a prestação do serviço de manejo de resíduos privados de serviços de saúde e da construção civil.

Resultado ainda do planejamento regional propôs implementar uma rede de instalações municipais e regionais. Foram delimitadas bacias de captação, apoiadas em Ecopontos. Estes Ecopontos funcionam como instalações receptoras de resíduos. As Áreas de Triagem e Transbordo são instalações de processamento de vários resíduos, que também recebem aqueles acumulados nos Ecopontos. Com o apoio de uma instalação centralizadora e regional – Ecoparque CISBRA – é possível organizar o fluxo de resíduos entre os municípios associados ao CISBRA. A seguir será detalhado cada fluxo de resíduo em sua especificidade, assim como a função de cada instalação.

Figura 3 - Rede de Instalações - CISBRA





Para atender às diretrizes propostas para os resíduos de responsabilidade pública, realizou-se um trabalho conjunto com o Comitê de Coordenação para o estudo das tecnologias de tratamento de resíduos que atendem a legislação. A partir das tecnologias e métodos selecionados, foi elaborado o planejamento regional das coletas seletivas, detalhando cada fluxo de resíduo.

### 2.2.1 Resíduos Sólidos Domiciliares Secos, Úmidos e Indiferenciados

Segundo o Diagnóstico de Resíduos Sólidos do CISBRA, são coletados, pela coleta convencional, 6.191 toneladas ao mês. Com a coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares secos realizada pelas cooperativas de Itapira, Santo Antônio de Posse e Morungaba, são coletadas 129 toneladas ao mês. O SAAE de Amparo, em seu programa de coleta seletiva, coleta 80 toneladas ao mês. Sendo assim, a geração dos resíduos sólidos domiciliares no CISBRA é de 6.400 toneladas ao mês.

Segundo a caracterização gravimétrica do resultado da coleta convencional, 38% destes resíduos correspondem à parcela de resíduos sólidos domiciliares secos e 43% correspondem à parcela de resíduos sólidos domiciliares úmidos. Desta forma, em números totais, a geração mensal do CISBRA é de 2.569 toneladas de RSD secos, 2.660 toneladas de RSD úmidos e 1.172 toneladas de RSD diversos, inicialmente caracterizáveis como rejeitos.

De maneira geral, em relação aos RSD secos, definiu-se a meta de coleta seletiva de 80% destes resíduos, o que reflete em 2.060 toneladas que deixarão de ser encaminhadas junto à coleta convencional. Destas, com o incentivo às cooperativas existentes, realizando um investimento em seus galpões com o intuito de dobrar as respectivas ca-

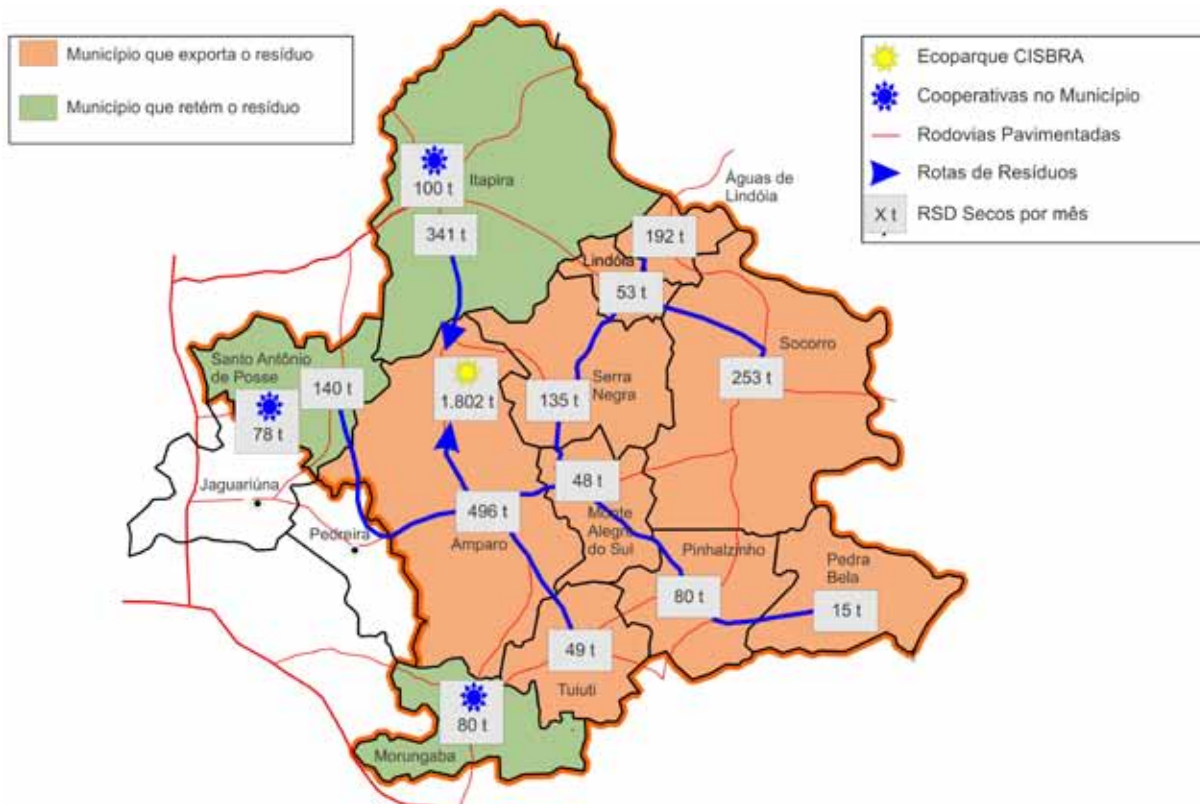
pacidades, estima-se que, mensalmente, serão coletadas através das cooperativas 258 toneladas; o que significa 10% da meta dos 80% a serem coletados seletivamente. Resultante desta proposta, os outros 70% serão coletados seletivamente pelo CISBRA e enviados para a triagem mecanizada no Ecoparque CISBRA. Sendo assim, serão enviadas ao Ecoparque 1.802 toneladas ao mês para a triagem e venda ao mercado regional. A direita, o mapa de fluxos dos RSD Secos.

Relativamente aos RSD úmidos, definiu-se a coleta seletiva dos grandes geradores, o que representa 16% do total de RSD Úmidos gerado nos municípios. Para os municípios com baixa geração de resíduos, a fim de evitar o seu deslocamento, definiu-se a coleta seletiva total dos RSD úmidos. Sendo assim, os municípios que exportarão o resíduo ao Ecoparque CISBRA, para o tratamento através da compostagem mecanizada serão: Morungaba, Águas de Lindóia, Santo Antônio de Posse, Serra Negra, Socorro, Amparo e Itapira. Este planejamento estima o transporte ao Ecoparque de 386 toneladas ao mês. Para os municípios que reterão os resíduos em seus limites, definiu-se o tratamento nos Ecopontos/ATT, sob galpões, por meio de compostagem com aeração por convecção. Isto representará 248 toneladas ao mês. Ao total, serão coletadas seletivamente 634 toneladas ao mês de RSD Úmidos, expressas no mapa de fluxos ao lado.

Estes números da coleta seletiva de RSD úmidos poderão sofrer alterações devido ao programa de retenção de resíduos na fonte geradora. O CISBRA deverá fornecer caixas de compostagem, em diversos tamanhos, para hotéis, condomínios, restaurantes e domicílios que pretendam compostar seus resíduos no próprio local, evitando a



**Figura 4 - Fluxo mensal de RSD Secos - CISBRA**



**Figura 5 - Fluxo mensal de RSD Úmidos - CISBRA**

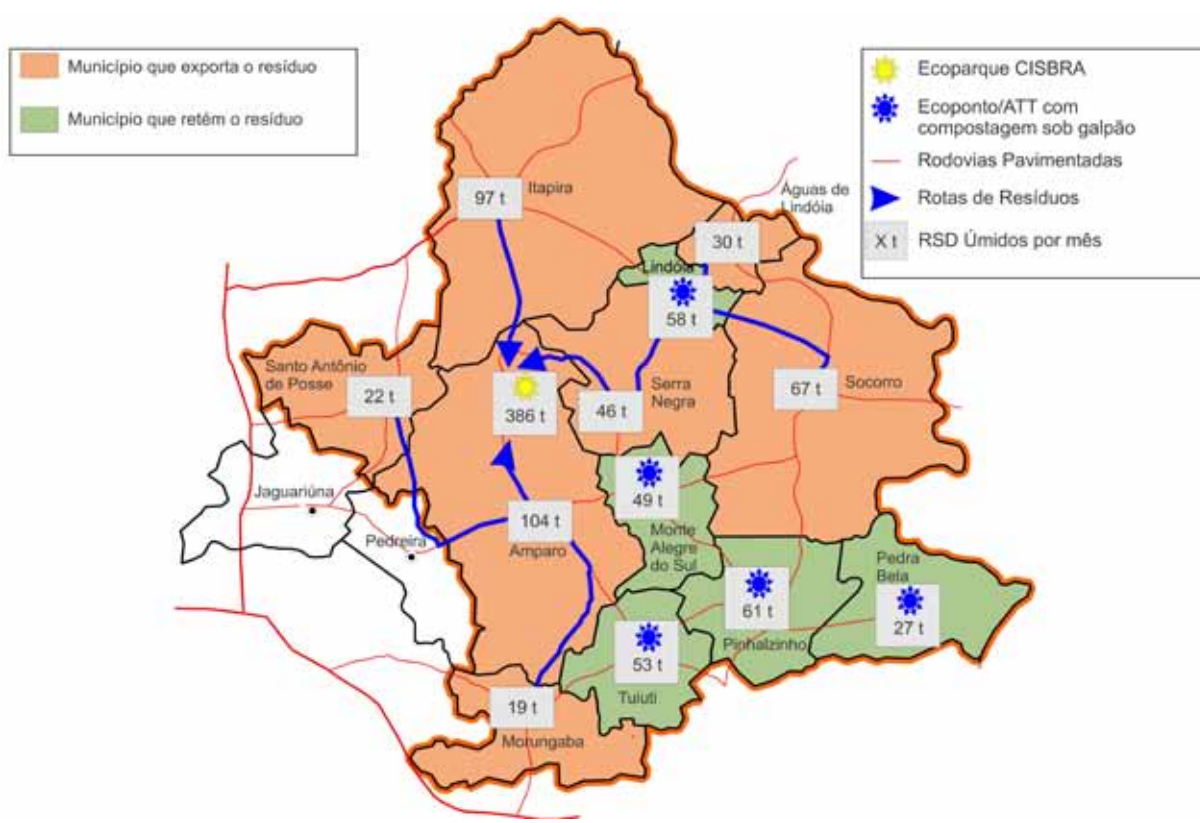
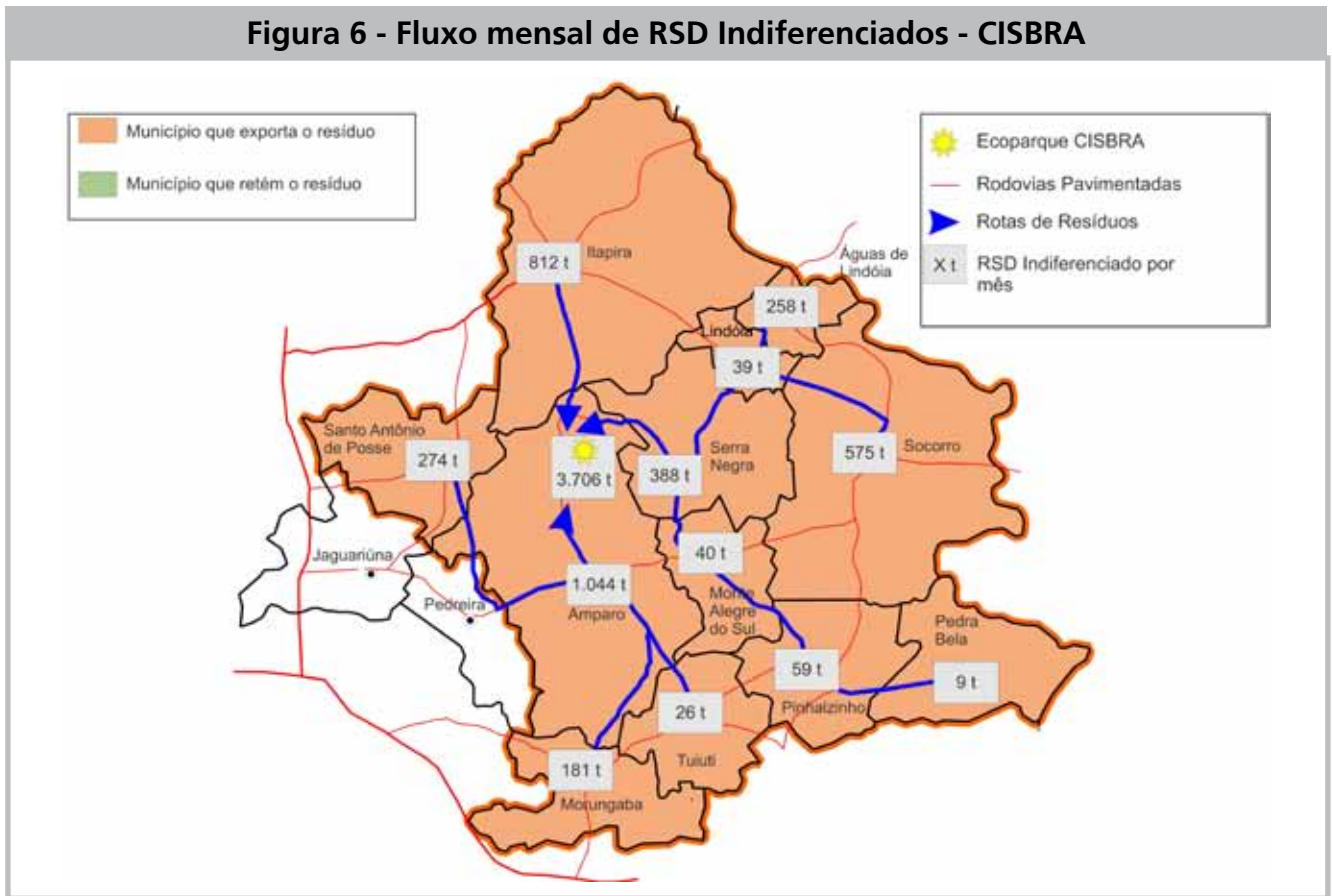






Figura 6 - Fluxo mensal de RSD Indiferenciados - CISBRA



coleta seletiva dos RSD úmidos e diminuindo a quantidade coletada convencionalmente. Neste programa, o CISBRA fornecerá todo o apoio técnico, com visitas especializadas no local, para garantir as boas práticas de compostagem. Coloca-se, com isso, em perspectiva uma redução dos custos de coleta pela retenção dos orgânicos na fonte geradora.

A terceira fração componente dos resíduos sólidos domiciliares são os resíduos coletados convencionalmente, os indiferenciados, sem nenhuma seletividade. Estes resíduos representarão no CISBRA 3.706 toneladas mensais. Esta fração será enviada para o tratamento mecânico biológico no Ecoparque CISBRA, em que será realizada a separação em três parcelas: RSD secos, RSD úmidos e rejeitos, aprofundando o cumprimento da diretriz do Art. 9º da PNRS, para valorização máxima dos resíduos. Segundo

os estudos da caracterização gravimétrica, descontado o que foi coletado seletivamente, estas parcelas significarão 508 toneladas de RSD secos; 2.026 toneladas de RSD úmidos; e 1.172 toneladas de rejeitos.

Cada parcela terá uma destinação diferente. Os RSD secos serão encaminhados para a triagem mecanizada e vendidos ao mercado regional. Os RSD úmidos serão biodigeridos, produzindo o biogás que será convertido em energia elétrica. Esta energia alimentará todo o complexo do Ecoparque CISBRA e a energia excedente será comercializada, cedida à rede de distribuição. Após a biodigestão, o resíduo será compostado e vendido ao mercado regional na forma de composto orgânico. Nesta perspectiva, serão compostados pós biodigestão 810 toneladas ao mês resultantes da estimada redução de 60% do volume deste resíduo. Os rejeitos oriundos do tratamento no Eco-



parque serão encaminhados à melhor oferta de Aterro Sanitário, a ser avaliada pelo CISBRA. A seguir, o mapa de fluxos referentes a este manejo de resíduos:

### 2.2.2 Resíduos de Limpeza Urbana

Os resíduos considerados de Limpeza Pública são: varrição, capina, poda de árvores, limpeza de monumentos, limpeza de feira livre, recolhimento de animais mortos e limpeza corretiva.

No Capítulo V do Contrato de Consórcio, que define a gestão associada dos serviços públicos de saneamento básico, segundo a Cláusula 8º:

*“Os Municípios consorciados autorizam a gestão associada dos serviços públicos de saneamento básico, no que se refere:*

*I - ao planejamento, à regulação e à fiscalização pelo Consórcio dos serviços públicos de saneamento básico:*

*a) prestados diretamente por órgão ou entidade da administração dos Municípios consorciados, inclusive das atividades como a varrição, a capina, a coleta convencional ou seletiva, executadas por meio de contrato de prestação de serviços nos termos da Lei 8.666/93;”*

O diagnóstico estimou um volume entre dezessete mil e vinte mil metros cúbicos de resíduos oriundos da varrição no CISBRA. Estes resíduos deverão ser coletados seletivamente em frações e enviados às Áreas de Triagem e Transbordo para a sua inserção no fluxo de tratamento de cada fração.

Não há estimativas de coleta dos resíduos de capina e de podas de árvores, porém, estes deverão ser destinados para a compostagem nos Ecopontos/ATT e Eco-

parque CISBRA para o reaproveitamento dos troncos, ou compostagem dos resíduos verdes.

Assim como os resíduos verdes, não há estimativa de geração de resíduos nos serviços de limpeza de monumentos e recolhimento de animais mortos. O diagnóstico identificou 24 feiras livres no território do CISBRA. Estes eventos são considerados grandes geradores de resíduos semelhantes aos resíduos sólidos domiciliares e serão abordados no Programa Feira Limpa, que equaciona o correto manejo destes resíduos.

Por fim, os resíduos da limpeza corretiva encerram os serviços públicos de limpeza pública. Estimativamente, os resíduos de limpeza corretiva representam 20% dos resíduos de construção civil, o que representa 2.641 toneladas ao mês. Após a coleta diferenciada dos resíduos dispostos irregularmente, estes serão encaminhados para a triagem e beneficiamento dos resíduos nas ATT.

### 2.2.3 Resíduos de Construção Civil e Volumosos

Segundo o Diagnóstico de Resíduos Sólidos do CISBRA a geração total dos resíduos da construção civil é de 12.374 toneladas ao mês e 829 toneladas ao mês de volumosos. Segundo as estimativas da I&T, 80% destes resíduos são manejados de forma relativamente “adequada”, o que representa 10.563 toneladas de RCC e Volumosos ao mês. Os outros 20% são oriundos da Limpeza Corretiva, o que representa 2.641 toneladas ao mês. Os resíduos da Limpeza Corretiva, em sua grande parte, são originários da população que não possui soluções para o manejo adequado destes resíduos. Para solucionar estas questões, entre outras, como a recuperação e reaproveitamento máximo destes resíduos, será instalada



uma rede de EcoPontos e Áreas de Triagem e Transbordo – ATT – conforme o planejamento expresso neste documento.

A rede de EcoPontos e ATT funcionará como solução preventiva dos eventos de limpeza urbana, atraindo resíduos por entrega voluntária, mas funcionará também como solução para entrega de resíduos de responsabilidade privada (na ATT), prestando serviço a transportadores e construtores, a preço público.

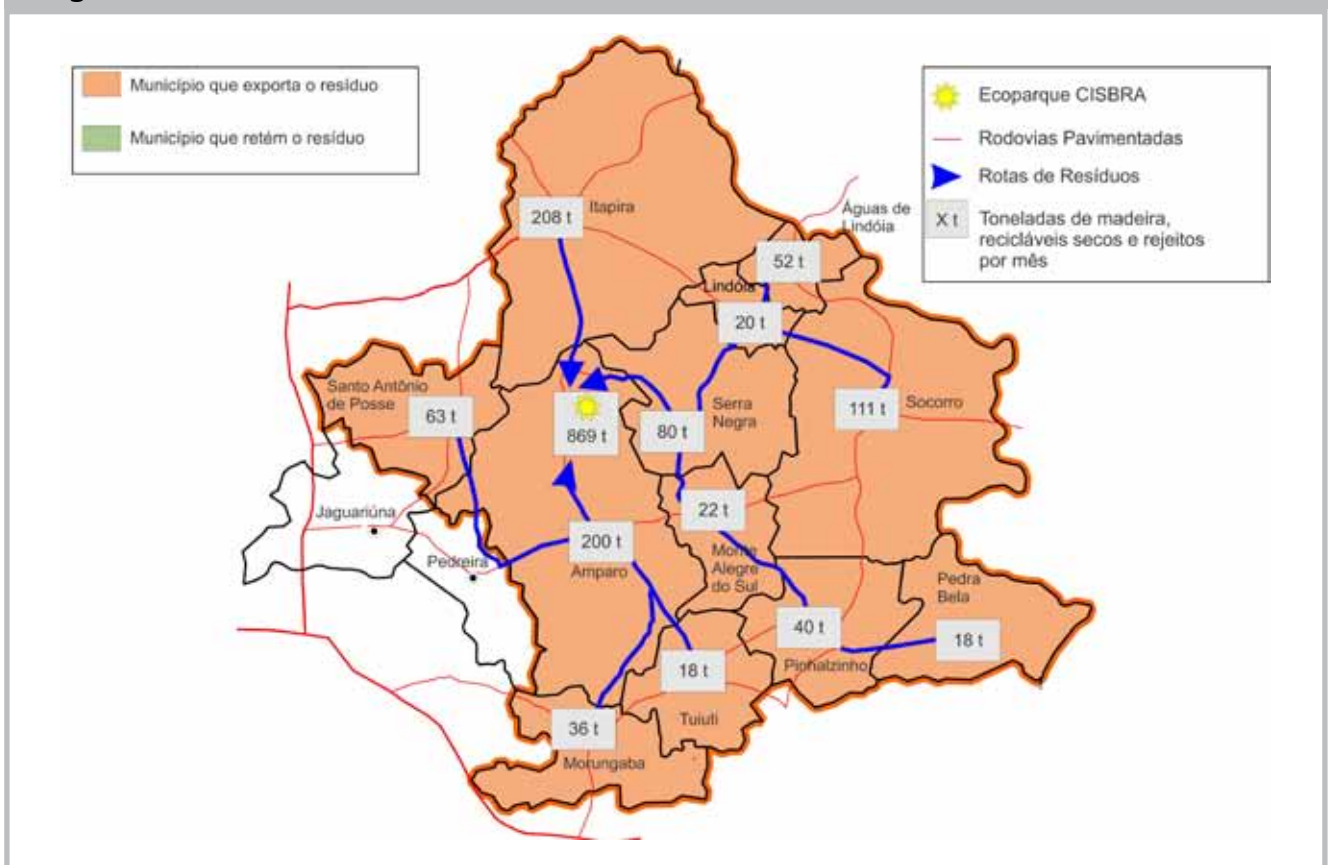
Para uma estimativa da capacidade de recuperação destes resíduos, foi adotado que 50% dos grandes geradores utilizarão a ATT como local de descarte de seus resíduos e que 80% da população irá aderir à rede de EcoPontos como local de descarte. Com isso, serão manejados nesta rede 60% do total destes resíduos, representados por

16% oriundos da entrega voluntária da população, 40% provindos de grandes geradores e 4% da Limpeza Corretiva.

Segundo estudos da I&T, a composição básica dos resíduos da construção civil é de: 60% de trituráveis, 20% de solo, 10% de madeiras, 5% de recicláveis secos, 4,5% de resíduos classe B e 0,5% de resíduos classe C e D. Referente aos volumosos, a composição é de: 50% de madeiras, 25% de resíduos de poda, 12,5% de recicláveis secos e 12,5% de resíduos não aproveitáveis.

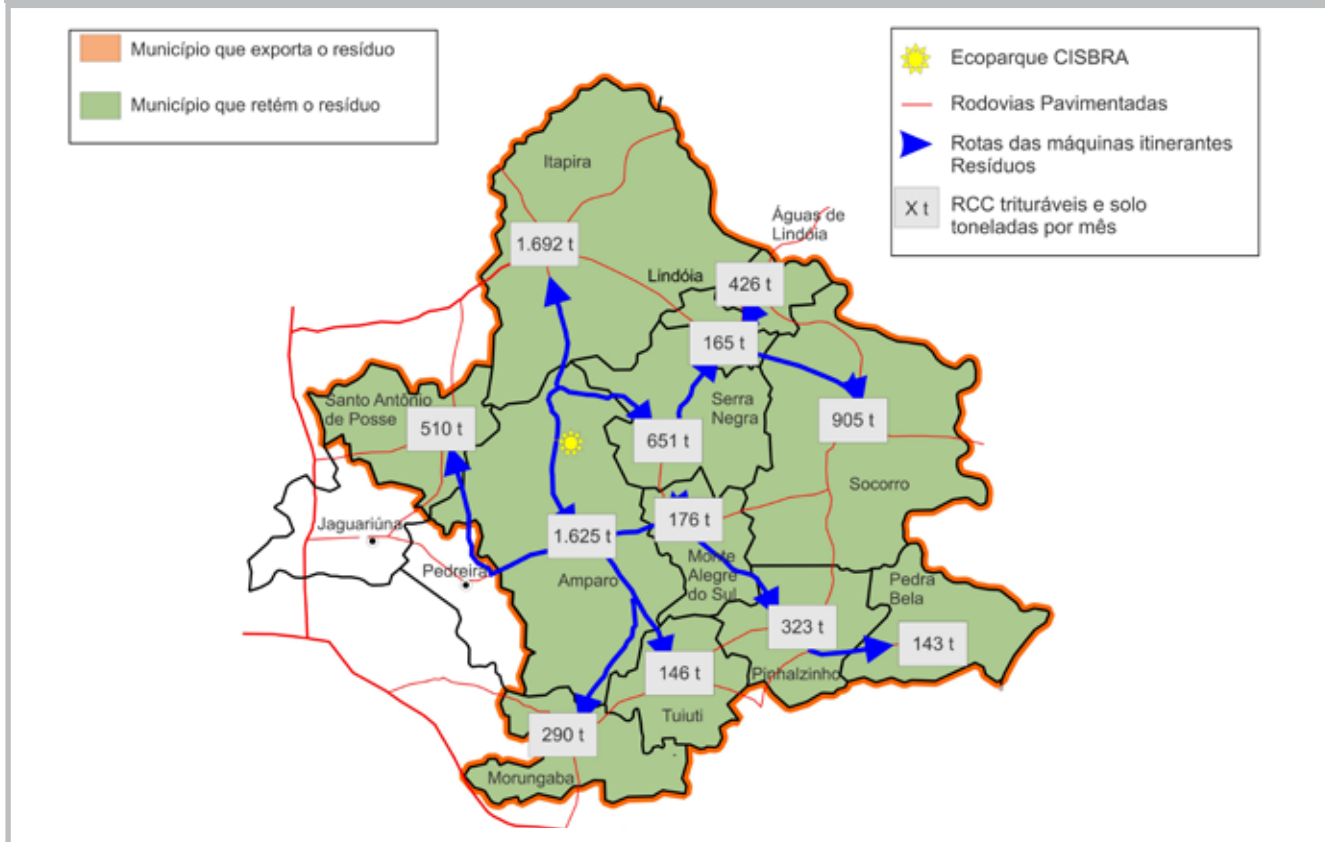
Por estas porcentagens, estima-se que serão triados nessa rede um total de 7.922 toneladas, compostas por: 5.197 toneladas de resíduos trituráveis, 1.856 toneladas de solo, 397 toneladas de madeira, 209 toneladas de recicláveis secos e 262 toneladas de resíduos não aproveitáveis.

Figura 7 - Fluxo mensal de madeira, recicláveis secos, Classe B, C e D (RCC) - CISBRA





**Figura 8 - Retenção mensal de resíduos trituráveis e solos (RCC) - CISBRA**



A fim de evitar o deslocamento de grande parte destes resíduos, definiu-se no planejamento a adoção de dois equipamentos itinerantes: uma peneira vibratória e um triturador de resíduos da construção civil. Estes equipamentos itinerantes serão alocadas no Ecoparque CISBRA e deslocados para as ATT conforme a demanda do local. Em um primeiro momento, a peneira vibratória será deslocada para a ATT para realizar a separação do material fino presente na parcela de resíduos trituráveis, acumulando a parcela grossa. Quando essa parcela grossa atingir a quantidade que justifique o deslocamento do triturador, ocorrerá a transformação do material grosso em fino na própria ATT. Com esta proposta, o solo e os resíduos trituráveis terão usos diversos dentro do município, conforme a demanda do próprio, e com isso serão evi-

tados o deslocamento de 7.053 toneladas ao mês.

As outras 869 toneladas de resíduos da construção civil serão encaminhadas ao Ecoparque para o tratamento. Dentro do Ecoparque CISBRA, as madeiras serão transformadas em cavacos para a venda no mercado regional, os recicláveis secos entrarão na cadeia de tratamento dos RSD Secos e os resíduos não aproveitáveis serão dispostos em aterros sanitários licenciados conforme melhor oferta eleita pelo CISBRA.

#### 2.2.4 Resíduos Sólidos de Saúde

Foram diagnosticados 535 estabelecimentos de serviços de saúde entre os municípios associados ao CISBRA. Estes estabelecimentos representam uma geração de 24.728 quilos mensais de resíduos de serviço de saúde.





A primeira proposta de planejamento para o tratamento destes resíduos é de implantar a coleta seletiva em todos os estabelecimentos geradores de RSS, sejam estes públicos ou privados. Segundo estimativa do Ministério do Meio Ambiente, 75% destes resíduos são resíduos comuns, portanto, possíveis de aderirem ao sistema de fluxo dos resíduos sólidos domiciliares, sejam eles secos ou úmidos. Com isso, do total gerado de RSS, apenas 6.182 quilos mensais estimativamente, serão considerados resíduos infectantes.

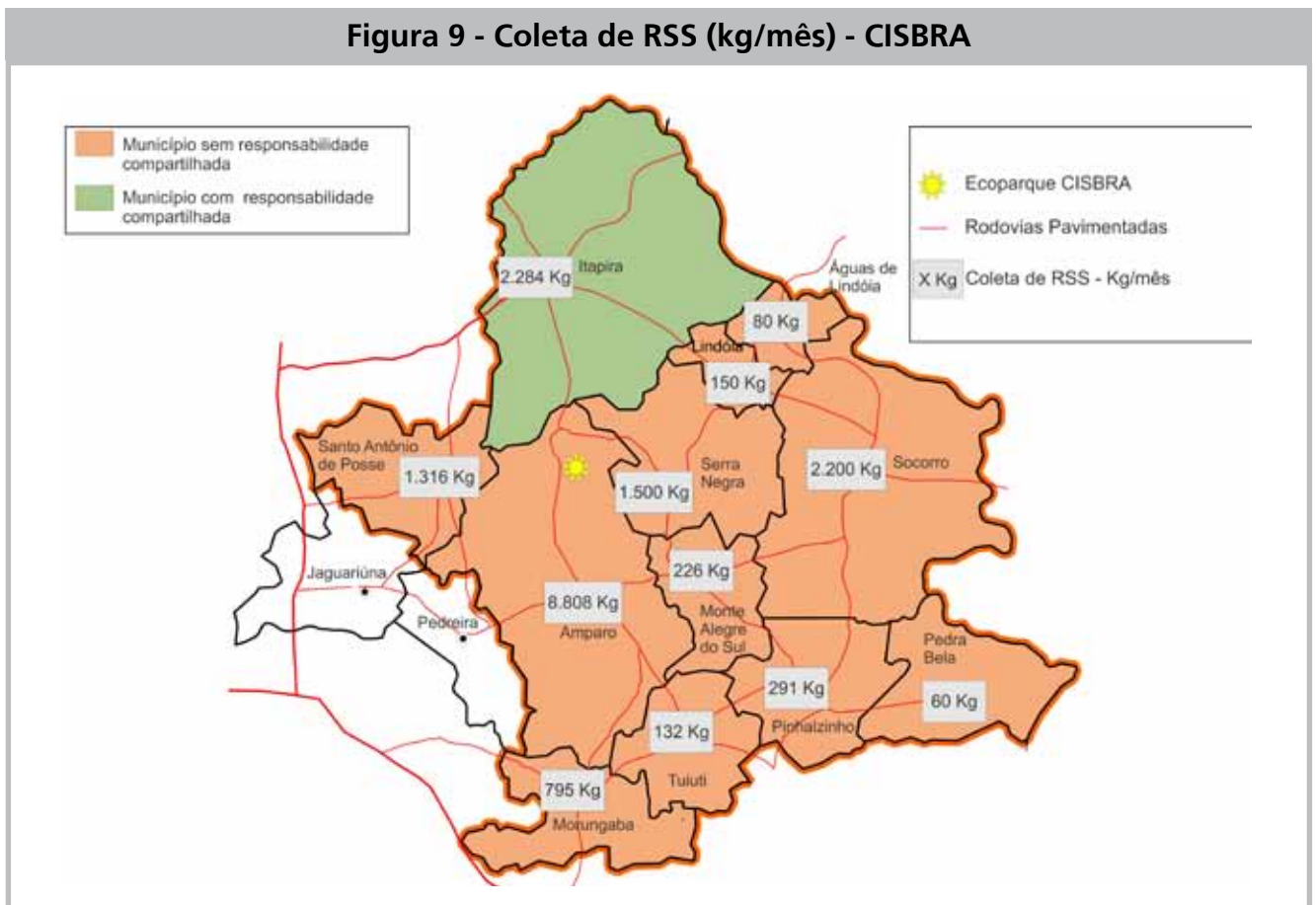
Seguindo a diretriz de estabelecer as responsabilidades específicas para os geradores públicos e privados, a quantidade de resíduos contaminantes de responsabilidade pública será ainda menor. Atualmente, com exceção de Itapira, os municípios associados ao CISBRA coletam os resíduos de

geradores públicos e privados, estes indevidamente, conforme o mapa a seguir.

Levando em consideração o indicador extraído de Itapira, referente a porcentagem de 25% do total coletado sendo de responsabilidade pública, a quantidade de resíduos contaminantes originado nas instituições públicas é estimável em 1.543 quilos mensais. A proposta construída no planejamento apontou para a oferta do manejo dos RSS de origem privada pelo CISBRA, porém, estabelecendo-se o preço público a ser remunerado pelos geradores. O mapa a seguir revela as quantidades envolvidas neste fluxo.

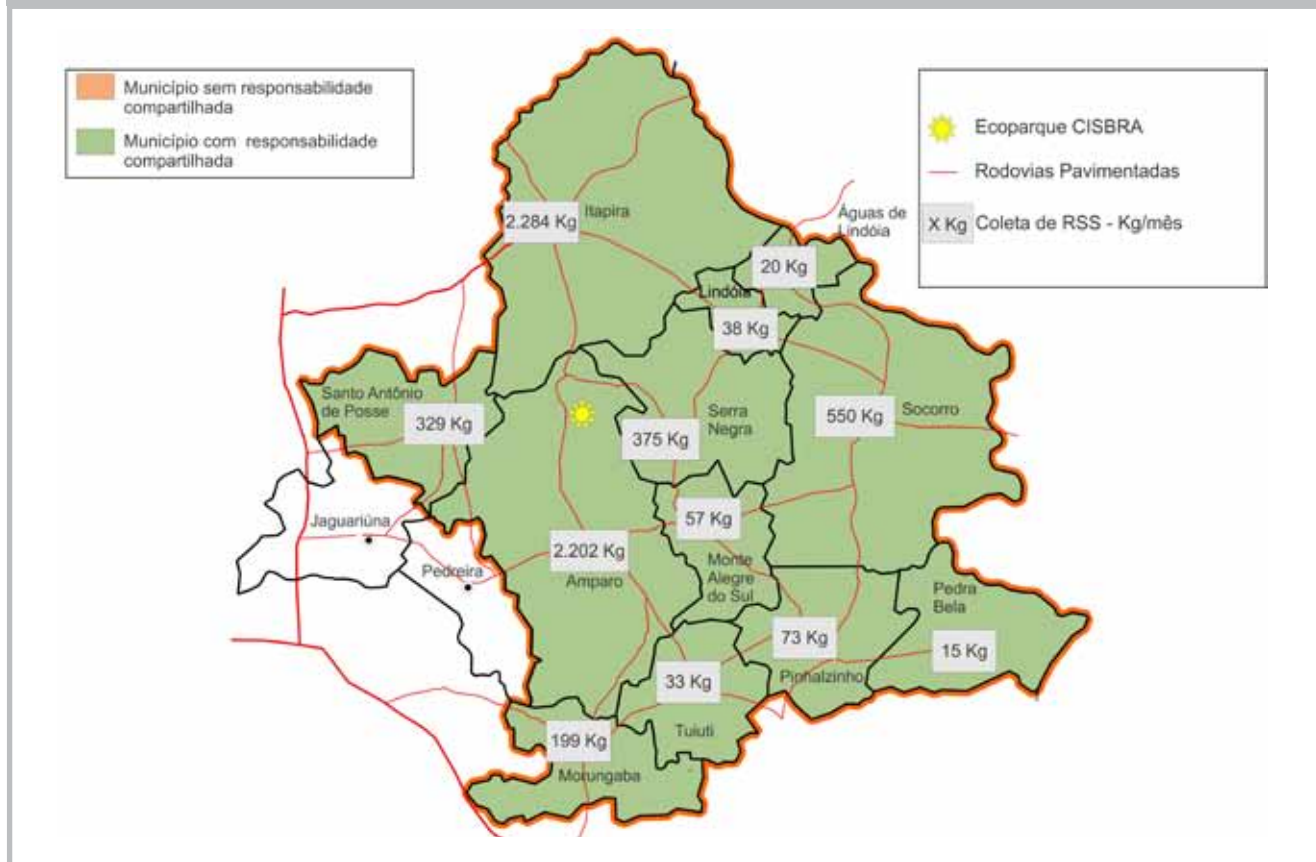
Outro ponto essencial será foco das iniciativas referentes aos RSS é a disparidade entre os custos unitários de manejo destes resíduos pelas empresas contratadas pelos municípios. Para solucionar essa disparida-

Figura 9 - Coleta de RSS (kg/mês) - CISBRA





**Figura 10 - Coleta de RSS (kg/mês) – Estimativas para manejo dos RSS de origem pública e privada – CISBRA**



de entre os custos unitários, que variam entre R\$ 1.800,00 e R\$ 19.500,00 a tonelada, o CISBRA irá negociar com uma empresa capacitada a realizar o manejo em todos os municípios consorciados, para ganhar escala referente a quantidade e assim reduzir os custos unitários de coleta, unificando os valores díspares em cada município.

### 2.2.5 Resíduos Sólidos com Logística Reversa

Os resíduos com logística reversa são pneus, agrotóxicos e suas embalagens, óleos lubrificantes e suas embalagens, eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias. O diagnóstico focou mais intensamente os resíduos gerados de forma extensiva: pneus, lâmpadas, eletroeletrônicos e pilhas e baterias, e apontou, a partir de

indicadores nacionais, uma geração mensal de 61.871 kg de eletroeletrônicos, 22.361 kg de resíduos de pneumáticos, 103.276 pilhas, 2.142 baterias, 30.157 lâmpadas incandescentes e 15.079 lâmpadas fluorescentes.

A primeira estratégia a ser adotada pelo CISBRA será de exigir dos grandes revendedores destes materiais nos municípios que recebam o descarte dos resíduos e realizem a operação de logística reversa junto aos outros responsáveis. Segundo o diagnóstico, que identificou os revendedores mais significativos na região, na região existem 63 estabelecimentos revendedores de eletroeletrônicos e quatro pontos de recolhimento destes resíduos; 125 estabelecimentos revendedores de pneus e dez pontos de recolhimento destes resíduos; 201 estabelecimentos revendedores de pilhas e baterias



e onze pontos de recolhimento destes resíduos; 174 estabelecimentos revendedores de lâmpadas e três pontos de recolhimento destes resíduos. Além destes, foram identificados 46 estabelecimentos revendedores de baterias automotivas; 170 estabelecimentos revendedores de óleos lubrificantes; 47 estabelecimentos revendedores de agrotóxicos e dez pontos de recolhimento destes resíduos.

Apesar do número significativo de pontos de recolhimento de resíduos, isto não significa que a Logística Reversa, obrigatória pela PNRS, esteja equacionada na região. Para vários dos materiais citados os pontos de recolhimento estão ofertados em locais como agências bancárias, no âmbito de programas institucionais específicos.

Será franqueada pelo CISBRA a recepção e acumulação dos resíduos de pneumáticos, lâmpadas, eletroeletrônicos e pilhas e baterias, na Rede de Ecopontos e ATT, disponibilizando os resíduos para retirada dos responsáveis pela Logística Reversa.

As dificuldades eventuais de estabelecimento destes fluxos serão equacionadas com recursos ao Ministério Público de Defesa do Meio Ambiente. Os custos eventuais com o deslocamento destes resíduos serão recuperados junto aos responsáveis legais pela Logística Reversa.

### **2.3 Definição das áreas para destinação e disposição final dos resíduos e dos tratamentos a aplicar**

#### **2.3.1 Ecoparque CISBRA**

Baseado nas experiências, principalmente europeias, com instalações recuperadoras de resíduos, o Ecoparque CISBRA será uma instalação com operação regional, com o objetivo prioritário de tratamento dos Re-

síduos Sólidos Domiciliares – RSD, só viabilizada pelo fato dos municípios terem adotado a gestão associada. Além dos Resíduos Sólidos Domiciliares, o Ecoparque operará também com Madeiras e, potencialmente, os Resíduos dos Serviços de Saúde.

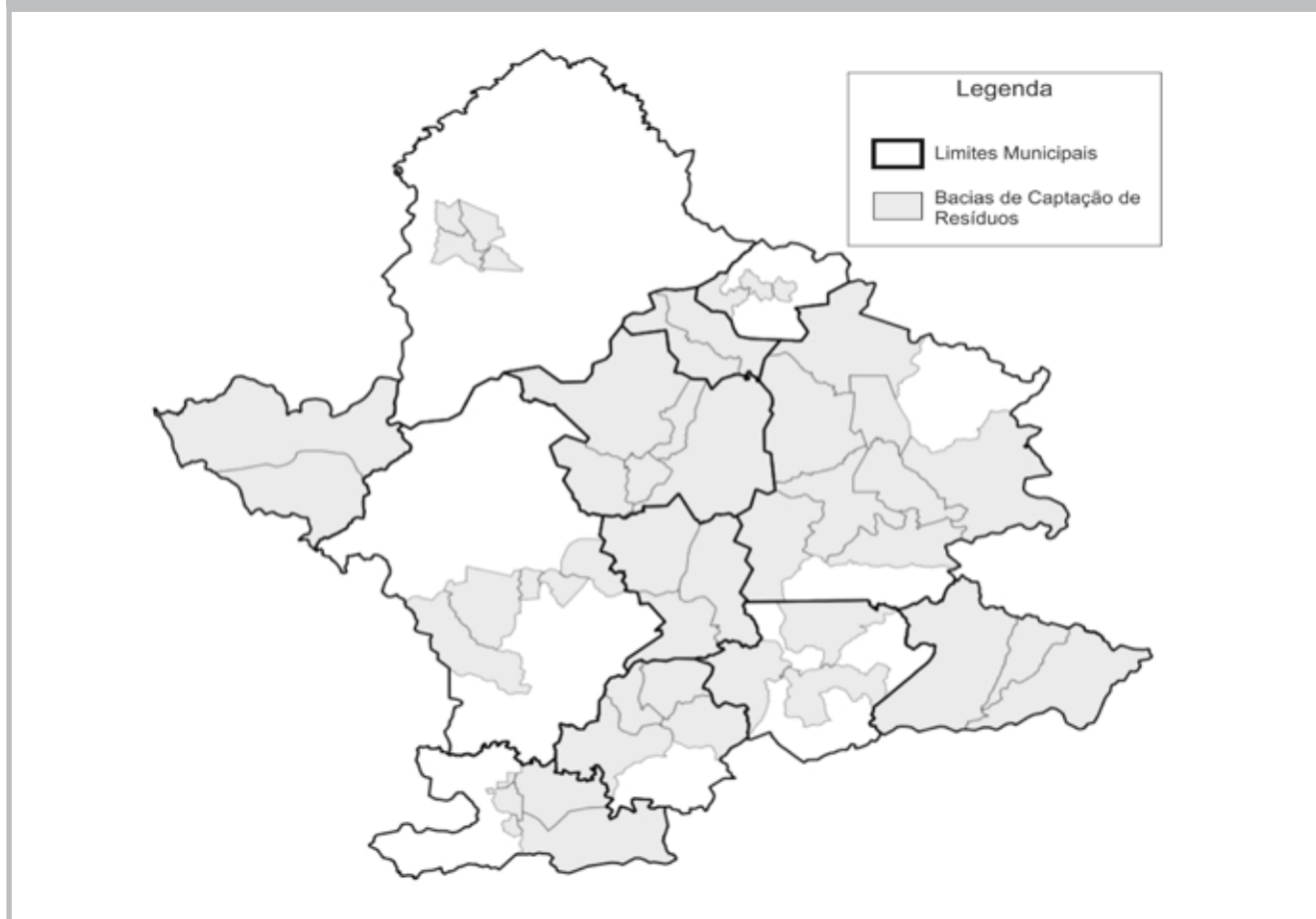
O Ecoparque processará os RSD Indiferenciados, provindos da coleta convencional, promovendo a separação destes resíduos em três parcelas: RSD Secos, RSD Úmidos e rejeitos. Os RSD Secos serão enviados para a triagem mecanizada e reinseridos no mercado com um valor agregado inferior ao dos resíduos originados da coleta seletiva. Os RSD Úmidos serão biodigeridos gerando o biogás que será transformado em energia elétrica que suprirá o consumo de energia da instalação, vendendo-se o excedente para a rede de distribuição de energia. Os orgânicos, após a biodigestão, serão enviados para a compostagem e reinseridos no mercado regional. Os rejeitos serão aterrados em um aterro sanitário a ser definido pelo CISBRA.

Além disso, o Ecoparque tratará os RSD Secos oriundos da coleta seletiva, mas não conduzidos a galpões de triagem de cooperativas regionais, em função da extrapolação de suas capacidades produtivas. Os RSD Secos serão processados por meio de esteiras mecanizadas, com sensores óticos que identificam a composição dos resíduos, separando-os através de um soprador a classe escolhida. Cada parcela triada, conforme a necessidade, posteriormente, será prensada e revendida ao mercado regional.

Esta instalação também pretende promover o tratamento dos RSD Úmidos, oriundos da coleta seletiva (mas não retidos nos municípios), em um galpão de compostagem mecanizada em túneis com aeração forçada.



Mapa 1 - Setorização do CISBRA



Além do tratamento prioritário dos RSD, a instalação deve funcionar como garagem para os equipamentos itinerantes que serão utilizados para processamento do RCC na rede de Ecopontos e ATT. Os equipamentos itinerantes previstos são uma peneira vibratória, para a separação dos resíduos finos oriundos da construção civil e um triturador de entulhos. Estes equipamentos serão itinerantes conforme a demanda dos municípios associados. Além destes equipamentos itinerantes, o Ecoparque CISBRA incorporará um triturador de madeira, que receberá estes resíduos triados das ATT, transformando-os em cavacos para a venda ao mercado regional.

Além disso, pode-se avançar até a instalação de equipamentos de tratamento dos

resíduos de serviço de saúde através de micro-ondas dentro dos limites do Ecoparque CISBRA.

### 2.3.2 Bacias de captação

As bacias de captação são microrregiões municipais delimitadas no processo de planejamento conduzido pelo Comitê de Coordenação com o propósito de estruturar setores de coletas de resíduos, apoiados em instalações de recepção dos mesmos. As bacias de captação foram a partir da análise de: setores censitários, linhas de interceptação de tráfego, regiões altas, distâncias de deslocamento aceitável e presença de área pública adequada; definiram-se 47 bacias e 54 instalações: 25 Ecopontos; 3 ATT, 9 Ecopontos/ATT e 17 Ecopontos Simplificados.





### 2.3.3 Rede de Ecopontos e Áreas de Triagem e Transbordo – ATT

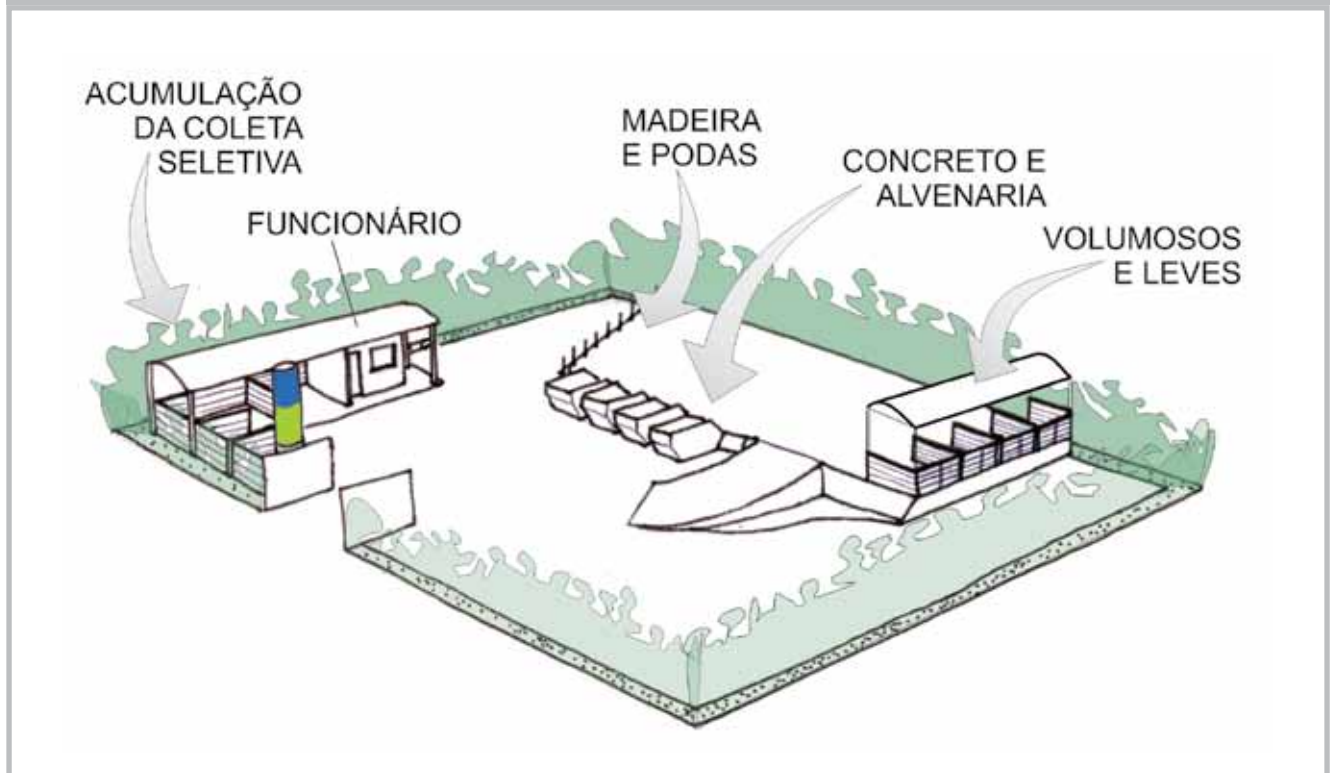
Para definir a rede de Ecopontos e Áreas de Triagem e Transbordo foram sugeridos quatro layouts de instalações, ficando a cargo dos representantes municipais a definição do melhor local e da instalação mais adequada a ser implantada.

Os dois primeiros layouts sugeridos são os de Ecoponto e Ecoponto Simplificado, em que a principal diferença entre eles é o método de operação. Nos Ecopontos, a operação de resíduos poderá ser realizada por meio de caçambas, enquanto que nos Ecopontos Simplificados, a operação será realizada em pátio compactado. A instalação de Ecoponto Simplificado é mais adequada para áreas isoladas, que não possuem facilidade para a operação com caçambas e para os municípios que não possuem transportadores com este tipo de operação.

Estas instalações, com área aproximada de 700m<sup>2</sup>, funcionarão como pontos de entrega voluntária para a população, que entregará resíduos já triados, os quais quando acumulados serão enviados às Áreas de Triagem e Transbordo – ATT. Poderão, também, funcionar como ponto de acumulação dos resíduos de logística reversa, para a retirada destes pelos responsáveis por este processo. Assim, os resíduos que poderão ser entregues pela população nestas instalações são: resíduos da construção civil (trituráveis, solo e embalagens), resíduos volumosos, resíduos verdes, RSD secos, lâmpadas, pneus, eletrônicos, pilhas e baterias.

As Áreas de Triagem e Transbordo - ATT, com áreas aproximadamente de 2.000 m<sup>2</sup>, são áreas de operação dedicadas ao recebimento de resíduos de Limpeza Corretiva e resíduos de Ecopontos, triados, para eventual acumulação. Receberão os RCC gerados em obras públicas de administração

Figura 11 - Desenho ilustrativo do Ecoponto – área em torno de 700m<sup>2</sup>





**Figura 12 - Desenho ilustrativo do Ecoponto Simplificado – área em torno de 700m<sup>2</sup>**



direta e atenderão os geradores e transportadores privados de RCC e Volumosos, sob preço público. Este tipo de instalação é mais adequada aos municípios que possuem uma geração de resíduos mais elevada. Elas funcionam como pontos de operação das máquinas itinerantes, de reaproveitamento de RCC, alocadas no Ecoparque do CISBRA.

Sendo assim, as funções desta instalação são: recepção de RCC, volumosos, resíduos verdes; desmonte de volumosos; acumulação e envio ao Ecoparque CISBRA de: madeira, resíduos verdes, gesso, RCC classe C e D, RSD secos. Além disso, nela podem ser acumulados os resíduos de logística reversa para a retirada destes pelos responsáveis por esta obrigação.

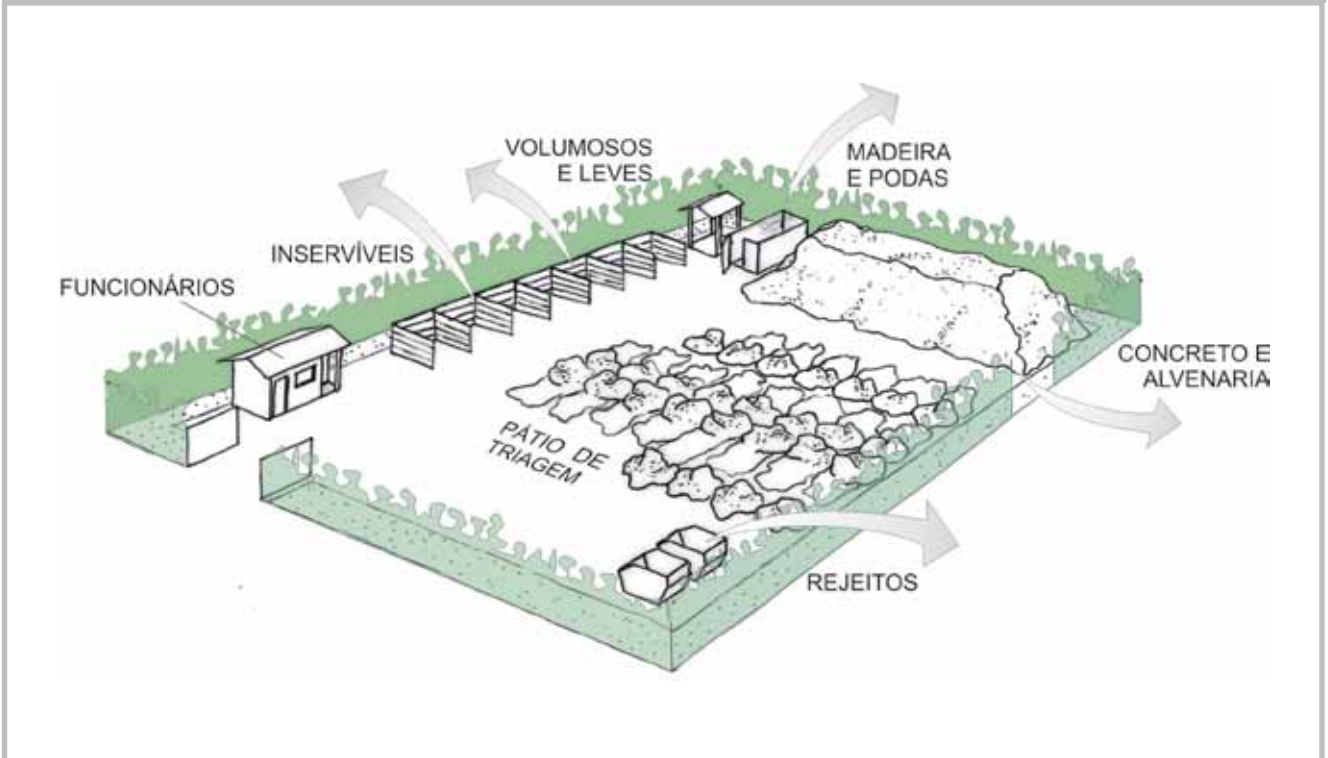
Por fim, a última proposta de instalação é uma junção entre a ATT e o Ecoponto, chamada de Ecoponto/ATT, com área aproximada de 3.600 m<sup>2</sup>. Este tipo de instalação é

mais adequada para os municípios que não possuem uma geração de resíduos elevada. Ela deve funcionar tanto como ponto de entrega voluntária, quanto como operação de triagem e concentração de resíduos. Nesta instalação também deve ser previsto um galpão para a compostagem dos RSD úmidos, evitando o deslocamento destes resíduos e deve ser previsto um galpão para acumulação dos RSD Secos da coleta seletiva para posterior remoção para cooperativas ou o Ecoparque. Esta instalação receberá tanto os resíduos oriundos da população, quanto os da Limpeza Corretiva, de obras públicas e de grandes geradores e de transportadores a preços públicos.

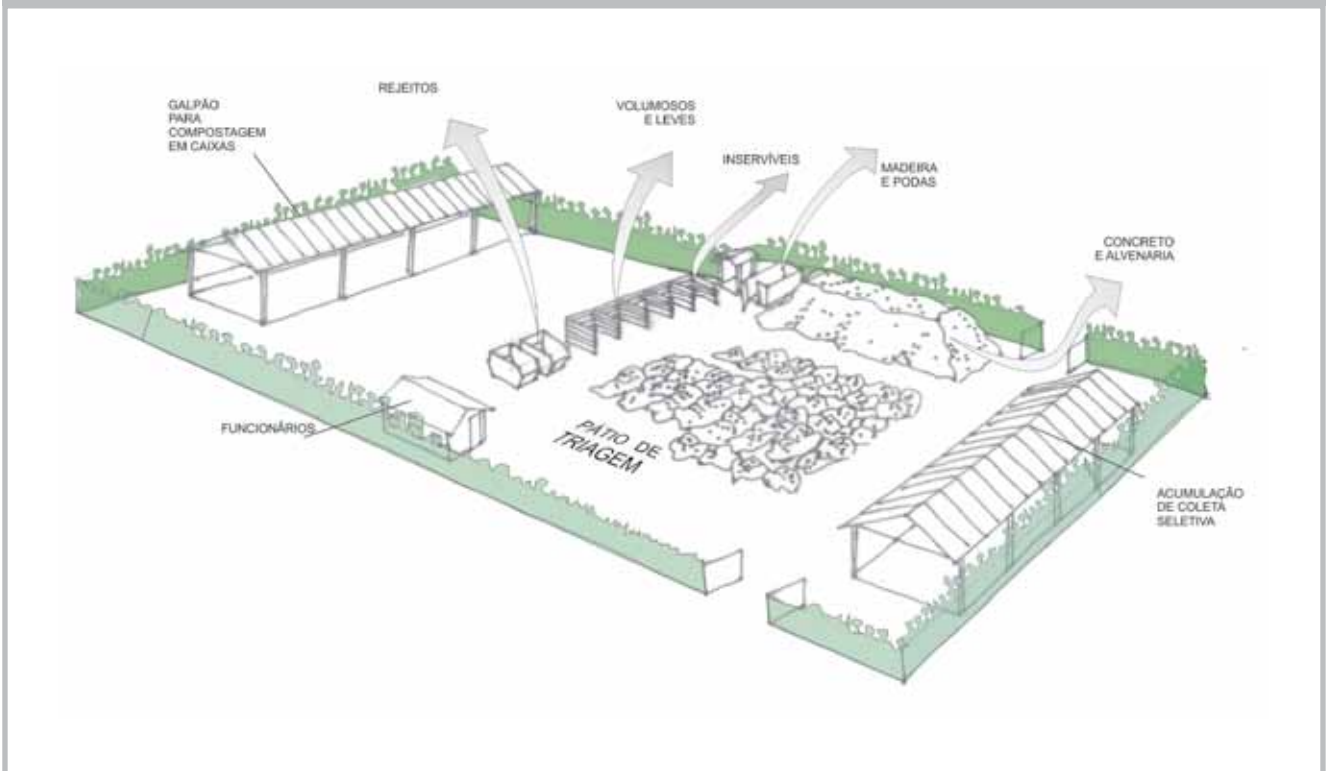
Devem ser recebidos os seguintes resíduos: RCC, volumosos, resíduos verdes, RSD secos, RSD úmidos, lâmpadas, pneus, eletroeletrônicos, pilhas e baterias. Além disso, as funções previstas para esta instalação são: possibilitar a separação do RCC fino e a trituração do RCC grosso; desmonte de volu-



**Figura 13 - Desenho ilustrativo da Área de Triagem e Transbordo – ATT – área em torno de 2.000m<sup>2</sup>**



**Figura 14 - Desenho ilustrativo do Eco ponto/ATT – área em torno de 3.600 m<sup>2</sup>**





mosos; compostagem do RSD úmidos; acumulação e envio ao Ecoparque CISBRA de: madeira, resíduos verdes, gesso, RCC classe C e D, RSD Secos. Nela também devem ser acumulados os resíduos de logística reversa para a retirada destes pelos responsáveis.

### 2.3.4 Áreas de disposição final

A Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que, somente poderão ser encaminhados para a disposição final os resíduos remanescentes dos processos de gestão e gerenciamento em respeito à ordem de prioridades estabelecida no artigo 9: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos. Estes resíduos são denominados de rejeitos, pelo Inciso XV, do artigo 3, da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

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

Os rejeitos deverão ser dispostos em áreas de disposição final ambientalmente adequada: aterros sanitários, aterros de resíduos perigosos e aterros de resíduos da construção civil e resíduos inertes. Entre estas, a área requerida será o Aterro Sanitário que, apesar da exigência de cuidados especiais e técnicas específicas, desde a seleção e preparo da área, até sua operação e monitoramento, é o método mais simples para a disposição final dos rejeitos.

O trabalho de identificação das alternativas de áreas de disposição final em uso pelos municípios do CISBRA resultou no reconhecimento das seguintes áreas: o Aterro

Sanitário de Itapira; o Aterro Sanitário de Socorro; o Aterro Sanitário em Valas de Pedra Bela; e o Aterro Sanitário Classe 2 da empresa ESTRE, em Paulínia-SP.

O Aterro Sanitário de Itapira está localizado na Rodovia SP Itapira/ Jacutinga, Km 175 - Barão Ataliba Nogueira - Itapira, SP. Com uma área total de 50.397 m<sup>2</sup>, recebe 50 toneladas de resíduos por dia. A licença de operação desta instalação expira no final deste ano, porém, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT – está realizando um estudo de uma área adjacente para a possibilidade de um novo empreendimento, com início para o ano de 2014.

O Aterro Sanitário de Socorro está localizado na Rodovia SP 08 Km 121,5 - Bairro da Camanducaia – Socorro – SP. Com uma área total de 57.546 m<sup>2</sup>, recebe em média 30 toneladas de resíduos sólidos domiciliares ao dia, com uma estimativa de vida útil de dez anos.

O Aterro Sanitário de Pedra Bela está localizado na Estrada da Barreira, Bairro Campanha, Pedra Bela – SP. Possui uma área de 25.150 m<sup>2</sup>, que recebe 1,7 toneladas por dia, com vida útil estimada em dois anos.

O Aterro Sanitário da empresa ESTRE está localizado na Estrada Municipal PLN 190, S/N, Bairro Parque da Represa, Paulínia – SP. Com uma área de 705.000 m<sup>2</sup>, recebe em média quatro mil toneladas de resíduos por dia. Entre os resíduos, recebe os de classes IIA e IIB e material de construção civil. Com uma vida útil de 20 anos, atualmente, nove dos doze municípios consorciados destinam seus resíduos para esta instalação.

Várias destas áreas já não são ou não serão, a curto prazo, alternativas para o CISBRA, mas o consórcio poderá estudar a possibilidade de implantação de um Aterro Sanitá-





rio Consorciado para auxiliar na disposição dos rejeitos do consórcio.

### 2.3.5 Tratamentos a aplicar nos resíduos sólidos

A definição da rota tecnológica a ser adotada para os resíduos sólidos gerados no território do CISBRA considerou a diretriz fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos, expressa em seu Art. 9º, pela qual, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser observada a ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. O processo participativo adotado para as decisões quanto à forma de manejo dos diversos resíduos adotou a perspectiva de máxima segregação dos resíduos nas fontes geradoras, o incentivo à retenção dos resíduos na fonte, a organização de múltiplas coletas seletivas para os diversos resíduos, sua destinação adequada e, por final, solução para o tratamento dos resíduos (Tratamento Mecânico Biológico) que permita amplificar os resultados das etapas anteriores, na ordem de prioridades exigida por lei, amplificando os índices de reciclagem e valorização dos resíduos.



O processo de decisão conduzido pelo Comitê de Coordenação considerou que a coleta seletiva de resíduos domiciliares secos priorizará o trabalho das instituições dos catadores estabelecidas na região, ampliando o número de catadores associados

e amplificando a eficiência de seus processos, tanto pelo investimento em novos equipamentos que permitam a ampliação da produção, quanto pela formalização de seu papel no sistema regional de gestão de resíduos sólidos, como orienta a lei 11.445/2007.

**Figura 15**  
**Galpão de catadores em Porto Alegre/RS**



A complementação da capacidade de coleta dos catadores será feita pelo Consórcio, por meio de contratos de coleta, de forma a universalizar este direito para todos os geradores, conduzindo o resultado do processo ao Ecoparque CISBRA.

A valorização dos resíduos domiciliares úmidos considerou, já de início, a necessidade de retê-los, ao máximo, perto da fonte geradora. A discussão técnica levou ao privilégio das técnicas de compostagem que se baseiam na aeração por convecção. São técnicas seguras, não impactantes em



**Figura 16**  
**Alternativas de composteiras para condomínios**



Composteira colombiana - 280 litros



Composteira nacional - 280 litros



Composteira nacional - 435 litros

relação à geração de odores ou líquidos, e exigem muito pouca dedicação de seus operadores. O plano definiu-se pela oferta de composteiras aos domicílios, principalmente os situados em condomínios verticais ou horizontais, abolindo com isso o custo da coleta da massa de resíduos úmidos.

A mesma tecnologia está indicada para o processamento destes resíduos na área dos Ecopontos/ATT, nos menores municípios. Em pátio reservado para esta atividade e sob galpão coberto, os resíduos orgânicos coletados seletivamente nestes municípios serão

**Figura 17**  
**Composteira com divisão semanal - condomínios**



Alternativa desenvolvida pelo ACODAL – Medellín/Colômbia.

compostados em pilhas amplas, montadas manualmente ou mecanicamente, apoiadas sempre em uma “cama” de material galhoso que permita a entrada de ar e a convecção.

A compostagem dos grandes volumes de orgânicos a serem captados nos maiores municípios, será realizada no ambiente do Ecoparque, com processos mecanizados sob galpão com pressão negativa que iniba a saída de ar senão com circulação por biofiltro. A compostagem se dará em túneis cerrados, com aeração mecanicamente forçada para aceleração do processo de maturação.



**Figura 18**  
Compostagem com aeração  
por convecção, em pilhas altas



Alternativa desenvolvida pelo CEPAGRO  
– Florianópolis/SC

**Figura 19**  
Recepção de RSU - galpão cerrado  
e túneis para compostagem



**Figura 20**  
TMB – segregação das embalagens e biodigestão seca dos orgânicos







A solução de Tratamento Mecânico Biológico adotada pelo CISBRA permite plena recuperação dos resíduos valorizáveis, evitando-se seu aterramento ou sua destruição em processos térmicos, ambas posturas tornadas ilegais nas diretrizes da PNRS. O TMB no Ecoparque CISBRA implicará na segregação mecânica dos resíduos domiciliares secos – conduzidos à venda para o mercado regional, segregação dos resíduos orgânicos – conduzidos ao processo de biodigestão seca, e segregação dos rejeitos inaproveitáveis – conduzidos ao aterro sanitário a ser definido pelo CISBRA, em percentual inferior aos 20% da massa total de RSU.

A biodigestão (Digestão Anaeróbia) dos orgânicos permite eliminar totalmente a emissão dos GEE – Gases de Efeito Estufa, dando pleno atendimento às diretrizes da Política Nacional sobre Mudanças do Clima.

O gás metano gerado profusamente no processo de biodigestão é integralmente aproveitado para geração de energia suficiente para o consumo da instalação, para

o consumo com o tratamento dos outros resíduos – resíduos secos, da construção civil, madeiras dos resíduos volumosos – e para a comercialização do excedente. O processo de biodigestão reduz os orgânicos a 40% do volume alimentado, possibilitando a transformação do material digerido em composto orgânico por meio de processo complementar.

Na rota tecnológica adotada pelo CISBRA, definiu-se que os resíduos da construção civil serão, como ordena a PNRS, integralmente segregados, com a fração caracterizada como classe A (concreto, alvenarias, argamassas e outros) sendo conduzida a uma peneira vibratória móvel, para separação da fração fina, imediatamente utilizável. A fração grossa será reservada e acumulada, para posterior trituração por equipamento de reciclagem móvel. Estes equipamentos serão adquiridos ou equacionados pelo CISBRA em contrato de prestação de serviços, operando em rodízio nas ATT e nos Ecoponto/ATT a serem implantados em cada um dos 12 municípios.

**Figura 21**  
**Instalação TMB – Tratamento Mecânico Biológico (Bélgica)**







**Figura 22**  
Equipamentos móveis – peneira vibratória e unidade de reciclagem



**Figura 23**  
Trituração de madeira e produção de biomassa no Ecoparque



Por final, os RCC classe B, madeiras, e as madeiras presentes nos Resíduos Volumosos e nos Resíduos Verdes, serão segregados e, em equipamento apropriado instalado no Ecoparque, transformados em cavacos para, como biomassa, serem valorizados como fonte de energia no mercado regional.

A opção cuidadosa realizada pelo Comitê de Coordenação para uma rota tecnológica que permita o cumprimento da legislação de referência gerou uma resultante bastante satisfatória na análise dos custos operacionais, com a valorização dos resíduos permitindo que o dispêndio per capita seja estimativamente inferior ao atual, em

um cenário de gestão crítica, como revelado no Diagnóstico Geral.

#### 2.4 Metas qualitativas

As metas qualitativas são referentes ao planejamento das ações de curto, médio e longo prazo. Para esta análise, o planejamento foi estruturado nos seguintes temas: instalações, coletas, cooperativas, tratamentos, educação ambiental e comunicação social, fiscalização e recuperação de custos. A seguir, foi estipulado o período correspondente para cada fase de implementação: ações de curto prazo (2014-2015); ações de médio prazo (2016-2017); e ações de longo prazo (2018-2020).



No planejamento regional, foram propostas 55 instalações: três ATT, nove Ecopontos/ATT, 25 Ecopontos, 17 Ecopontos Simplificados e um Ecoparque. No curto prazo, foi proposta a implantação das instalações de triagem dos resíduos da construção civil (ATT e Ecoponto/ATT) e 50% da Rede de Ecopontos. Para o médio prazo, foi proposta a implantação dos 50% restantes da Rede de Ecopontos e do Ecoparque, conforme a tabela 1.

Com este planejamento, será essencial o apoio das cooperativas e associações no manejo dos resíduos sólidos, principalmente referente aos resíduos sólidos domiciliares secos. Por esta razão, todas as ações referentes aos catadores de materiais recuperáveis e recicláveis foram propostas em curto prazo: apoio à organização dos catadores autônomos, investimentos em

infraestrutura nas instituições consolidadas e apoio à organização de núcleos e de rede entre as cooperativas e associações.

O planejamento das coletas será equacionado conforme avance a implantação das instalações de processamento (Ecoparque, Áreas de Triagem e Transbordo, melhorias nas Cooperativas e Associações), estruturando, assim, as ações de coleta em conjunto com as instalações de destinação de resíduos. As ações de tratamento seguem este mesmo procedimento.

Para as ações de curto prazo, definiu-se a implantação da coleta seletiva de RSD úmidos nos menores municípios, com compostagem sob galpão nos Ecopontos/ATT e a coleta seletiva de RSD secos nos próprios públicos e em vinte (20) setores relativos aos Ecopontos e Ecopontos Simplificados, que serão instalações acumuladoras de

**Tabela 1 – Período de implementação das instalações**

Temas	Prazos		
	Curto (2014-2015)	Médio (2016-2017)	Longo (2018-2020)
Instalações	3 ATT	13 Ecoponto	
	9 Ecoponto/ATT	9 Ecopontos Simplificados	
	12 Ecopontos	1 Ecoparque (2016)	
	8 Ecopontos Simplificados		

**Tabela 2 – Período de implementação das ações com cooperativas e/ou associações**

Temas	Prazos		
	Curto (2014-2015)	Médio (2016-2017)	Longo (2018-2020)
Cooperativas	Apoio à organização de núcleos e Rede		
	Apoio aos catadores autônomos e investimentos em infraestrutura		



**Tabela 3 – Período de implementação das coletas**

Temas	Prazos		
	Curto (2014-2015)	Médio (2016-2017)	Longo (2018-2020)
Coletas	Coleta de RSD Umidos nos menores municípios	Coleta de RSD Úmidos nos maiores municípios	
	Coleta de RSD Secos nos próprios públicos e em 20 setores (Ecopontos e Ecopontos Simplificados)	Coleta de RSD Secos em 22 setores	
	Contratação e início da Coleta Regional Única	Final da implantação da Coleta Regional Única	
	Recepção do RCC de terceiros		
	Contratação da Coleta e Destinação dos RSS - contrato único		
	Segregação entre resíduos comuns e "impactantes" em próprios públicos		
	Coleta de RSS de terceiros		

cargas difusas, que posteriormente serão encaminhadas para o processamento nas cooperativas e associações. Deverá ser realizada nesta etapa a contratação e início da Coleta Regional Única em parte dos municípios consorciados. Com a implementação das áreas de triagem e transbordo, será possível receber os resíduos da construção civil de responsabilidade pública (oriundos de Ecopontos, entregues voluntariamente pela população, de obras públicas e da limpeza corretiva), além de ofertar a preços públicos a recepção destes resíduos aos grandes geradores e seus transportadores. Os resíduos recebidos nestas instalações poderão ser processados por peneiração e trituração dos resíduos da construção civil classe A. Referente à coleta de resíduos de serviço de saúde, definiu-se também para o curto prazo o esforço de segregação entre

resíduos comuns e "impactantes" nos próprios públicos, assim como a oferta de coleta e tratamento destes resíduos a terceiros, sob um contrato único de coleta com uma empresa especializada para todos os municípios consorciados.

Para as ações de médio prazo, definiu-se a implementação da coleta seletiva de RSD úmido nos maiores municípios, com compostagem mecanizada realizada no Ecoparque e a realização da coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares secos nos 22 setores, com a triagem destes resíduos realizadas no Ecoparque, sem haver redução dos resíduos enviados para o processamento das cooperativas e associações. Nesta etapa, a Coleta Regional Única deverá atender todo o território da gestão do CISBRA. Os resíduos sólidos domiciliares indiferenciados serão encaminhados para a segregação realizada



Tabela 4 – Período de implementação dos tratamentos

Temas	Prazos		
	Curto (2014-2015)	Médio (2016-2017)	Longo (2018-2020)
Tratamentos	Compostagem nos Ecopontos/ATT dos menores municípios	Compostagem dos RSD Úmidos no Ecoparque dos maiores municípios	
	Triagem dos RSD Secos nas 3 cooperativas	Triagem dos RSD Secos no Ecoparque	
	Peneiração e trituração do RCC classe A	Segregação dos RSD Indiferenciados no Ecoparque	
		Biodigestão da Fração Úmida dos Indiferenciados	
		Triagem mecanizada da Fração Seca dos Indiferenciados	
		Trituração de madeira (RCC e VOL)	
		Tratamento dos RSS "impactantes" (2017)	

Tabela 5 – Período de implementação da educação ambiental e comunicação social

Temas	Prazos		
	Curto (2014-2015)	Médio (2016-2017)	Longo (2018-2020)
Educação Ambiental e Comunicação Social	Elaboração e implementação do Plano Regional de Educação Ambiental		

no Ecoparque, processando por biodigestão a fração úmida e realizando a triagem mecanizada da fração seca. No Ecoparque deverá ainda ser realizada a trituração da madeira oriunda da triagem dos resíduos da construção civil e volumosos nos municípios. Também deverá ocorrer o tratamento dos resíduos de serviço de saúde "impactantes" coletados nos municípios, por meio de um futuro equipamento autoclave a ser viabilizado pelo CISBRA.

Todas estas ações deverão estar apoiadas em uma proposta eficiente de educação ambiental e comunicação social. O sucesso do planejamento está diretamente vinculado ao êxito desta proposta. Por esta razão, definiu-se a curto prazo a elaboração e implementação de um Plano Regional de Educação Ambiental e Comunicação Social.

Outro fator importante para um planejamento eficiente é a fiscalização destas ações. Por isso, definiu-se para curto prazo o moni-





**Tabela 6 – Período de implementação da fiscalização**

Temas	Prazos		
	Curto (2014-2015)	Médio (2016-2017)	Longo (2018-2020)
Fiscalização	Monitoramento dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Fiscalização em 22 setores	
	Fiscalização em 20 Setores	Rastreamento de cargas	
	Viabilização dos responsáveis da logística reversa		

**Tabela 7 – Período de implementação das ações de recuperação de custos**

Temas	Prazos		
	Curto (2014-2015)	Médio (2016-2017)	Longo (2018-2020)
Recuperação de Custos	Estudo da Contribuição Ambiental (2013)	Alteração dos valores da Contribuição Ambiental	
	Implantação da Contribuição Ambiental		

toramento dos Planos de Gerenciamentos de Resíduos Sólidos específicos, a fiscalização nos vinte (20) setores de coletas e o acionamento dos responsáveis pela logística reversa, viabilizando-se a recepção destes resíduos. No médio prazo, deverá ocorrer a fiscalização em 22 setores e o rastreamento de cargas dos transportadores cadastrados.

Para finalizar, a sustentabilidade econômica e financeira das iniciativas previstas neste planejamento está vinculada com o Estudo da Contribuição Ambiental e a sua implementação, com base nos serviços ofertados, que deve ocorrer em curto prazo. Posteriormente, com a implementação de novos serviços em médio prazo, a Contribuição Ambiental deverá sofrer reajustes de valores referente aos serviços prestados, considerando sempre, de forma diferenciada, o grau de participação dos geradores às estratégias de gestão sustentável.

## **2.5 Validação dos objetivos e estratégias no processo participativo**

Em cumprimento às exigências legais para garantia de processos participativos no planejamento, todas as iniciativas elaboradas pelo Comitê de Coordenação foram apresentadas em Conferências Municipais, nos 12 municípios. Ao final do processo, em Conferência Regional com presença dos delegados de todos os municípios consorciados, os objetivos e estratégias definidas em cada tema foram ajustados e validados por unanimidade.

### **2.5.1 Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados**

#### **2.5.1.1 Objetivos**

- a) Reduzir progressivamente o manejo indiferenciado dos resíduos sólidos domiciliares.



- b) Tratar os resíduos sólidos domiciliares indiferenciados a fim de ampliar a recuperação dos resíduos secos e úmidos e restringir a disposição final exclusivamente aos rejeitos.

### 2.5.1.2 Estratégias

- a) Redução progressiva da coleta sem diferenciação, priorizando a coleta seletiva de secos e úmidos.
- b) Programação regional da coleta - redução e otimização de frota única para os municípios.
- c) Triagem mecanizada destes resíduos no Ecoparque, gerando frações seca, úmida e rejeitos.
- d) Estabilização da fração úmida por meio da biodigestão e compostagem.
- e) Valorização máxima das frações seca e úmida, direcionando-as às cadeias produtivas regionais, na forma de sucata e composto orgânico.

- f) Disposição em aterros sanitários próprios ou de terceiros, exclusivamente dos rejeitos.

### 2.5.1.3 Metas quantitativas

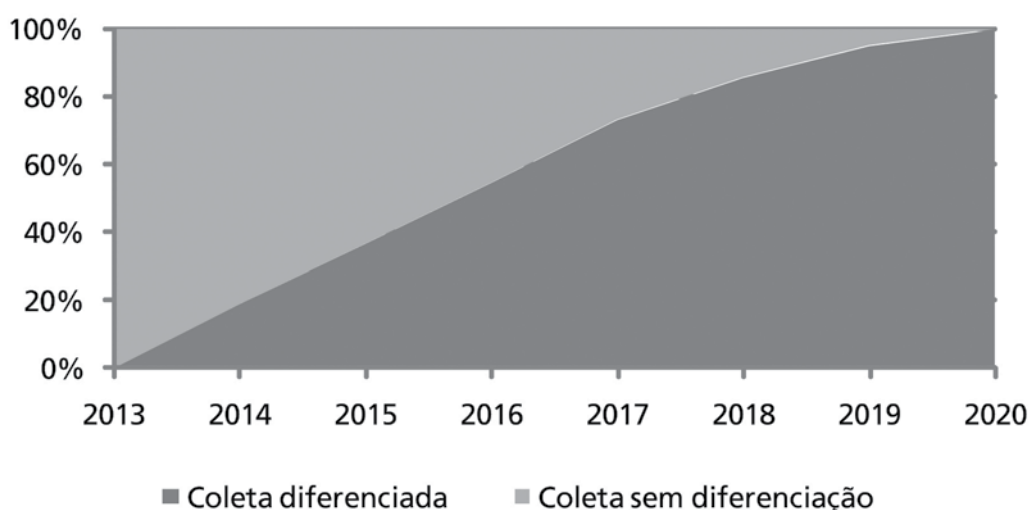
Redução progressiva da coleta sem diferenciação, priorizando a coleta seletiva de secos e úmidos (ver quadro abaixo).

### 2.5.1.4 Programas e ações

- a) Iniciar a programação da coleta regional.
- b) Identificar as empresas que executam estes serviços nos municípios e verificar as condições de equacionamento dos contratos.
- c) Analisar as condições das frotas municipais para avaliar as condições de uso: 28 caminhões compactadores, 13 caminhões basculantes, um poli-guindaste, cinco tratores com reboque e dois veículos diversos.

### 2.5.1.3

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	19%	37%	55%	73%	86%	95%	100%





- d) Estabelecer contratos de programas com os municípios para a execução do serviço de coleta municipal.
- e) Definir estrategicamente a área para a implementação do Ecoparque CISBRA.
- f) Promover estudos para o financiamento da construção do Ecoparque CISBRA.
- g) Licitar empresa responsável pela operação do Ecoparque CISBRA, com exigência de respaldo de empresas internacionais, com experiência reconhecida na tecnologia de biodigestão.
- h) Estudar a viabilidade de um aterro consorciado, em comparação com as alternativas de disposição final existentes: aterros em municípios consorciados ou estabelecidos na região.

#### 2.5.1.5 Monitoramento e verificação de resultados

Para o monitoramento das metas quantitativas referente à *"Redução progressiva da coleta sem diferenciação, priorizando a coleta seletiva de secos e úmidos"* serão utilizados os indicadores referentes às massas de resíduos coletados em setores com diferenciação e setores sem diferenciação.

### 2.5.2 Resíduos Sólidos Domiciliares Úmidos

#### 2.5.2.1 Objetivos

- a) Implantar o manejo diferenciado integral destes resíduos.
- b) Reter ao máximo estes resíduos na fonte geradora ou no município.

#### 2.5.2.2 Estratégias

- a) Incentivar a compostagem domiciliar e condominial, evitando-se o deslocamento de resíduos.
- b) Realizar a coleta seletiva em grandes geradores.
- c) Realizar a coleta seletiva em próprios públicos, especialmente com os programas Feira Limpa e Escola Limpa.
- d) Realizar a coleta seletiva progressiva nos domicílios e menores geradores, sob programação regional do CISBRA.
- e) Implantar a compostagem local nos municípios de menor porte, com uso de processos eficientes.
- f) Implantar a compostagem no Ecoparque para os resíduos coletados seletivamente e não retidos nos municípios.

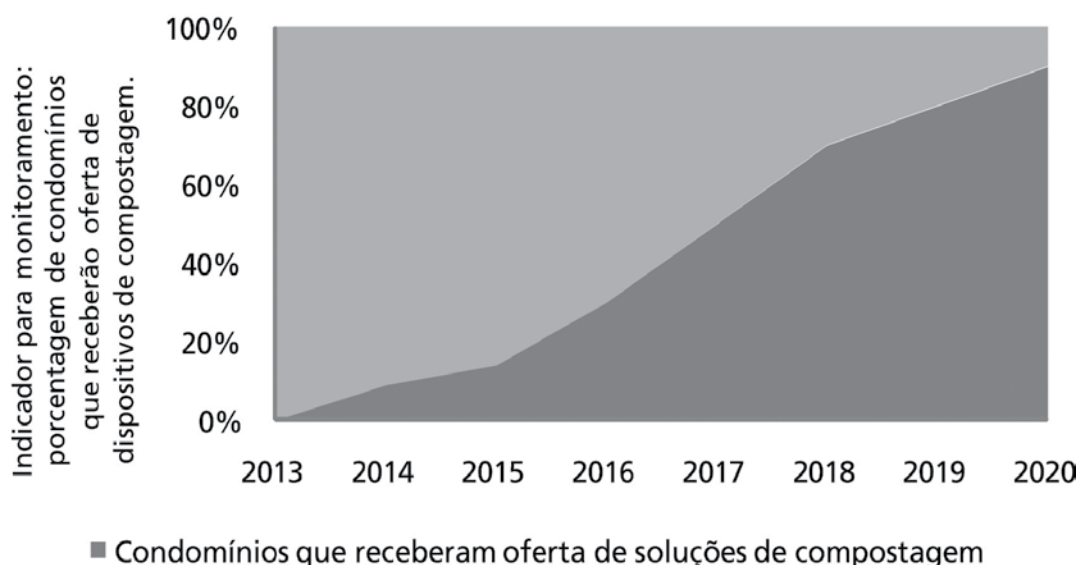
#### 2.5.2.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação dos resultados

- a) Ofertar solução de compostagem a todos os condomínios.  
Universo: 17.899 residências em condomínios verticais ou horizontais.
- b) Realizar a coleta seletiva em grandes geradores.  
Universo: 1.072 estabelecimentos.
- c) Realizar a coleta seletiva em próprios públicos  
Universo: 1.624 estabelecimentos próprios públicos.
- d) Realizar a coleta seletiva com os programas Feira Limpa e Escola Limpa  
Universo: 286 estabelecimentos escolares. 24 feiras livres.



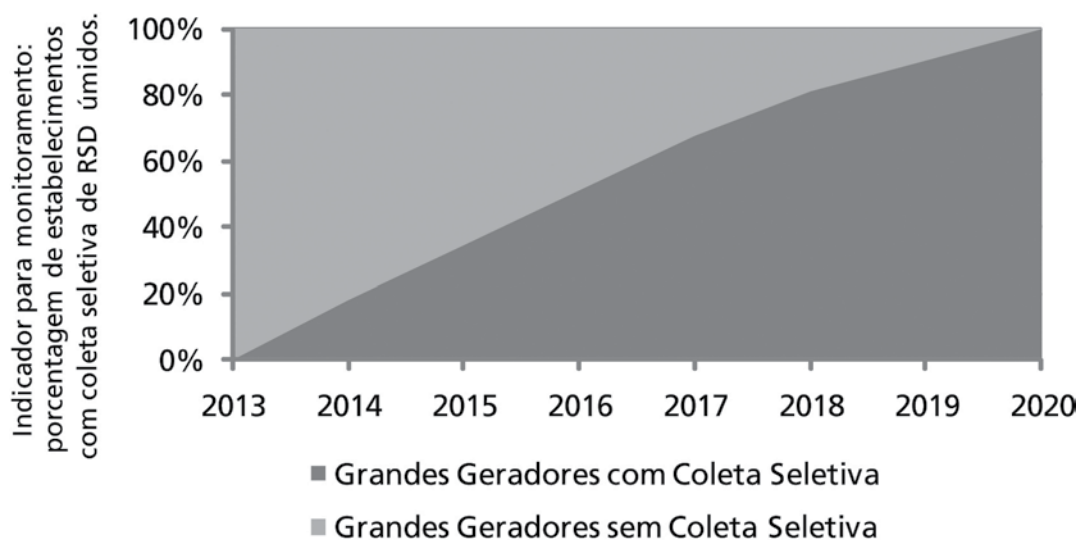
2.5.2.3  
a)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	9%	14%	30%	50%	70%	80%	90%



2.5.2.3  
b)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	18%	35%	51%	68%	81%	90%	100%



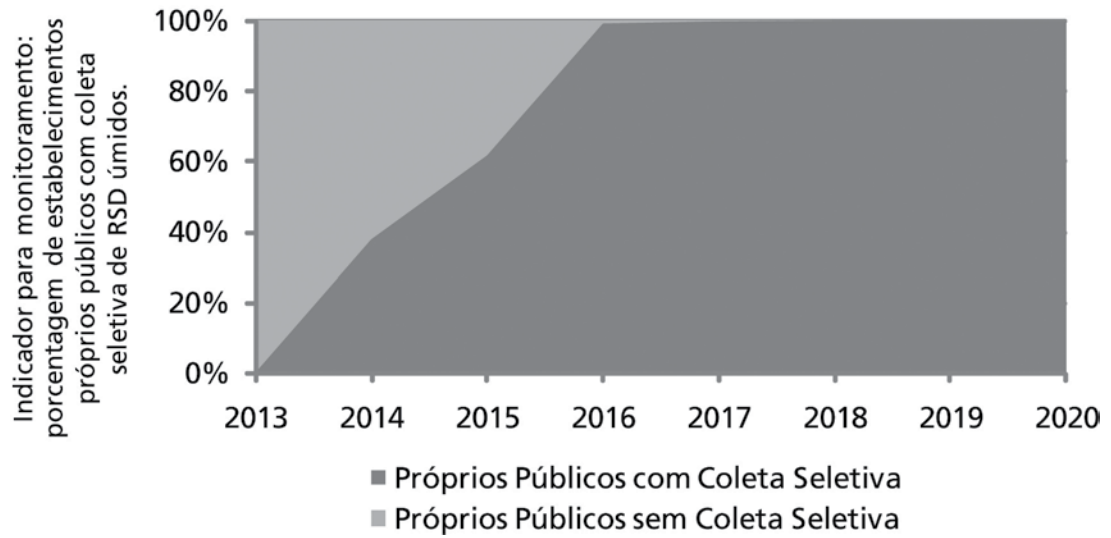




2.5.2.3

c)

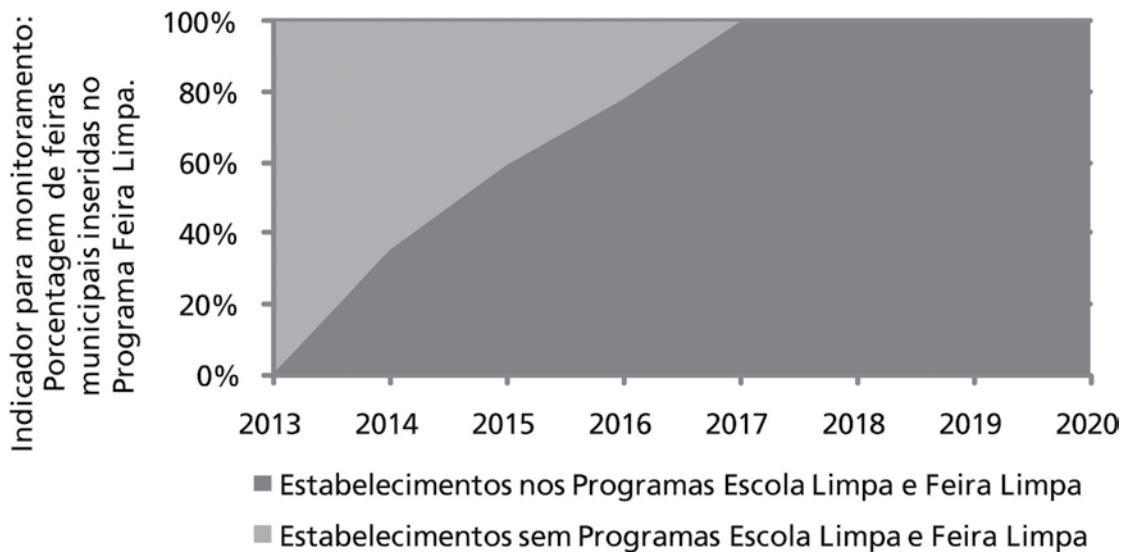
Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	38%	62%	99%	100%	100%	100%	100%



2.5.2.3

d)

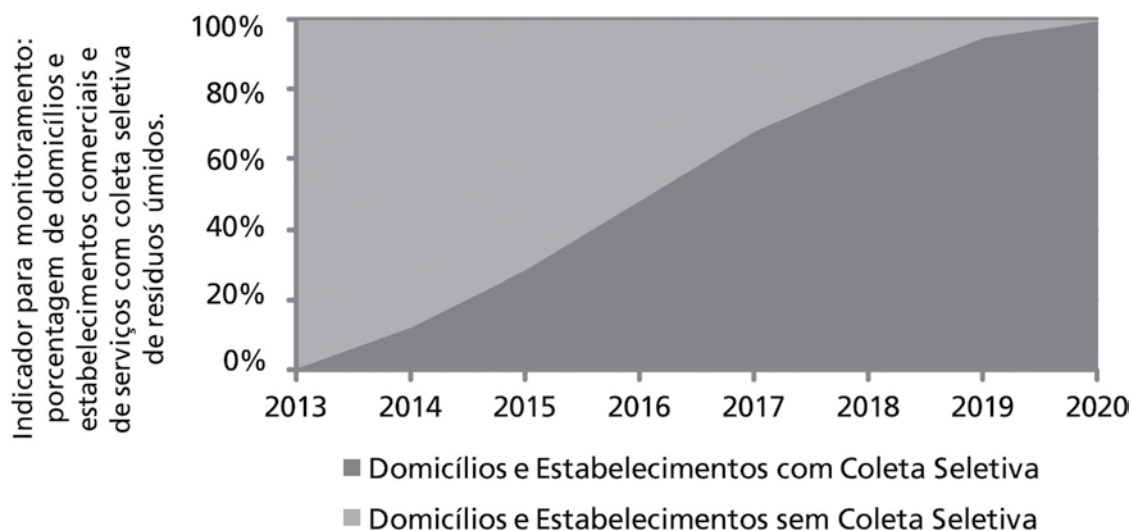
Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	35%	59%	78%	100%	100%	100%	100%





### 2.5.2.3 e)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	12%	28%	48%	68%	82%	95%	100%



- e) Realizar a coleta seletiva universalizada nos domicílios e menores geradores.

Universo: 96.119 domicílios, estabelecimentos comerciais e de serviços.

### 2.5.2.4 Programas e ações

- a) Ofertar composteira de aeração por convecção às 17.899 residências em condomínios verticais ou horizontais.
- b) Ofertar composteiras de aeração por convecção aos 90.471 domicílios.
- c) Identificar a quantidade gerada nos grandes estabelecimentos, definindo a ordem de prioridade (do maior para o menor) para a implementação da coleta seletiva: 201 hotéis e pousadas, 258 restaurantes, 128 mercados e supermercados, 429 áreas verdes e 32 indústrias de alimentos.
- d) Implantar a coleta seletiva nos 1.624 estabelecimentos próprios públicos.
- e) Realizar o programa Feira Limpa nas 24 feiras livres.
- f) Realizar o programa Escola Limpa nas 286 instituições de ensino, com incentivo à compostagem no local sob orientação do CISBRA.
- g) Realizar a coleta seletiva progressiva nos 73.774 domicílios urbanos, 2.443 estabelecimentos de serviço e 3.205 estabelecimentos comerciais.
- h) Implantar a compostagem sob galpão nos Ecopontos/ATT nos municípios considerados de menor porte: Lindóia, Pedra Bela, Pinhalzinho, Tuiuti, Monte Alegre do Sul.
- i) Implantar a compostagem mecanizada no Ecoparque para recepção dos resíduos sólidos domiciliares úmidos oriundos da coleta seletiva.



## 2.5.3 Resíduos Sólidos Domiciliares Secos

### 2.5.3.1 Objetivos

- Implantar o manejo diferenciado integral destes resíduos, nas áreas urbanas e rurais.
- Priorizar a atuação de cooperativas e associações consolidadas e estimular a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.
- Priorizar a inserção destes resíduos nas cadeias produtivas locais.

### 2.5.3.2 Estratégias

- Realizar a coleta seletiva em todos os próprios públicos municipais, especialmente com o programa Escola Limpa.
- Realizar a coleta seletiva progressiva nos domicílios e menores geradores, sob programação regional do CIS-BRA e com apoio das cooperativas e associações já existentes.

- Realizar a coleta seletiva priorizando a ação de cooperativas e associações de catadores.
- Retenção destes resíduos em municípios que possuem cooperativas e/ou associações, até que estas atinjam sua capacidade máxima de coleta e triagem.
- Implantar a triagem mecanizada no Ecoparque para os resíduos não direcionados às cooperativas e associações.
- Priorizar a criação e estímulo às cooperativas.

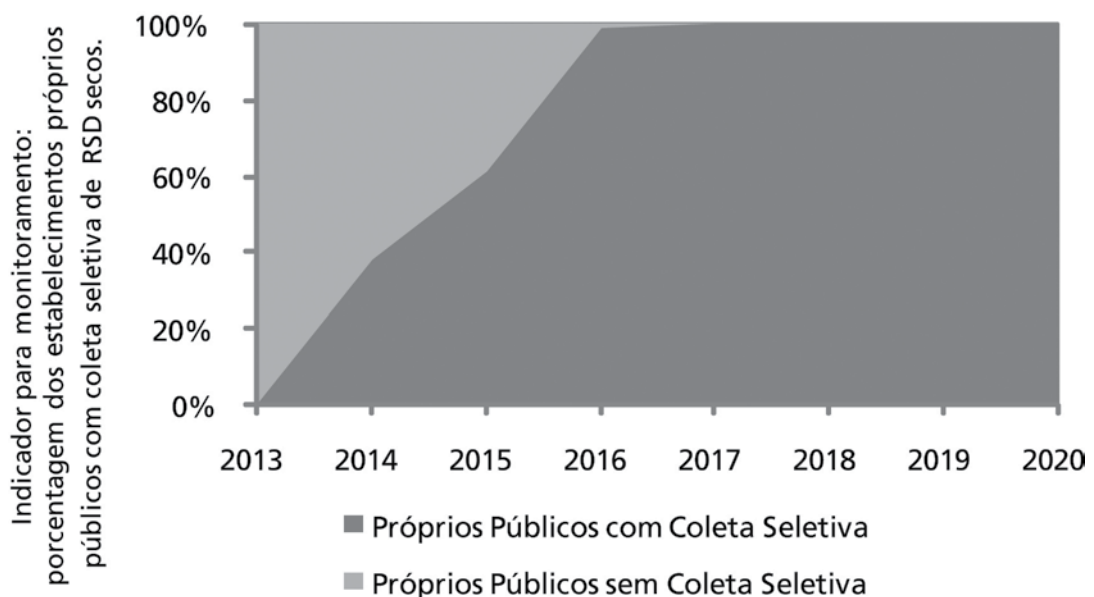
### 2.5.3.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação dos resultados

- Realizar a coleta seletiva em próprios públicos.  
Universo: 1.624 próprios públicos.
- Realizar a coleta seletiva com o programa Escola Limpa  
Universo: 286 estabelecimentos escolares.

#### 2.5.3.3

a)

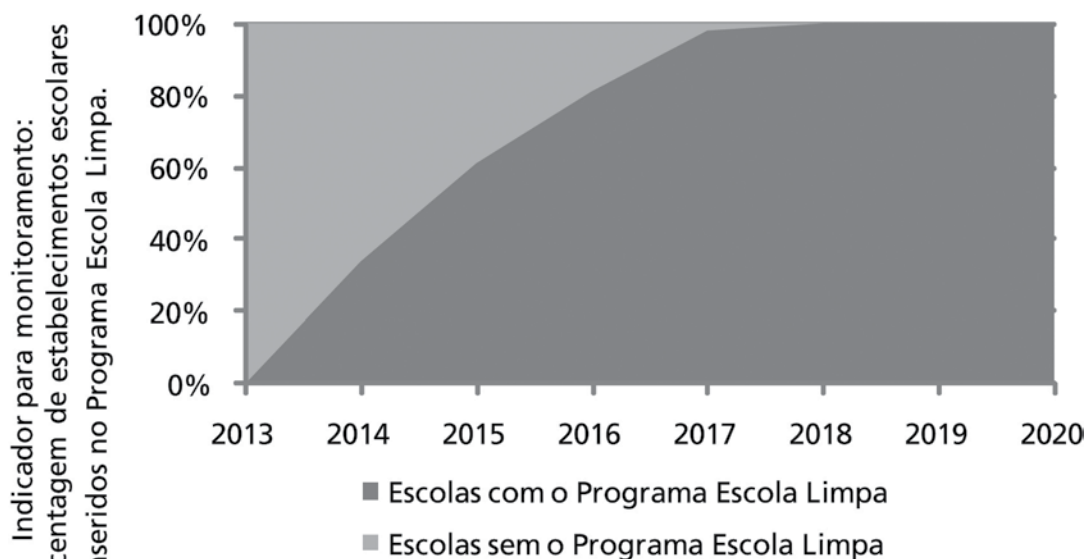
Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	38%	61%	99%	100%	100%	100%	100%





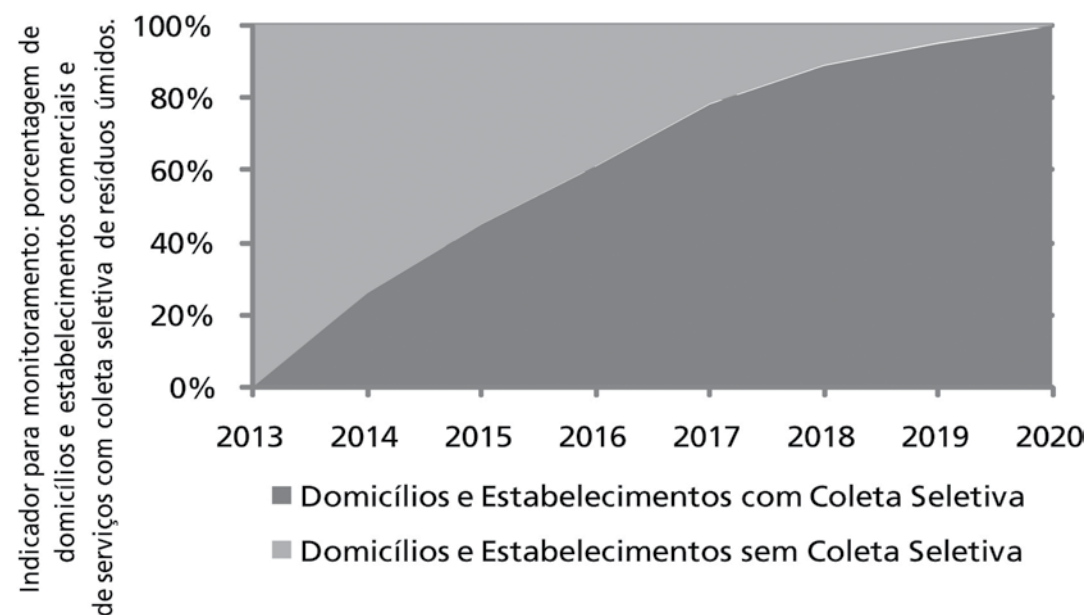
2.5.3.3  
b)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	34%	61%	81%	98%	100%	100%	100%



2.5.3.3  
c)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	26%	45%	61%	78%	89%	95%	100%







- c) Realizar a coleta seletiva universalizada nos domicílios e menores geradores.  
Universo: 96.119 domicílios, estabelecimentos comerciais e de serviços.

#### 2.5.3.4 Programas e ações

- a) Implantar a coleta seletiva nos 1.624 estabelecimentos próprios públicos.
- b) Realizar o programa Escola Limpa nos 286 estabelecimentos escolares.
- c) Realizar a coleta seletiva progressiva nos 73.774 domicílios urbanos, 16.697 domicílios rurais, 2.443 estabelecimentos de serviço e 3.205 estabelecimentos comerciais, apoiados em cooperativas e associação e nos setores de coleta definidos pela setorização dos Ecopontos como solução de concentração das cargas difusas.
- d) Estimular o crescimento da capacidade de recepção das cooperativas e associações consolidadas.
- e) Destinar os resíduos sólidos domiciliares secos para as cooperativas e associações consolidadas, a fim de evitar o seu deslocamento.
- f) Incentivar a organização dos catadores autônomos em núcleos das cooperativas e associações consolidadas.
- g) Implementar a triagem mecanizada no Ecoparque para a segregação dos resíduos sólidos domiciliares secos não destinados às cooperativas e associações.

#### 2.5.4 Inclusão Socioeconômica

##### 2.5.4.1 Objetivos

- a) Expandir a capacidade de coleta, triagem e de geração de renda das cooperativas e associações já constituídas.

- b) Incentivar a organização dos catadores autônomos em novas cooperativas e associações, ou em núcleos das já constituídas.
- c) Desenvolver processos de ampliação da renda de catadores autônomos.

##### 2.5.4.2 Estratégias

- a) Apoiar a expansão das capacidades de coleta e triagem de cooperativas e associações, como agentes formais do processo de gestão dos resíduos.
- b) Apoiar a organização dos catadores autônomos em novas cooperativas e associações, ou em núcleos das já constituídas.
- c) Incentivar a estruturação de uma rede regional de comercialização de resíduos e capacitação de cooperados, formada pela união de cooperativas e associações.
- d) Realizar a venda conjunta destes resíduos por meio do CISBRA, agregando os resíduos oriundos de cooperativas e associações, resíduos de autônomos e resíduos do Ecoparque, a fim de otimizar os preços.

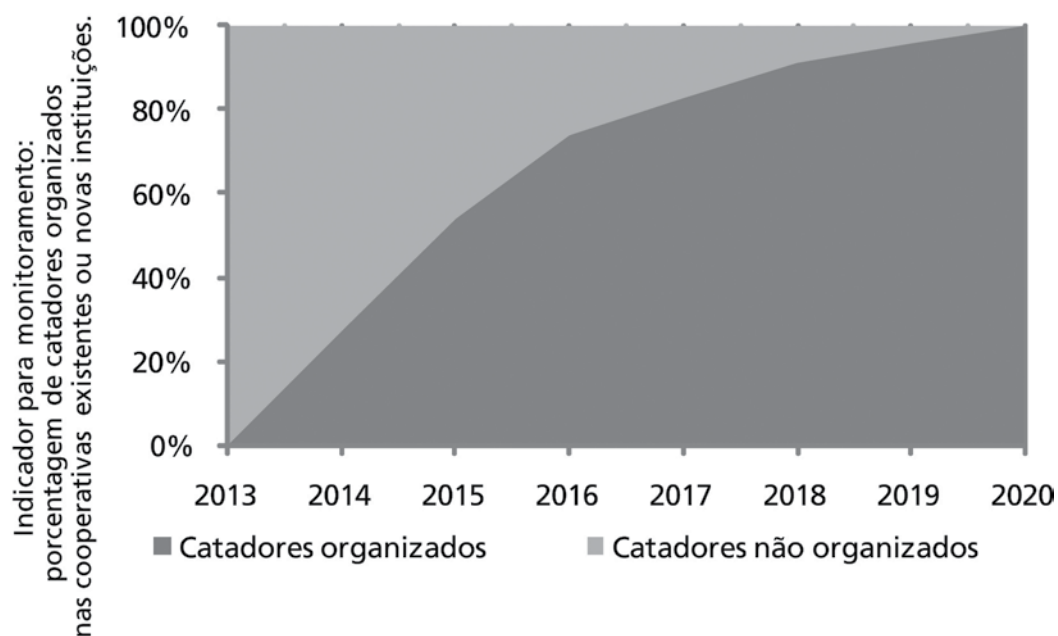
##### 2.5.4.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados

- a) Organização de núcleos de cooperados vinculados à Rede Regional  
Universo: 400 catadores autônomos.
- b) Estruturar a rede regional de comercialização de resíduos e capacitação de cooperados  
Universo: 476 catadores organizados e não organizados.
- c) Realizar a venda conjunta dos resíduos sólidos domiciliares secos por meio do CISBRA.



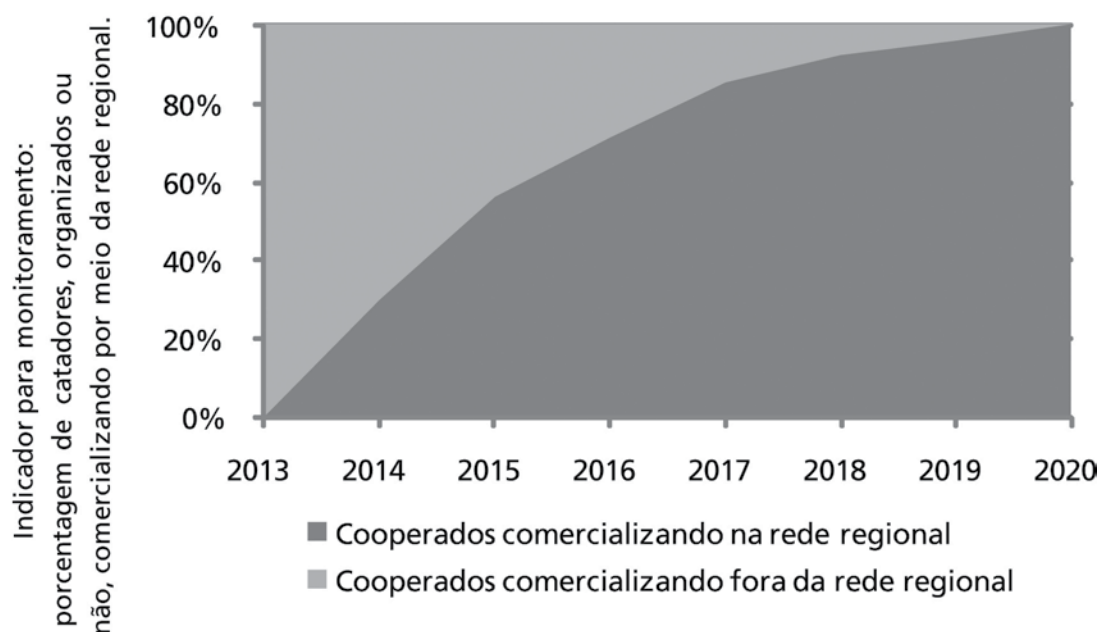
2.5.4.3  
a)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	27%	54%	74%	83%	91%	96%	100%



2.5.4.3  
b)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	30%	56%	71%	85%	92%	96%	100%



2.5.4.3  
c)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%



#### 2.5.4.4 Programas e ações

- a) Incentivar a expansão da capacidade de coleta e triagem das cooperativas e associações consolidadas: ASCORSI (Itapira), Cooperposse (Santo Antônio de Posse) e Renascer (Morungaba).
- b) Apoiar a organização dos 400 catadores autônomos estimados nos municípios consorciados como núcleos das instituições consolidadas ou a formação de novas instituições.
- c) Realizar reuniões periódicas com as cooperativas e associações consolidadas, para estruturar uma rede regional de comercialização de resíduos e capacitação de cooperados.
- d) Definir métodos, por meio de reuniões periódicas com representantes das cooperativas e associações, para a venda coordenada a fim de otimizar o preço. Definir métodos de controle a fim de universalizar as informações.

#### 2.5.5 Resíduos da Construção Civil e Volumosos

##### 2.5.5.1 Objetivos

- a) Implantar ou ampliar o manejo diferenciado destes resíduos.
- b) Reter ao máximo estes resíduos nos próprios municípios.

##### 2.5.5.2 Estratégias

- a) Implantar em todos os municípios a Rede de Ecopontos e Áreas de Triagem e Transbordo – ATT, voltada à sua captação diferenciada.
- b) Oferta dos Ecopontos para a recepção das pequenas quantidades de resíduos geradas pela população.

- c) Oferta das ATT para recebimento das grandes quantidades de resíduos oriundas de geradores e transportadores privados, estabelecendo-se o preço público pela prestação do serviço.
- d) Execução de limpeza corretiva diferenciada dos resíduos dispostos irregularmente nas doze cidades (remoção dos resíduos em três frações diferenciadas).
- e) Retenção dos resíduos classe A na ATT do município, para processamento por equipamentos móveis do CISBRA e consumo local dos agregados reciclados.
- f) Programação regional da atuação em rodízio de equipamentos processadores dos resíduos da construção civil comprados ou contratados pelo CISBRA.
- g) Desmonte local dos volumosos e transporte de madeira e resíduos classe B para processamento no Eco-parque.
- h) Destinação dos resíduos de construção civil classe C e D em aterros classe I.
- i) Obrigatoriedade de identificação dos transportadores por caçamba.

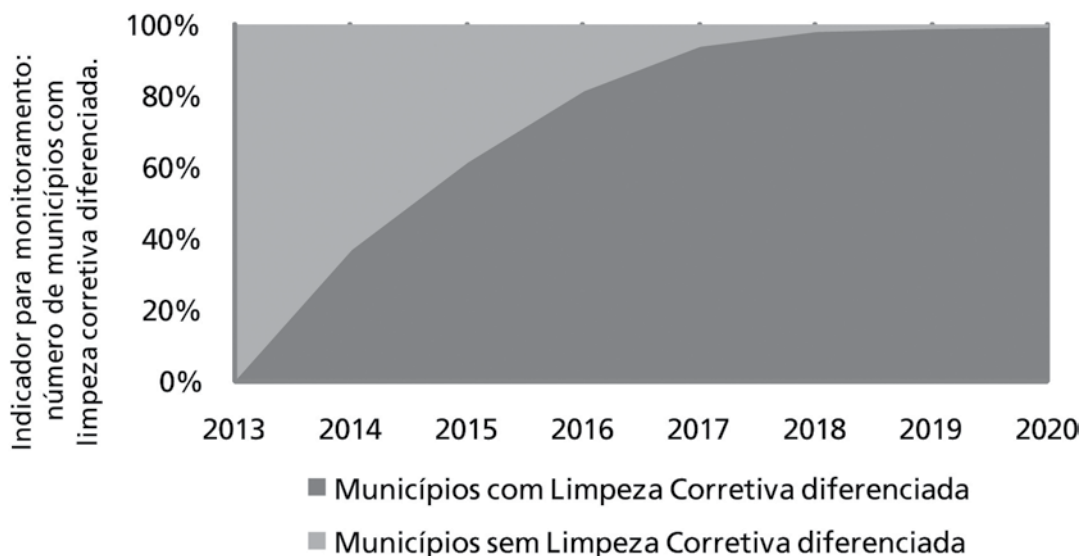
##### 2.5.5.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados

- a) Execução de limpeza corretiva diferenciada dos resíduos dispostos irregularmente.  
Universo: 12 municípios
- b) Processamento dos resíduos Classe A (concretos e outros) por equipamentos móveis do CISBRA.  
Universo: 12 municípios



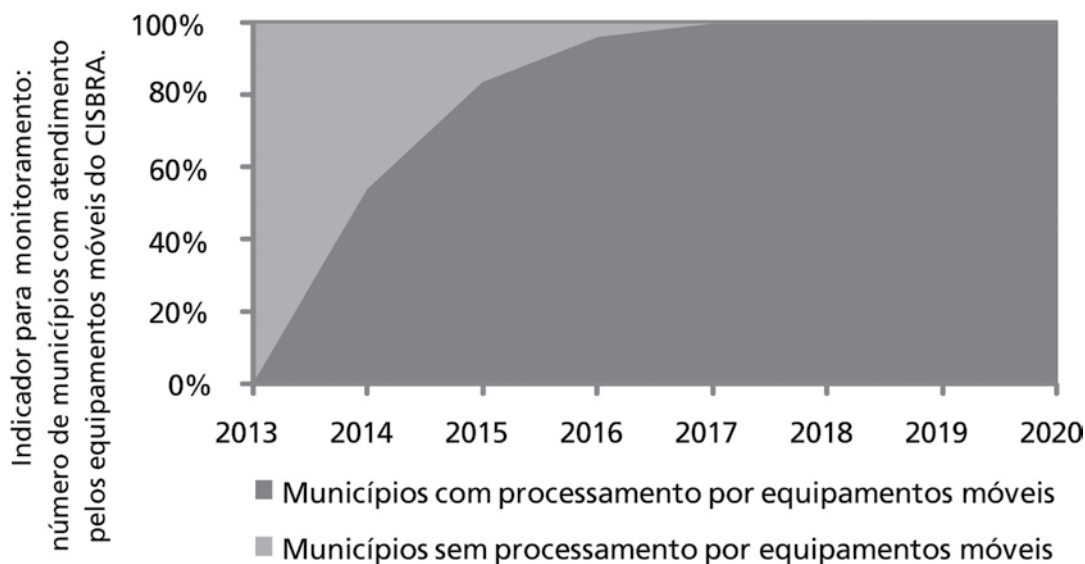
2.5.5.3  
a)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	36%	61%	85%	97%	99%	100%	100%



2.5.5.3  
b)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	56%	85%	97%	100%	100%	100%	100%



2.5.5.3  
c)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%

2.5.5.3  
d)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%





- c) Desmonte local dos volumosos e transporte de madeira e resíduos classe B para processamento no Eco-parque.
- d) Obrigatoriedade de identificação das caçambas dos transportadores

#### 2.5.5.4 Programas e ações

- a) Implantar três áreas de triagem e transbordo e nove Ecopontos/ATT.
- b) Implantar 25 ecopontos e 17 ecopontos simplificados.
- c) Aquisição ou contratação dos equipamentos móveis de processamento dos resíduos classe A.
- d) Ofertar a recepção destes resíduos para a população.
- e) Ofertar a recepção, a preços públicos, destes resíduos para os grandes geradores e transportadores.
- f) Executar a limpeza corretiva diferenciada dos resíduos dispostos irregularmente nas doze cidades.
- g) Processamento dos resíduos classe A nas ATT e nos Ecopontos/ATT por meio da programação regional da atuação em rodízio dos equipamentos móveis.
- h) Desmonte de volumosos nas ATT e nos Ecopontos/ATT
- i) Transporte dos resíduos classe B para processamento no Eco-parque.
- j) Aquisição do triturador de madeira para instalação e processamento no Eco-parque.
- k) Contrato de destinação dos resíduos classes C e D para aterros classe I com a melhor oferta.

- l) Identificar as caçambas dos transportadores de resíduos da construção civil.

#### 2.5.6 Resíduos Sólidos com Logística Reversa

##### 2.5.6.1 Objetivos

- a) Efetivar em todos os municípios a responsabilidade compartilhada dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos resíduos com logística reversa.
- b) Desonerar os municípios do manejo destes resíduos.

##### 2.5.6.2 Estratégias

- a) Os resíduos de logística reversa quando recebidos nas instalações do CISBRA serão acumulados nas ATT e Ecopontos e retidos nos municípios.
- b) A remoção destes resíduos será realizada pelos operadores da logística reversa, por meio dos seus representantes em cada localidade.
- c) Eventual transporte intermunicipal realizado pelo CISBRA terá o custo repassado aos operadores da logística reversa, representativos dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.
- d) Quando necessário, o Ministério Público será acionado para o cumprimento da legislação estabelecida.

##### 2.5.6.3 Programas e ações

- a) Identificação dos responsáveis pela logística reversa em cada localidade.
- b) Acionamento dos responsáveis pela logística reversa em cada localidade



para que ofereçam pontos de entrega voluntária para estes resíduos.

- c) Abertura para eventual recepção destes resíduos na Rede de Ecopontos.
- d) Acumulação destes resíduos nas ATT.
- e) Acionamento dos responsáveis pela logística reversa para a remoção dos resíduos acumulados nas ATT.

## 2.5.7 Resíduos de Serviços de Saúde

### 2.5.7.1 Objetivos

- a) Implantar ou ampliar o manejo diferenciado destes resíduos.
- b) Diferenciar o manejo entre resíduos comuns e contaminantes/ perfuro-cortantes.
- c) Reduzir a disparidade entre os custos unitários de manejo nos doze municípios.
- d) Estabelecer os limites legais da responsabilidade privada e pública no gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde.

### 2.5.7.2 Estratégias

- a) Segregação obrigatória entre resíduos dos serviços de saúde comuns e contaminantes/perfuro-cortantes em todos os próprios públicos nos doze municípios.
- b) Agregação dos resíduos dos serviços de saúde comuns aos resíduos domiciliares secos ou úmidos, no âmbito das ações de coleta seletiva para estes resíduos.
- c) Estabelecimento de uma única solução de coleta e tratamento para os resíduos dos serviços de saúde perigosos, negociada pelo CISBRA, para

execução direta ou sob contrato único.

- d) Monitoramento e fiscalização do desenvolvimento e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelas unidades de serviço de saúde públicas e privadas.
- e) Oferta do serviço de coleta e tratamento, a preço público, a todos os geradores privados.

### 2.5.7.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados

- a) Segregação entre resíduos dos serviços de saúde comuns e os grupos de resíduos contaminantes e perfuro-cortantes em todos os próprios públicos.  
Universo: 12 municípios.
- b) Estabelecimento de uma única solução de coleta e tratamento para os resíduos dos serviços de saúde perigosos, negociada pelo CISBRA.
- c) Monitoramento e fiscalização do desenvolvimento e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelas unidades de serviço de saúde públicas e privadas.
- d) Oferta do serviço de coleta e tratamento, a preço público, a todos os geradores privados.

### 2.5.7.4 Programas e ações

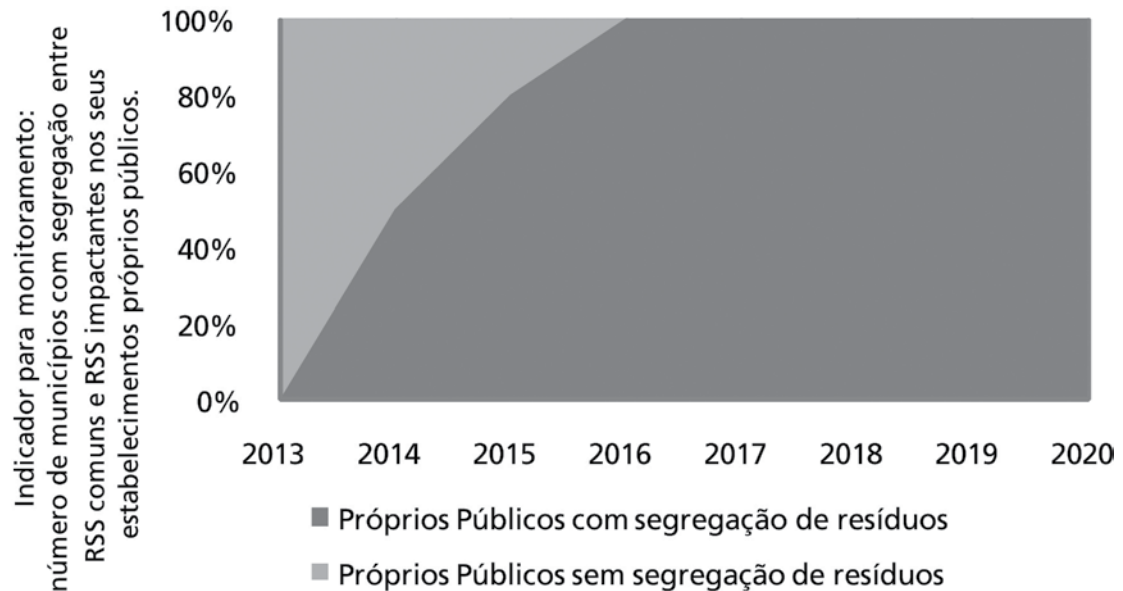
- a) Implementar e ampliar o manejo diferenciado destes resíduos em todos os próprios públicos, diferenciando resíduos comuns dos resíduos impactantes.
- b) Monitoramento e fiscalização do desenvolvimento e implementação dos



2.5.7.3

a)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	50%	80%	100%	100%	100%	100%	100%



2.5.7.3

b)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

2.5.7.3

c)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

2.5.7.3

d)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde pelas unidades de serviço de saúde públicas e privadas.

- c) Estabelecimento da execução direta ou sob contrato único de coleta e tratamento destes resíduos em todos os 12 municípios.
- d) Responsabilizar os estabelecimentos privados pelo gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde.

e) Ofertar o serviço de coleta e tratamento, a preço público, a todos os geradores privados.

## 2.5.8 Resíduos Sólidos Industriais, Mineração e Agrossilvopastoris

### 2.5.8.1 Objetivos

- a) Criar as condições para que os estabelecimentos e atividades geradoras destes resíduos possam adequar-se às diretrizes da Política Nacional de



Resíduos Sólidos no menor período de tempo possível.

### 2.5.8.2 Estratégias

- a) Monitoramento e fiscalização do desenvolvimento e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelos estabelecimentos e atividades geradoras de resíduos industriais, de mineração e agrossilvopastoris.
- b) Exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos na renovação, ou solicitação, do alvará de funcionamento.
- c) Implementar no CISBRA o cadastro de transportadores e receptores de resíduos de origem industrial, de mineração e agrossilvopastoril, para auxílio à implementação dos Planos de Gerenciamento privados.
- d) Incentivar a adoção de soluções de biodigestão e geração de energia nos empreendimentos geradores de resíduos orgânicos, tais como, indústrias alimentícias, unidades de criação intensiva de animais e outras.
- e) Incentivar as possibilidades de tratamento conjunto destes resíduos e dos resíduos domiciliares úmidos, em processos de biodigestão e compostagem.

### 2.5.8.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados

- a) Monitoramento e fiscalização do desenvolvimento e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelos estabelecimentos e atividades geradoras de resíduos industriais, de mineração e agrossilvopastoris.
- b) Exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos na renovação, ou solicitação, do alvará de funcionamento.
- c) Incentivar a adoção de soluções de biodigestão e geração de energia nos empreendimentos geradores de resíduos orgânicos, tais como, indústrias alimentícias, unidades de criação intensiva de animais e outras; e incentivar as possibilidades de tratamento conjunto destes resíduos e dos resíduos domiciliares úmidos, em processos de biodigestão e compostagem.

Universo: 7.820 empreendimentos

### 2.5.8.4 Programas e ações

- a) Identificar os empreendimentos geradores de resíduos sólidos industriais, de mineração e agrossilvopastoris.
- b) Monitorar e fiscalizar a elaboração

#### 2.5.8.3 a)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

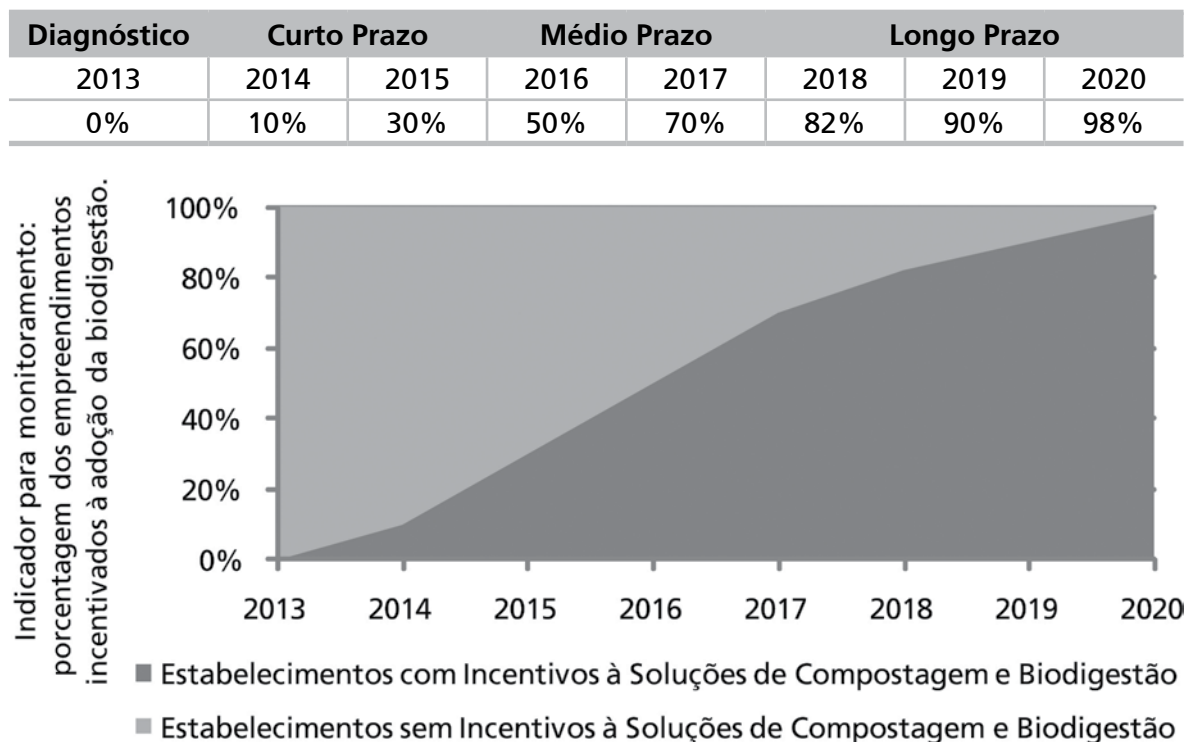
#### 2.5.8.3 b)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%





### 2.5.8.3 c)



e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

- c) Criar exigência dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos junto à solicitação, ou renovação, dos Alvarás de Funcionamento.
- d) Implementar o cadastro de transportadores e receptores destes tipos de resíduos.
- e) Incentivar a biodigestão e compostagem de resíduos orgânicos nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- f) Incentivar o tratamento conjunto destes resíduos e dos resíduos domiciliares úmidos, em processos de biodigestão e compostagem.

## 2.5.9 Resíduos de Serviços de Limpeza Urbana

### 2.5.9.1 Objetivos

- a) Qualificar as operações e implantar

o manejo diferenciado dos resíduos de limpeza urbana.

### 2.5.9.2 Estratégias

- a) Execução de limpeza corretiva diferenciada dos resíduos dispostos irregularmente nas doze cidades (remoção dos resíduos em três frações diferenciadas).
- b) Realizar a coleta seletiva (manejo diferenciado) no âmbito do Programa Feira Limpa.
- c) Implementar a triagem obrigatória de resíduos no processo de varrição e o fluxo ordenado das frações às áreas de destinação específicas.
- d) Elaborar cronograma especial de varrição para áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculando-o aos períodos que precedem as chuvas.



### 2.5.9.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados

a) Execução de limpeza corretiva diferenciada dos resíduos dispostos irregularmente.

Universo: 12 municípios

b) Realizar a coleta seletiva com o Programa Feira Limpa

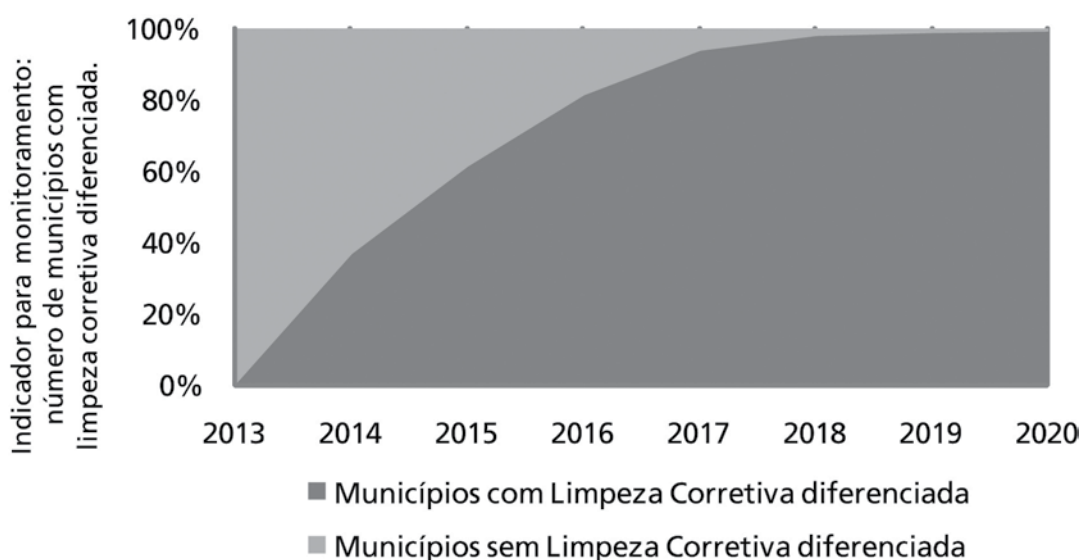
Universo: 24 feiras livres.

c) Implementar a triagem obrigatória de resíduos no processo de varrição e o fluxo ordenado das frações às áreas de destinação específicas.

d) Elaborar cronograma especial de varrição para áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de

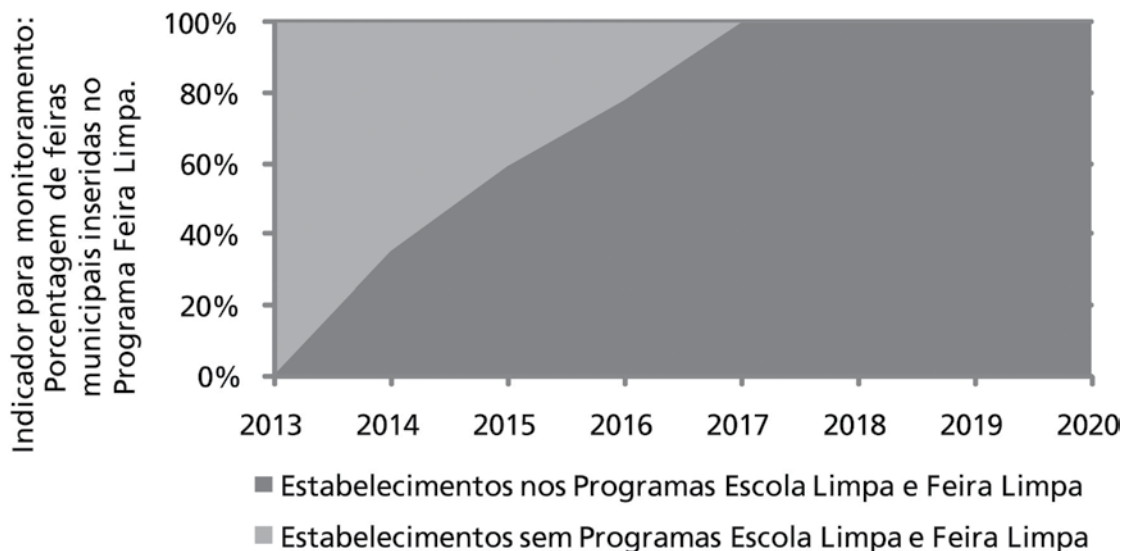
#### 2.5.9.3 a)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	36%	61%	85%	97%	99%	100%	100%



#### 2.5.9.3 b)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	35%	59%	78%	100%	100%	100%	100%





### 2.5.9.3 c)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

### 2.5.9.3 d)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

águas pluviais) vinculando-o aos períodos que precedem as chuvas.

saneamento básico e pelos resíduos dos sistemas de transporte.

### 2.5.9.4 Programas e ações

- Realizar o programa Feira Limpa nas 24 feiras livres.
- Executar a limpeza corretiva diferenciada dos resíduos dispostos irregularmente nas doze cidades.
- Implementar a triagem obrigatória de resíduos no processo de varrição e o fluxo ordenado das frações às áreas de destinação específicas.
- Elaborar cronograma especial de varrição para áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculando-o aos períodos que precedem as chuvas.

### 2.5.10 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico e dos Sistemas de Transporte

#### 2.5.10.1 Objetivos

- Adequar a gestão às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

#### 2.5.10.2 Estratégias

- Monitoramento e fiscalização do desenvolvimento e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelos serviços públicos de

### 2.5.10.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados

- Monitoramento e fiscalização do desenvolvimento e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelos serviços públicos de saneamento básico e pelos resíduos dos sistemas de transporte.

### 2.5.10.4 Programas e ações

- Monitoramento e fiscalização do desenvolvimento e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelos serviços públicos de saneamento básico e pelos resíduos dos sistemas de transporte.

### 2.5.11 Educação Ambiental e Comunicação Social

#### 2.5.11.1 Objetivos

- Difundir o conjunto de estratégias do Plano Cidades Limpas em todos os segmentos sociais.
- Apoiar a efetivação das iniciativas do plano em cada um dos doze municípios.
- Compartilhar experiências locais exitosas com todos os municípios participantes do CISBRA.



2.5.10.3  
d)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

d) Adequar as iniciativas às diretrizes do Plano Nacional de Educação Ambiental.

d) Formar o corpo técnico em educação ambiental e comunicação social do CISBRA, para suporte às ações locais.

2.5.11.2 Estratégias

a) Criar conjunto de eventos que possibilite o compartilhamento de experiências de educação ambiental e comunicação social com todos os municípios.

e) Realizar Campanha de Comunicação Social, envolvendo meios para disponibilizar informações sobre os pontos de disposição para a população.

b) Envolver os grupos organizados da sociedade civil e projetos de educação ambiental existentes em cada município no processo de implementação do Plano Cidades Limpas.

2.5.11.3 Metas quantitativas, monitoramento e verificação de resultados

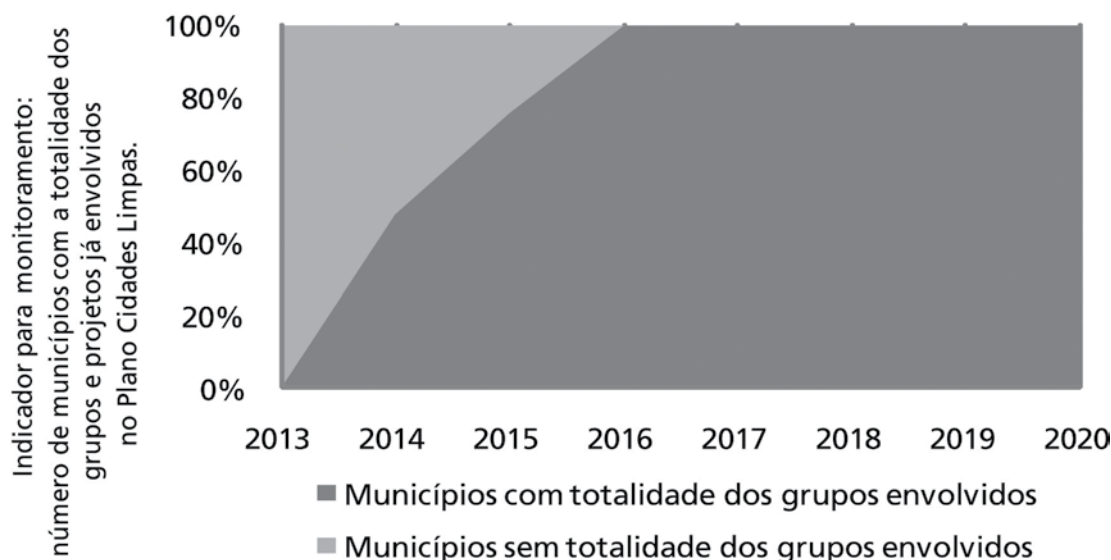
c) Priorizar as ações em torno das iniciativas voltadas à Feira Limpa, Escola Limpa e difusão da localização das áreas destinadas ao manejo dos diversos resíduos.

a) Envolver os grupos organizados da sociedade civil e projetos de educação ambiental existentes em cada município no processo de implementação do Plano Cidades Limpas. Universo: 12 municípios.

b) Realizar Campanha de Comunicação Social, com a intenção de informar e localizar os pontos de destinação dos resíduos.

2.5.11.3  
a)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	47%	75%	100%	100%	100%	100%	100%







**2.5.11.3**  
**b)**

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

**2.5.11.4 Programas e ações**

- a) Estruturar o corpo técnico de educação ambiental do CISBRA.
- b) Definir cronograma de reuniões periódicas e encontros regionais com os educadores ambientais dos municípios consorciados.
- c) Definir a estratégia de educação ambiental regional com suporte nas ações de educação ambiental já existentes nos municípios.
- d) Difundir os programas Feira Limpa e Escola Limpa.
- e) Realizar Campanha de Comunicação Social para difusão da correta segregação dos resíduos e dos locais adequados de destinação.

**2.5.12 Outros Aspectos do Plano**

**2.5.12.1 Objetivos**

- a) Reduzir os passivos ambientais nos municípios consorciados e, concomitantemente, o volume de emissões de gases de efeito estufa.
- b) Garantir a eficiência e a sustentabilidade econômica dos serviços prestados em todos os doze municípios, estabelecido como princípio fundamental da Lei Federal de Saneamento Básico e objetivo da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- c) Incentivar o desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos

processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos.

**2.5.12.2 Estratégias**

- a) Promover o uso do resíduo resultante da biodigestão para a redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (capa de biofiltro) nos municípios que possuem aterros já encerrados.
- b) Estabelecer, por meio da equipe técnica do CISBRA, os processos de fiscalização do conjunto de agentes com responsabilidade no gerenciamento dos resíduos, dos consumidores aos integrantes das cadeias produtivas.
- c) Estabelecer a Contribuição Ambiental necessária à sustentabilidade econômica dos serviços prestados, com consideração do grau de envolvimento dos geradores nas estratégias de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos de sua responsabilidade.
- d) Implantar o Sistema Regional de Informações sobre Resíduos, para cumprimento das exigências legais e apoio às iniciativas de melhoria dos processos produtivos e gerenciamento dos resíduos.
- e) Desenvolver propostas específicas e implantar equipamentos para o atendimento das necessidades dos habitantes do meio rural.
- f) Definir Agendas de Implementação para cada um dos doze municípios, incorporando processos de capacita-



ção dos agentes públicos locais e de compartilhamento de responsabilidades com instituições sociais locais, de forma a permitir o reatamento do Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para o Circuito das Águas no âmbito local.

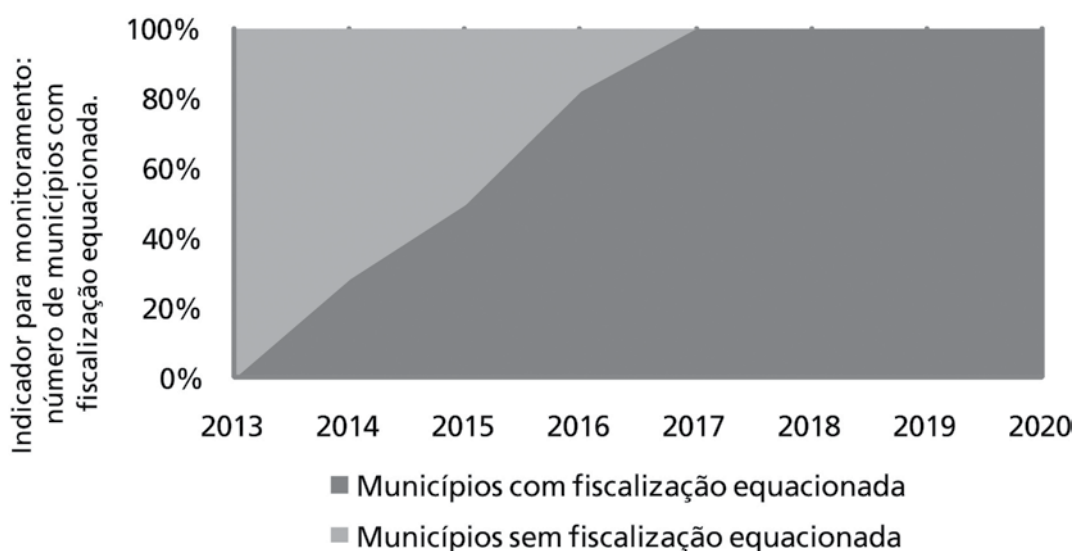
### 2.5.12.3 Metas quantitativas

- a) Estabelecer, por meio da equipe técnica do CISBRA, os processos de fiscalização do conjunto de agentes com responsabilidade no gerenciamento dos resíduos, dos consumidores aos integrantes das cadeias produtivas. Universo: 12 municípios.

#### 2.5.12.3

a)

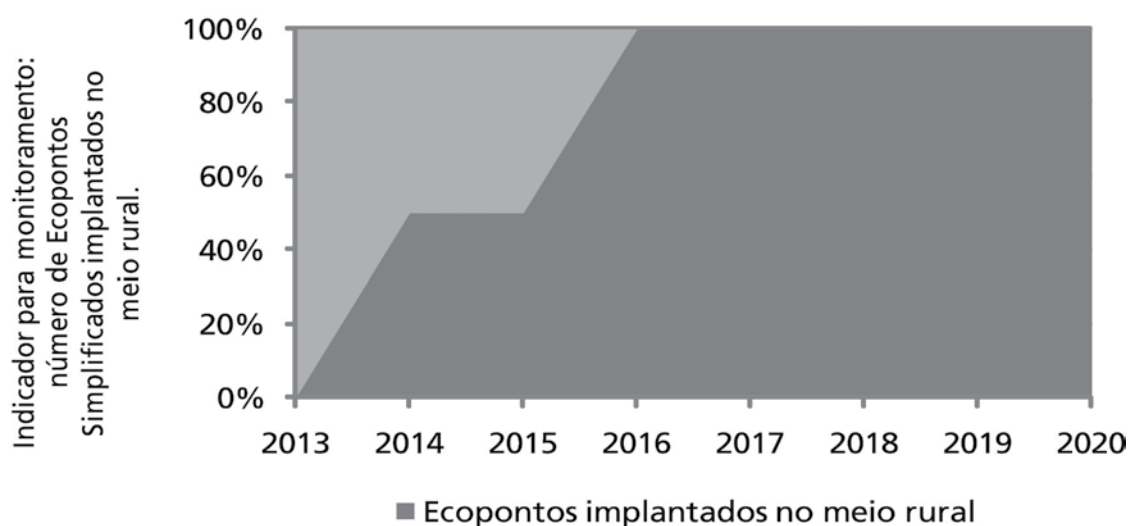
Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	26%	47%	81%	100%	100%	100%	100%



#### 2.5.12.3

b)

Diagnóstico	Curto Prazo		Médio Prazo		Longo Prazo		
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	29%	57%	85%	100%	100%	100%	100%





- b) Desenvolver propostas específicas e implantar equipamentos para o atendimento das necessidades dos habitantes do meio rural.

Universo: 17 Ecopontos Simplificados no meio rural.

#### 2.5.12.4 Sistema Regional de Informações

As novas perspectivas para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil deve se expressar por meio da produção de indicadores e da integração de dados e informações de todo este novo modelo de gestão, por meio de um Sistema Regional de Informações sobre Resíduos Sólidos, que deve dialogar com outros bancos de dados e sistemas de informação: Sistema Nacional de Informação sobre o Meio Ambiente – SINIMA; Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA.

Por meio das ferramentas de um sistema livre de informação geográfica – SIG – com múltiplas plataformas (Quantum GIS) e do software livre de banco de dados (PostgreSQL), foi elaborado o Sistema de Informações Geográficas do CISBRA. Este sistema separa a informação em diferentes camadas temáticas, armazenando-as independentemente, permitindo a análise, gestão ou representação do território do CISBRA.

As bases cartográficas são logradouros, limites administrativos, rodovias, estradas de ferro, hidrografia, áreas verdes, setores censitários, bacias de captação de resíduos, instalações de destinação de resíduos, entre outros aspectos.

Com as informações levantadas no diagnóstico de resíduos sólidos foi elaborado um banco de dados com as informações separadas pelos seguintes temas: aspectos gerais, aspectos operacionais, resíduos sólidos domiciliares indiferenciados, resíduos

sólidos domiciliares secos, resíduos sólidos domiciliares úmidos, resíduos de limpeza pública, resíduos de construção civil, resíduos de serviço de saúde, resíduos sólidos de logística reversa, resíduos sólidos industriais e resíduos agrossilvopastoris.

Este banco de dados contém as informações necessárias para a gestão dos resíduos sólidos realizada pelo CISBRA, além de conter os dados necessários para a atualização do SINISA (antigo SNIS) referente a cada município consorciado. Para o êxito desta ação, o banco de dados deverá ser atualizado anualmente, gerando continuamente indicadores para o controle da efetividade do planejamento.

#### 2.5.12.5 Regramento dos Planos de Gerenciamento Obrigatórios

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos são instrumentos da Política Nacional e exigidos de vários dos grandes geradores para o manejo ambientalmente adequado dos resíduos gerados; mas são também instrumentos de monitoramento e fiscalização das atividades por eles realizadas. Devem ser elaborados de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010 e monitorados em relação às metas elaboradas pelas políticas e planos locais.

Segundo a PNRS, estão sujeitos à elaboração dos planos os geradores de resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, de mineração, empresas de construção civil, os responsáveis por terminais de transportes e atividades agrossilvopastoris (em caso de exigência do órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa) e, por final, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos,



ou que gerem resíduos que por natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

O artigo 21 da PNRS define o conteúdo mínimo para os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

*I - descrição do empreendimento ou atividade;*

*II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;*

*III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:*

*a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;*

*b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;*

*IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;*

*V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;*

*VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;*

*VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;*

*VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;*

*IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.”*

O monitoramento e fiscalização para a elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamentos de Resíduos Sólidos deverá estar apoiado ao Sistema Regional de Informações do CISBRA, estruturando em seu banco de dados as informações necessárias para o controle destas ações.

O estabelecimento de parcerias com a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB poderá suprir dificuldades no controle destes tipos de resíduos impactantes ao meio ambiente quando não manejados corretamente. Parcerias de âmbito nacional, como o Ministério Público ou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, também poderão consolidar ainda mais a ação conjunta para alcançar os objetivos.

Considerando que as ações de monitoramento e controle da lógica de produção / circulação / deposição irregular – de produtos perigosos é considerada um problema de âmbito regional; parceria com os municípios limites aos municípios consorciados no CISBRA, ou que dividam a mesma bacia hidrográfica, será fator imperativo para a gestão conjunta da questão.

O Sistema de Informação Regional sobre Resíduos, que será implementado pelo CISBRA, construirá um banco de dados específico com informações sobre prestadores de serviço (transportadores e receptores de resíduos) que poderão ser acionados pelos responsáveis por PGRS para cumprimento de suas obrigações legais.





### 2.5.12.6 Recuperação dos custos e forma de cobrança dos serviços públicos

Ponto considerado estratégico da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o tema da recuperação de custos de serviços traz uma dificuldade natural na sua abordagem, porém, é imprescindível para que haja avanços na aplicação da nova política pública de que se trata o Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para a Região do Circuito das Águas.

O País carrega uma cultura de responsabilizar o Poder Público por todas as atividades, coletivas ou individuais que se dão nos espaços públicos e as mudanças que se exigirão para a tarefa de implementação da responsabilidade compartilhada serão difíceis. A postura e os hábitos de tratar o espaço público como se fosse de ninguém, quando na verdade, é o espaço de todos, terá de ser alterada, com o devido compartilhamento dos custos e consideração do papel cumprido pelos agentes: poluidor-pagador.

A Lei Federal de Saneamento Básico, em seu artigo 29, assegura a sustentabilidade econômico-financeira mediante a remuneração pela cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos, por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos em conformidade com a prestação de serviços ou de suas atividades. O artigo 35 desta Lei Federal define:

*“Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:*

*I - o nível de renda da população da área atendida;*

*II - as características dos lotes urbanos*

*e as áreas que podem ser neles edificadas;*

*III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.”*

Pautado nestes aspectos, o Anexo 3 do Contrato de Consórcio trata das leis municipais uniformes que instituem as taxas municipais de coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares e de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico. O Capítulo I deste Anexo trata da Taxa de Coleta, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD), e no artigo 2º estipula a sua base de cálculo, que é *“o custo dos serviços de coleta, remoção, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares, disponibilizados ao contribuinte, (...)”* O Parágrafo 1º deste artigo estipula que nesta taxa não está integrado os custos dos serviços de varrição, capina e limpeza e desobstrução de bueiros, bocas-de-lobo, valas e valetas, galerias de águas pluviais e córregos e de outras atividades assemelhadas de limpeza urbana.

Ainda dentro deste artigo, o Parágrafo 6º dispõe sobre as alterações de valores:

*“O custo dos serviços de coleta, remoção, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares a serem disponibilizados aos contribuintes será atualizado anualmente com base nos custos dos exercícios anteriores e nas demais informações pertinentes à prestação destes serviços”*

Por fim, o Parágrafo 8º define o volume diário considerado como de grandes geradores, eximindo a responsabilidade de coleta do Poder Público (salvo os casos de prestação de serviço, com base em contratos especiais e remunerados por volume ou



massa, por meio de preço público), que no caso de estabelecimentos industriais são os que excederem 150 litros ao dia, e no caso de estabelecimentos não industriais os que excederem 100 litros ao dia.

Definido os métodos de cobrança, a Seção IV deste Anexo trata do Lançamento e do Pagamento, no artigo 5º, definindo:

*“O lançamento da TRSD será procedido, em nome do contribuinte, na forma e nos prazos fixados no regulamento adotado pelo Consórcio Público, anualmente, de forma isolada ou parcelada em conjunto com o Imposto Sobre a Propriedade Territorial Urbana - IPTU ou ainda parcelada mensalmente em conjunto com a fatura do serviço de abastecimento de água.”*

Sendo assim, a forma de cobrança dos serviços públicos referente ao manejo de resíduos sólidos domiciliares já está estipulada, com aprovação nos doze legislativos dos municípios associados ao CISBRA.

Os serviços públicos de limpeza urbana, competência do CISBRA, terão seu custo recuperado por meio de recursos orçamentários transferidos no Consórcio Público por cada um dos doze municípios.

Além da TRSD, o Anexo 3 do Contrato de Consórcio, no Capítulo II, estabelece a Taxa de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (TRF). O artigo 11 estabelece:

*“Art. 11. Tendo em vista serviços postos a sua disposição e o exercício do poder de polícia, será devida por cada prestador dos serviços fiscalizados pelo Consórcio a Taxa de Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – TRF.”*

O sujeito passivo da TRF é o prestador de serviços públicos de saneamento básico su-

jeitos à regulação, controle e fiscalização do Consórcio. A sua base de cálculo é referente ao custo do exercício de atividade de fiscalização e exercício de poder de polícia atribuído ao Consórcio. A base de cálculo é definida pelo artigo 15. A TRF deverá ser paga em doze parcelas mensais, iguais e consecutivas, conforme estabelecido no artigo 18 deste Anexo.

Sendo assim, o Anexo 3 estabelece a Taxa de Coleta, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD) e da Taxa de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (TRF).

#### **2.5.12.7 Iniciativas para controle social**

A participação social sempre representou um desafio à constituição de sociedades democráticas. No Brasil, a participação dos movimentos sociais tem desempenhado papel importante no processo de redemocratização do país e na formulação de políticas públicas para os vários setores. A participação social foi de extrema importância para a elaboração deste plano. O Plano de Mobilização Social, primeiro produto realizado neste planejamento, traçou as estratégias de atração popular para questionamentos e participação na construção deste documento. As 87 reuniões públicas realizadas garantiram o controle social na primeira etapa do planejamento até o Diagnóstico Regional, e foram sucedidas por treze Conferências até o estabelecimento do contorno deste Plano Cidades Limpas.

Este processo participativo deu solidez a este planejamento, que buscou atender o máximo das necessidades específicas municipais no planejamento regional. Isso mostra a importância da participação social no controle das ações do poder público e a ne-



cessidade de continuar essa metodologia participativa no decorrer da implementação deste planejamento.

A participação e o controle social têm seu espaço garantido, na forma exigida pela lei nacional, com as Conferências Regionais definidas no Contrato de Consórcio Público.

As Conferências Regionais estão regulamentadas no Capítulo X – Da Conferência Regional de Saneamento Básico. A Cláusula 38 institui a Conferência Regional de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas, instância de participação e controle social, que será convocada ordinariamente pelo Presidente do Consórcio no primeiro semestre dos anos ímpares. Os objetivos destas conferências são examinar, avaliar e debater temas e elaborar propostas de interesse da gestão do saneamento básico.

O parágrafo 1º desta cláusula define a realização de Conferências Municipais preparatórias, em cada município consorciado, para exame prévio dos pontos da pauta da etapa regional. As seções de conferências serão públicas e poderão ser convocadas pelo Presidente do Consórcio extraordinariamente quando necessário.

Sendo assim, o Contrato de Consórcio estabelecido entre os 12 municípios garantiu a participação popular nas decisões relativas à gestão de saneamento básico para a região do Circuito das Águas, por meio das Conferências Regionais de Saneamento Básico.

#### **2.5.12.8 Áreas contaminadas, áreas de disposição de resíduos e ações para mitigação das emissões dos gases de efeito estufa**

Segundo os registros da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental –CE-

TESB-SP – existem na região do CISBRA 25 áreas contaminadas, sendo treze em Amparo, três em Itapira, duas em Monte Alegre do Sul, duas em Pinhalzinho, três em Santo Antônio de Posse, uma em Serra Negra e uma em Tuiuti.

Estas áreas estão identificadas no Anexo II da edição completa do Plano Cidades Limpas. São áreas privadas com histórico conhecido e com várias ações que eventualmente causem.

Entre todas estas áreas sobressai o caso do Aterro Montovani, em Santo Antônio de Posse, um dos casos mais emblemáticos da irresponsabilidade no trato da questão ambiental.

Além destas áreas, existem outras dez caracterizadas como áreas de disposição de resíduos, desativadas por operadores públicos após esgotamento da capacidade.

Entre as ações de remediação, o Plano define a utilização do resíduo biodigerido oriundo dos resíduos sólidos domiciliares úmidos como camada de superfície nas áreas de disposição desativadas, a fim de criar uma capa de biofiltro com o digesto, que possui uma ação retentora dos gases de efeito estufa emitidos por estas áreas.

#### **2.6 Fluxos de resíduos e setorização nos Municípios**

Os fluxos de resíduos nos Municípios são a expressão local do Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para a região do Circuito das Águas.

Os técnicos locais induziram, com suas informações, o desenho a ser estabelecido para a gestão associada e regional dos resíduos sólidos. Mas, a partir da definição dos objetivos e estratégias conjuntas, traçado de metas para o investimento e operacio-



nalização das rotas tecnológicas eleitas, os planejamentos municipais só podem existir se avança o Plano Regional, na forma do Plano Cidades Limpas.

Para o Plano Regional, e da mesma forma para os planejamentos municipais, foram definidos parâmetros de planejamento que determinam as metas traçadas e também os custos resultantes. Os parâmetros adotados são:

- 80% dos resíduos sólidos domiciliares secos coletados seletivamente por cooperativas e associações ou por meio de contratos de coleta;
- Duplicação da capacidade de coleta e triagem das cooperativas consolidadas;
- 100% dos resíduos sólidos domiciliares úmidos coletados seletivamente nos menores municípios;
- 16% dos resíduos sólidos domiciliares úmidos coletados seletivamente nos maiores municípios, correspondentes à coleta seletiva realizada nos grandes geradores, avançando-se posteriormente para a coleta diferenciada nos domicílios;
- O restante dos resíduos sólidos domiciliares coletados convencionalmente destinados ao tratamento no Ecoparque;
- 16% dos resíduos da construção civil e volumosos entregues pela população na Rede de Ecopontos;
- Expectativa de 4% dos resíduos da construção civil e volumosos coletados por meio da limpeza corretiva e destinados para as Áreas de Triagem e Transbordo;
- 40% dos resíduos da construção civil e volumosos destinados pela adesão de metade dos grandes geradores e

transportadores às Áreas de Triagem e Transbordo;

- Os restantes 40% de resíduos da construção civil e volumosos oriundos dos grandes geradores destinados à outros locais de destinação, ambientalmente adequados, cadastrados e licenciados.

Refletindo estes parâmetros e a resultante do processo de planejamento em termos regionais, os planos municipais de cada um dos doze municípios estão apresentados no Anexo I da edição completa do Plano Cidades Limpas.

## 2.7 Estimativa de custos

A estimativa dos custos decorrentes do planejamento atentou para os investimentos necessários à implantação das instituições necessárias e custos resultantes das operações. Foram analisados os custos de investimento no Ecoparque CISBRA e na Rede de Ecopontos e ATT, seguidos dos custos operacionais para o manejo dos resíduos sólidos domiciliares e para os resíduos da construção civil e volumosos.

Instalações para o tratamento mecânico biológico de resíduos e instalações para compostagem mecanizada em grande escala são propostas muito recentes no cenário brasileiro de discussão de soluções para implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

As estimativas de custo para a implementação do Plano Cidades Limpas atentaram para isso e, numa postura cautelara, traçaram dois cenários de custo – um deles, Cenário 1, baseado em informações seguras dos custos de investimento e preços para os resíduos valorizados, e outro, Cenário 2, em que foram elevados os investimentos e reduzidas as receitas.





Com isso estabeleceu-se uma faixa de estimativas, com valores mínimos e máximos para maior segurança no processo de decisão, tanto para adoção do Plano, quanto para construção dos caminhos para sua implementação.

### 2.7.1 Investimentos no Ecoparque CISBRA

Para calcular o custo de investimento na instalação Ecoparque CISBRA foram utilizados os dois cenários. Ambos preveem os custos de investimento a partir da quantidade de resíduos tratados anualmente – no caso do Ecoparque CISBRA serão 44.470 toneladas de RSD Indiferenciados ao ano.

Além dos investimentos relativos à instalação de tratamento mecânico e biológico dos RSD Indiferenciado, foi realizada a estimativa de investimento na compostagem mecanizada dos RSD Úmidos.

Por fim, finalizando o planejamento de investimentos relativos ao Ecoparque CISBRA, foi previsto o investimento em cada cooperativa e associação de catadores na região do CISBRA.

Estimou-se que esse investimento seja financiado em 10 anos por meio de linhas de crédito disponibilizadas por banco público. Como ainda é uma proposta de investimento a ser estudada, ainda não é possível sa-

Tabela 8 - Estimativa de custos de investimento Ecoparque CISBRA

Descrição	Quantidade Mensal (un.)	Valorização (R\$/un.)	Valorização Mensal (R\$)
Madeira (m <sup>3</sup> )	1.551	24,00	37.234
Trituráveis (m <sup>3</sup> )	3.712	64,50	239.440
RSD Secos (t)	209	285,60	59.737
Recepção de Resíduos Grandes Geradores (m <sup>3</sup> )	5.281	10,00	52.813
<b>TOTAL</b>		<b>CENÁRIO 1</b>	<b>389.223</b>

Tabela 9 - Investimento no Ecoparque CISBRA - Cenário 1

Pedra Bela	Tuiuti	Monte Alegre do Sul	Pinhalzinho	Lindóia	Morungaba	Águas de Lindóia	Santo Antonio de Posse	Serra Negra	Socorro	Amparo	Itapira
60.285	165.627	257.017	375.385	249.152	1.742.691	1.789.511	2.350.921	2.691.099	3.983.369	7.140.891	6.135.207
703	1.932	2.999	4.379	2.907	20.331	20.878	27.427	31.396	46.473	83.310	71.577
0,12	0,33	0,42	0,33	0,43	1,73	1,21	1,33	1,19	1,27	1,27	1,05

Tabela 10 - Investimento no Ecoparque CISBRA - Cenário 2

Pedra Bela	Tuiuti	Monte Alegre do Sul	Pinhalzinho	Lindóia	Morungaba	Águas de Lindóia	Santo Antonio de Posse	Serra Negra	Socorro	Amparo	Itapira
171.478	471.116	731.070	1.067.761	708.698	3.857.200	4.815.796	5.562.736	7.233.211	10.716.017	19.364.696	15.647.911
2.001	5.496	8.529	12.457	8.268	45.001	56.184	64.899	84.387	125.020	225.921	182.559
0,35	0,93	1,19	0,95	1,23	3,83	3,26	3,15	3,20	3,41	3,43	2,67



ber o valor exato de juros ao ano. Por isso, para estimar os juros deste financiamento, foi computado acréscimo de 40% no valor total a ser investido.

As tabelas a seguir, referentes a cada cenário, mostram em sua primeira linha o custo de investimento sem financiamento de cada município associado. A segunda linha mostra a valor mensal pago por cada município dentro deste financiamento. A terceira linha mostra o valor mensal per capita em cada município.

### 2.7.2 Investimento na Rede de Ecopontos e Áreas de Triagem e Transbordo

No planejamento, são previstos quatro diferentes tipos de áreas: Ecopontos, Ecopontos Simplificados, Áreas de Triagem e Transbordo e Ecopontos/ATT. A tabela a seguir mostra a quantidade de áreas previstas neste planejamento e o custo unitário de implantação de cada instalação.

Além das instalações, foram computados nos investimentos relativos ao manejo de RCC a aquisição de um equipamento de reciclagem de RCC itinerante, uma peneira vibratória itinerante e um equipamento de reciclagem de madeira.

Seguindo a mesma hipótese de financiamento do Ecoparque CISBRA, a tabela a seguir mostra, em sua primeira linha, o custo de investimento sem financiamento de cada município associado. A segunda linha mostra o valor mensal pago por cada município dentro deste financiamento. A terceira linha mostra o valor mensal per capita em cada município.

### 2.7.3 Custos operacionais do manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares

A análise dos custos operacionais de manejo dos resíduos sólidos domiciliares foi realizada a partir do saldo entre os custos de coleta e tratamento e a valorização dos

**Tabela 11 - Investimento na Rede de Ecopontos e ATT's - CISBRA**

Descrição	Quantidade (un.)	Custo Unitário (R\$/un.)	Custos Investimento (R\$)
Ecoponto	25	137.000,00	3.425.000
Ecoponto Simplificado	17	93.000,00	1.581.000
Área de Triagem e Transbordo	3	114.000,00	342.000
Ecoponto/ATT	9	246.000,00	2.214.000
<b>TOTAL</b>			<b>7.562.000</b>

**Tabela 12 - Investimento Rede de Ecopontos - CISBRA**

Pedra Bela	Tuiuti	Monte Alegre do Sul	Pinhalzinho	Lindóia	Morungaba	Águas de Lindóia	Santo Antonio de Posse	Serra Negra	Socorro	Amparo	Itapira
453.250	546.772	458.272	480.118	407.632	749.212	583.454	458.850	802.945	1.344.767	1.040.882	1.285.847
5.288	6.379	5.347	5.601	4.756	8.741	6.807	5.353	9.368	15.689	12.144	15.002
0,92	1,08	0,75	0,43	0,71	0,74	0,39	0,26	0,36	0,43	0,18	0,22



resíduos reaproveitados em cada município, de acordo com o seu planejamento específico. O saldo entre todos os municípios originou um custo específico por tonelada manejada de forma associada. Definiu-se que cada município consorciado pagará de acordo com este custo médio da tonelada consorciada.

Os custos computados nesta estimativa de estudo relativa ao manejo de RSD foram os mesmos para os dois cenários. Os custos apresentados consideram alguns valores já praticados na região, as distâncias diferenciadas, os custos de transbordo e aterramento mais prováveis para a primeira fase da operação. Além destes, outros parâmetros de custo bastante seguros geraram as estimativas apresentadas na tabela a seguir.

A estimativa dos preços unitários que podem ser considerados para os resíduos valorizados foi bastante cautelosa já no Cenário 1 e reforçada no Cenário 2. Os preços

têm origem no mercado de sucatas secas e composto orgânico no interior do Estado de São Paulo; especificamente o preço da energia elétrica gerada pelo biogás, referenciou-se em leilões promovidos pela ANEEL, agência reguladora do setor.

A tabela a seguir mostra, em sua primeira linha, a quantidade de toneladas a serem processadas nesse sistema por município; na segunda linha os custos mensais de operação para o processamento destes resíduos no Cenário 1; e na terceira linha, os custos mensais de operação para o processamento destes resíduos no Cenário 2.

#### 2.7.4 Custos operacionais dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos

Para estimar os custos operacionais referentes aos resíduos da construção civil e volumosos, foram utilizados indicadores de custos da consultoria, referente ao manejo destes resíduos. O Plano Cidades Limpas

**Tabela 13 - Custos operacionais de manejo dos Resíduos Sólidos Domiciliares - CISBRA**

Descrição	Quantidade Mensal (t)	Custo Unitário (R\$/t)	Custos Mensais (R\$)
Coleta Seletiva RSD Secos	1.802	100,00	180.235
Coleta Seletiva RSD Úmidos	634	100,00	63.399
Coleta Convencional RSD	3.706	100,00	370.586
Transporte de Resíduos ao Ecoparque*	5.894	8,99	52.962
Processamento RSD Secos	2.311	25,20	58.228
Compostagem RSD Úmidos Ecoponto/ATT	248	3,14	778
Compostagem RSD Úmidos Ecoparque	386	50,00	19.291
Biodigestão e compostagem RSD	2.026	78,80	159.611
Transbordo e disposição de rejeitos em Aterro Sanitário	1.172	130,00	152.365
<b>TOTAL</b>			<b>1.057.455</b>



Tabela 14 - Valorização de resíduos no sistema de manejo - CISBRA

Descrição	Quantidade Mensal (t)	Valorização Cenário 1 (R\$/t)	Valorização Mensal Cenário 1 (R\$)	Valorização Cenário 2 (R\$/t)	Valorização Mensal Cenário 2 (R\$)
RSD Secos Coletados Seletivamente	1.802	408,00	735.360	285,60	514.752
RSD Secos Coletados Convencionalmente	508	285,60	145.169	199,92	101.619
RSD Úmidos Coletados Seletivamente	634	80,00	25.360	60,00	19.020
Energia da Biodigestão RSD Úmidos	2.026	28,00	56.715	20,00	40.510
Composto da Biodigestão RSD Úmidos	2.026	32,00	64.817	24,00	48.613
<b>TOTAL</b>		<b>CENÁRIO 1</b>	<b>1.027.421</b>	<b>CENÁRIO 2</b>	<b>724.513</b>

Tabela 15 - Toneladas tratadas e custos operacionais do RSD (Cenário 1 e Cenário 2) - CISBRA

Pedra Bela	Tuiuti	Monte Alegre do Sul	Pinhalzinho	Lindóia	Morungaba	Águas de Lindóia	Santo Antonio de Posse	Serra Negra	Socorro	Amparo	Itapira
52	128	137	200	151	200	480	436	569	896	1.644	1.250
254	626	672	978	738	978	2.347	2.132	2.780	4.379	8.037	6.112
2.819	6.938	7.448	10.841	8.180	10.841	26.019	23.634	30.821	48.547	89.098	67.757

Tabela 16 - Custo operacional per capita (Cenário 1 e Cenário 2) - CISBRA

Pedra Bela	Tuiuti	Monte Alegre do Sul	Pinhalzinho	Lindóia	Morungaba	Águas de Lindóia	Santo Antonio de Posse	Serra Negra	Socorro	Amparo	Itapira
0,04	0,11	0,09	0,07	0,11	0,08	0,14	0,10	0,11	0,12	0,12	0,09
0,49	1,17	1,04	0,83	1,22	0,92	1,51	1,15	1,17	1,32	1,35	0,99

prevê a instalação de uma rede de 42 instalações de Ecopontos e Ecopontos Simplificados.

A partir de dados reconhecidos em outras operações, foi estimado o custo operacional específico da unidade Ecoponto e estimados os demais custos relativos ao transporte, limpeza corretiva, triagem de resíduos, sua classificação em peneira e trituração, estas últimas operações conduzi-

das nas ATT ou Ecopontos/ATT, conforme apresentado na próxima tabela.

Em compensação, esta operação de manejo dos resíduos da construção civil e volumosos gera uma valorização de resíduos anteriormente não aproveitados. É o caso dos resíduos peneirados e trituráveis, que podem ser aproveitados em obras municipais, evitando assim, além do transporte de resíduos, a compra de material britado para





obras municipais. Outro resíduo que passa a ser valorizável neste sistema é a madeira, que será transformada em cavaco para a venda como biomassa (fonte de energia) no mercado regional. Nos cálculos não foi computado o preço público de recepção de resíduos de grandes geradores, mesmo que sejam em volume significativo.

A tabela 19 mostra o saldo entre custo operacional e valorização de resíduos. A primeira linha é referente às toneladas recebidas neste sistema operacional. A segunda

linha é referente ao custo mensal por município. A terceira linha é referente ao custo per capita. Os números negativos estão entre parêntesis.

### 2.7.5 Custos da gestão do CISBRA

No Contrato de Consórcio Público assinado pelos prefeitos para a consolidação do CISBRA, foram previstos 60 funcionários em onze departamentos do CISBRA. Cada cargo previsto no Contrato possui a remuneração mensal estipulada em lei. Sendo

**Tabela 17 - Custos operacionais mensais RCC e Volumosos - CISBRA**

Descrição	Quantidade Mensal (un.)	Custo Unitário (R\$/un.)	Custos Mensais (R\$)
Operacional Ecoponto	42	6.552,38	275.200
Transporte Ecoponto-ATT (t)	2.113	3,79	7.999
Limpeza Corretiva (t)	528	28,71	15.163
Equipe de Limpeza Corretiva	285.557	0,11	30.272
Triagem de Resíduos (m³)	5.449	10,56	57.543
Peneiração Trituráveis RCC (m³)	3.712	1,00	3.712
Trituração RCC (m³)	1.856	18,50	34.338
Transporte ATT-Ecoparque (t)	869	19,62	17.046
Trituração Madeira (m³)	1.551	6,83	10.596
<b>TOTAL</b>			<b>451.869</b>

**Tabela 18 - Valorização mensal dos RCC e Volumosos - CISBRA**

Descrição	Quantidade Mensal (un.)	Valorização (R\$/un.)	Valorização Mensal (R\$)
Madeira (m³)	1.551	24,00	37.234
Trituráveis (m³)	3.712	64,50	239.440
RSD Secos (t)	209	285,60	59.737
Recepção de Resíduos Grandes Geradores (m³)	5.281	10,00	52.813
<b>TOTAL</b>		<b>CENÁRIO 1</b>	<b>389.223</b>



Tabela 19 - Custo mensal por município associado ao CISBRA

Pedra Bela	Tuiuti	Monte Alegre do Sul	Pinhalzinho	Lindóia	Morungaba	Águas de Lindóia	Santo Antonio de Posse	Serra Negra	Socorro	Amparo	Itapira
160	164	198	363	186	326	479	572	731	1.017	1.825	1.900
(9945)	(15301)	(7724)	(3691)	(1394)	(17663)	(189)	8301	(5551)	(27663)	17690	483
(1,72)	(2,58)	(1,08)	(0,28)	(0,21)	(1,50)	(0,01)	0,40	(0,21)	(0,75)	0,27	0,01

assim, é possível definir o custo da equipe do CISBRA quando atingir a contratação de todo o corpo técnico definido. Além deste corpo técnico, a consultoria prevê a necessidade de contratação de 12 outros funcionários, que serão os encarregados municipais para a implantação do PRGAICA e suas operações. Desta forma, a folha de pagamento mensal do CISBRA, referente aos 72 funcionários, incluído de encargos e direitos trabalhistas, a serem acrescidos ao repasse dos municípios conforme o Contrato de Rateio.

### 2.7.6 Estimativa mensal de custos

A partir destas cinco análises de custos (Investimento no Ecoparque CISBRA, Investimento na Rede de Ecopontos e ATT, Operação com os RSD, Operação com os RCC e Volumosos e Gestão do CISBRA), é possível estimar os custos mensais do Plano Cidades Limpas.

### 2.8 Definição de nova estrutura gerencial

O Contrato de Consórcio Público estabelecido com a aprovação do protocolo de intenções por lei municipal de cada um dos

Tabela 20 - Custos administrativos CISBRA

Pedra Bela	Tuiuti	Monte Alegre do Sul	Pinhalzinho	Lindóia	Morungaba	Águas de Lindóia	Santo Antonio de Posse	Serra Negra	Socorro	Amparo	Itapira
6.604,88	6.767,17	8.166,10	14.956,13	7.656,36	13.431,49	19.723,21	23.575,96	30.132,84	41.888,82	75.182,95	78.280,24

Tabela 21 - Custo mensal planejamento Cenário 1 - CISBRA

Pedra Bela	Tuiuti	Monte Alegre do Sul	Pinhalzinho	Lindóia	Morungaba	Águas de Lindóia	Santo Antonio de Posse	Serra Negra	Socorro	Amparo	Itapira
22.796	31.005	24.907	29.606	17.451	61.144	49.944	50.187	79.228	136.093	160.984	170.489
3,94	5,24	3,49	2,26	2,60	5,20	2,89	2,43	3,01	3,71	2,45	2,49

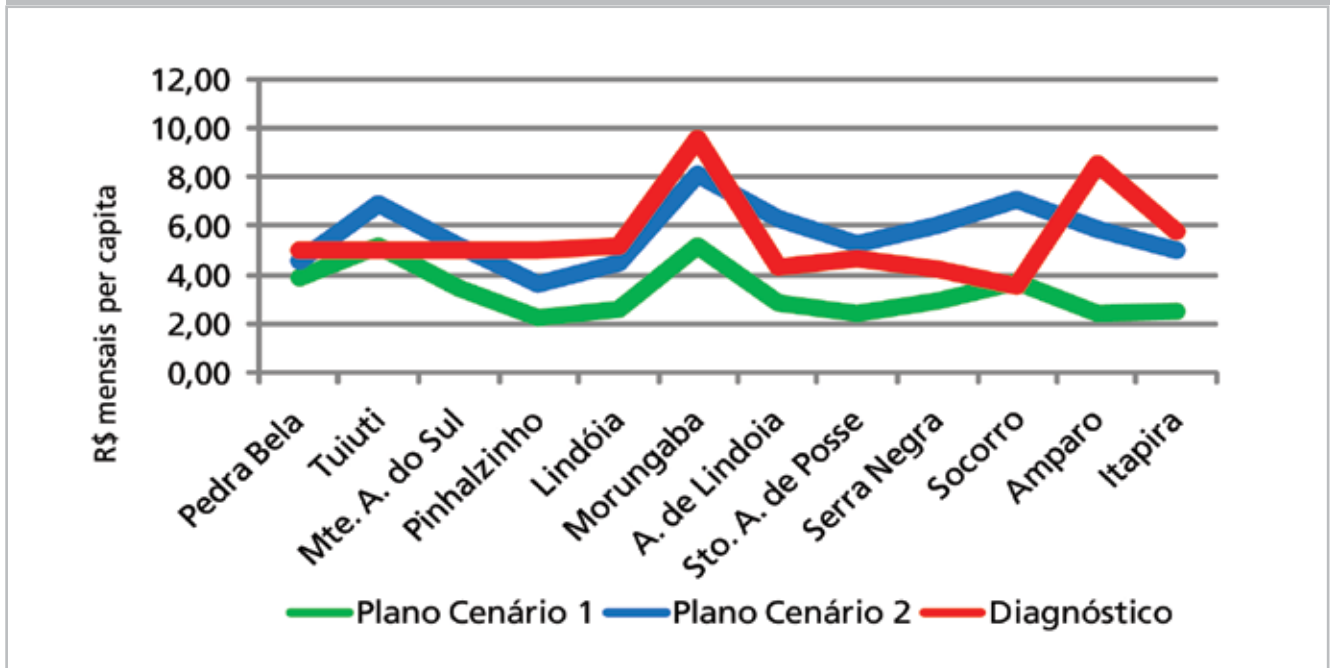
Tabela 22 - Custo mensal planejamento Cenário 2 - CISBRA

Pedra Bela	Tuiuti	Monte Alegre do Sul	Pinhalzinho	Lindóia	Morungaba	Águas de Lindóia	Santo Antonio de Posse	Serra Negra	Socorro	Amparo	Itapira
26.657	40.882	37.214	47.547	30.254	95.677	108.922	109.160	160.261	258.808	384.656	343.115
4,61	6,90	5,21	3,63	4,52	8,14	6,31	5,29	6,08	7,06	5,85	5,01



Figura 24

Gráfico comparativo dos custos atuais e planejados (R\$ mensais per capita)



municípios definiu os aspectos centrais para a prestação regionalizada dos serviços públicos e para o disciplinamento regional de atividades inerentes ao saneamento básico e à gestão do conjunto dos resíduos sólidos.

É importante ressaltar o estabelecido em algumas das cláusulas centrais do Contrato, como a que se refere à autorização para a gestão associada.

**“CLÁUSULA 8ª.** Os Municípios consorciados autorizam a gestão associada dos serviços públicos de saneamento básico, no que se refere:

*I - ao planejamento, à regulação e à fiscalização pelo Consórcio dos serviços públicos de saneamento básico:*

*a) prestados diretamente por órgão ou entidade da administração dos Municípios consorciados, inclusive das atividades como a varrição, a capina, a coleta convencional ou seletiva, executadas por meio de*

*contrato de prestação de serviços nos termos da Lei 8.666/93;*

*b) autorizados nos termos do inciso I do § 1º do art. 10 da Lei nº. 11.445/2007, ou objeto dos convênios referidos no inciso II do mesmo dispositivo;*

*c) prestados por órgão ou entidade de um dos entes consorciados por meio de contrato de programa;*

*d) prestados por meio de contrato de programa firmado por Município consorciado;*

*e) prestados por meio de contrato de concessão firmado por Município consorciado, nos termos da Lei nº. 8.987/1995 ou da Lei nº. 11.079/2004;*

*f) prestados por meio dos convênios e de outros atos de delegação celebrados até o dia 6 de abril de 2005, tal como referidos no inciso*



*II do Art. 10 da Lei nº. 11.445/2007;*

*II - à prestação, pelo Consórcio, de serviço público de saneamento básico ou de atividade integrante de serviço público de saneamento básico nos termos de contrato de programa firmado com o Município interessado;*

*III - a delegação da prestação de serviço público de saneamento básico ou de atividade integrante de serviço público de saneamento básico a órgão ou entidade da administração de ente consorciado por meio de contrato de programa;”.*

Da mesma forma é também importante ressaltar a forma como foram transferidas competências, pela Cláusula 11 do Contrato.

**“CLÁUSULA 11<sup>a</sup>.** *Para a consecução da gestão associada, os entes consorciados transferem ao Consórcio o exercício das competências de planejamento, da regulação e da fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, referidos no inciso I da Cláusula Oitava, e de prestação nos casos referidos no inciso II da mesma Cláusula.”*

Torna-se claro, desta maneira, que, sucedendo ao planejamento regional realizado pelo CISBRA para a gestão integrada dos resíduos sólidos, abre-se o processo de concretização das ações previstas, com o Consórcio Público assumindo um papel crucial, na medida em que a ele foram transferidas, pelos 12 municípios, as competências relativas também a esta etapa, além das relacionadas ao planejamento.

A etapa de implementação do Plano Cidades Limpas exigirá um planejamento em detalhe da transferência dos contratos e

das operações para a gestão do CISBRA, em um processo cauteloso para que não ocorram discontinuidades na prestação dos serviços

### **2.8.1 Sobre a prestação dos serviços previstos no Plano Cidades Limpas**

Os serviços que foram objeto de planejamento e estão focados como objeto central da atuação do CISBRA, são os referentes aos resíduos domiciliares e de limpeza urbana, os resíduos da construção civil e volumosos, os resíduos dos serviços de saúde e os relativos a algumas das ações com os resíduos de logística reversa, sem desobrigação das responsabilidades privadas definidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Na forma como as iniciativas foram planejadas, estarão envolvidos serviços públicos e serviços prestados a entes privados, serviços considerados divisíveis e outros claramente indivisíveis, serviços a terem seu custo recuperado por meio de taxa ainda a ser lançada, outros a serem cobertos por verbas orçamentárias e outros ainda a serem remunerados por meio de preço público a ser assumido por tomadores privados.

A Cláusula 8<sup>a</sup> do Contrato de Consórcio é explícita na afirmação de que todas as modalidades de prestação de serviços podem ser consideradas, na conveniência do Consórcio Público, para a efetivação das diretrizes, objetivos, estratégias e metas definidas no Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos. Estão preservadas as possibilidades de que os serviços sejam prestados diretamente pela estrutura do CISBRA – hipótese bastante considerável para os serviços de natureza mais técnica e especializada; prestados pela via da terceirização – caminho consistente para as operações diretas de manejo de resíduos,





como em Ecopontos e ATT; prestados pela via de parcerias com agentes privados que viabilizem o aporte dos investimentos mais significativos, como no Ecoparque planejado, e outras hipóteses citadas na cláusula apreciada e respaldadas na legislação.

### **2.8.2 Sobre o contrato de programa e o contrato de rateio**

A aprovação final do Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos pelos entes consorciados enseja a preparação das listagens de iniciativas e serviços a serem implementados em cada um dos municípios consorciados.

Serão estas listagens, em conjunto com as metas determinadas no planejamento, as bases para a definição dos Contratos de Programa de cada um dos 12 municípios.

Os Contratos de Programa definirão os investimentos em instalações e, entre outros aspectos: i) os serviços públicos e os serviços a terceiros que serão prestados em cada município; ii) os serviços públicos divisíveis que terão seu custo recuperado por meio da Contribuição Ambiental, expressão da taxa de manejo de resíduos domiciliares e assemelhados, a ser lançada em cada um dos municípios; iii) os serviços públicos indivisíveis que terão seu custo coberto por verbas orçamentárias municipais; e iv) os serviços a terceiros que demandarão a cobrança de preço público dos usuários demandatários.

O conjunto de investimentos, serviços programados e custos recuperados estarão considerados no Contrato de Rateio que sucede ao Contrato de Programa, e que deverão ser firmados entre os municípios e o Consórcio Público para a viabilização do avanço do Plano Regional de Gestão Asso-

ciada e Integrada de Resíduos Sólidos.

O Contrato de Rateio refletirá ainda, pela partição dos custos administrativos do CISBRA, a forma a ser decidida pela Assembleia Geral dos Prefeitos para a prestação dos serviços, com a presença mais ou menos significativa de custos operacionais diretos, obedecidos os parâmetros estabelecidos no Anexo I do Contrato de Consórcio.

### **2.8.3 Sobre a questão da regulação e fiscalização local das ações dos agentes envolvidos.**

As discussões técnicas levadas no período do planejamento das ações apontaram para a conveniência de adoção de um modelo regulatório apoiado na contratação de um ente regulador externo, preferencialmente à implementação da Câmara de Regulação prevista no Contrato de Consórcio. Neste sentido, as conversações do CISBRA com o Consórcio PCJ e sua entidade reguladora estão bastante avançadas, mas um detalhamento será necessário para a previsão de que as atividades de fiscalização de entes locais, como pequenos e médios geradores, transportadores e receptores dos resíduos focados pelo CISBRA permaneçam sob sua alçada.

## **2.9 Ajustes na legislação local**

Com o incremento das leis federais, principalmente a Lei Federal de Saneamento Básico, nº 11.445/2007, a Política Nacional sobre Mudança do Clima, nº 12.187/2009, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, nº 12.305/2010, os parâmetros para o manejo de resíduos sólidos foram redefinidos.

Entre os principais pontos, a redefinição da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementa-



da de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Este aspecto redefine a responsabilidade pública e privada no manejo dos resíduos sólidos, desonerando o município no tratamento dos resíduos de responsabilidade privada, tais como grandes geradores de serviços de saúde, industriais, construção civil, entre outros.

Outro ponto determinante para essa redefinição de parâmetros é a Lei Federal de Consórcios Públicos, nº 11.107/2005. Apoiada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, ao dar prioridade para o acesso a recursos federais aos entes consorciados, esta lei redefine os parâmetros de consorciamento entre os entes municipais. Os municípios consorciados ao CISBRA tiveram a autorização das respectivas Câmaras Municipais para participar do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas. Segue a listagem com o número destas leis, por ordem de promulgação:

- Pedra Bela: Lei 326, de 01 de dezembro de 2010.
- Serra Negra: Lei 3.369, de 07 de dezembro de 2010.
- Morungaba: Lei 1.370, de 09 de dezembro de 2010.
- Socorro: Lei 3.427, de 10 de dezembro de 2010.
- Águas de Lindóia: Lei 2.799, de 13 de dezembro de 2010
- Lindóia: Lei 1.184, de 15 de dezembro de 2010
- Santo Antônio de Posse: Lei 2.546, de

16 de dezembro de 2010

- Amparo: Lei 3.569, de 21 de dezembro de 2010.
- Tuiuti: Lei 418, de 23 de dezembro de 2010.
- Itapira: Lei 4.688, de 27 de dezembro de 2010.
- Pinhalzinho: Lei 1.258, de 10 de março de 2011.
- Monte Alegre do Sul: Lei 1.571, de 16 de março de 2011

Entre estes, os municípios de Amparo, Itapira, Santo Antônio de Posse, Serra Negra, Socorro e Tuiuti elaboraram o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano para os seus municípios.

Por outro lado, em atendimento às exigências da Lei Federal de Saneamento Básico nº 11.445/2007, apenas Pedra Bela, Pinhalzinho e Tuiuti informaram a existência de um Plano de Saneamento Básico, componente água e esgoto elaborados pela SABESP. Amparo e Itapira possuem este plano em desenvolvimento. Além deles, Santo Antônio de Posse informou a existência de um Plano de Saneamento Básico, no componente manejo de águas pluviais.

O Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para a Região do Circuito das Águas, em cumprimento às legislações federais supracitadas, além de atender às exigências para a elaboração do Plano de Saneamento Básico, componente resíduos sólidos, redefine a abordagem destes resíduos, estipulando regulamentos e ações a serem adotadas em todos os municípios consorciados ao CISBRA.

Estabelece-se com isso a necessidade, a ser implementada pelo CISBRA, por meio de sua Assessoria Jurídica, de promover a



revisão de todos estes planos anteriores, detectando-se abordagens incompatíveis com as diretrizes das políticas nacionais e sua expressão local, por meio do Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para a região do Circuito das Águas.

Esta revisão também deverá ocorrer sobre a legislação municipal e específica, que poderá sofrer alterações para se adequar aos novos parâmetros estabelecidos.

## **2.10 Orientação para o desenvolvimento das agendas de implementação municipais**

As agendas de implementação deverão ser elaboradas para cada um dos municípios consorciados, de acordo com os prazos estabelecidos nas metas quantitativas e qualitativas, definidas em períodos de curto, médio e longo prazo. Além das metas, as agendas deverão estar de acordo com os programas e ações estabelecidos para cada tipologia de resíduo sólido definida no Plano Cidades Limpas. A elaboração deverá ser realizada pelo CISBRA, com o apoio do Comitê de Coordenação e com os atores sociais e econômicos correspondentes a cada tipologia de resíduo. Deverão ser realizadas reuniões periódicas com estes grupos de atores para detalhar as responsabilidades no cumprimento das metas estabelecidas neste planejamento

As agendas de implementação deverão abordar:

- a). Descrição do programa ou ação;
- b). Designação da responsabilidade pública ou privada;
- c). Nomeação do responsável e dos prazos para encaminhamento das metas;

- d). Avaliação da evolução por meio dos Indicadores para Monitoramento.

As principais agendas que deverão ser desenvolvidas para cada um dos municípios são:

### **Agenda do manejo dos RSD Domiciliares**

Principais ações:

- Universalização das coletas seletivas de resíduos secos e úmidos
- Introdução da compostagem dos úmidos

### **Agenda dos Programas Escola Limpa e Feira Limpa**

Principais ações:

- Implantação do programa em todas as escolas
- Implantação do programa em todas as feiras

### **Agenda de Inclusão Social**

Principais ações:

- Dobrar a capacidade atual
- Incluir catadores avulsos
- Implementar a rede de comercialização

### **Agenda dos Resíduos de Construção Civil e Volumosos**

Principais ações:

- Disciplinar os fluxos
- Introduzir o uso de agregados reciclados
- Recuperar as madeiras
- Garantir a existência dos PGRS

### **Agenda dos Resíduos de Serviços de Saúde**

Principais ações:

- Separar as responsabilidades públicas e privadas
- Disciplinar os fluxos
- Garantir a existência dos PGRS



### **Agenda da Limpeza Urbana**

Principais ações:

- Implantar a limpeza corretiva diferenciada

### **Agenda da Logística Reversa**

Principais ações:

- Introduzir os pontos de captação dos resíduos
- Separar as responsabilidades públicas e privadas

### **Agenda dos Resíduos Agrossilvopastoris**

Principais ações:

- Implantar a biodigestão
- Induzir a aceitação dos úmidos triados
- Garantir a existência dos PGRS

### **Agenda de Educação Ambiental e Comunicação Social**

Principais ações:

- Desenvolver ações voltadas a todas as agendas de implementação.



