



os na fonte de geração e, em sequência, a coleta e transporte aconteça por tipo de resíduos para os locais de processamento. Existem diversas tecnologias atualmente para coletar, tratar e dispor os resíduos sólidos urbanos. Essas tecnologias têm diversos modelos e custos de implantação e operação. A escolha do modelo deverá considerar as realidades municipais para assegurar o atendimento dos objetivos de garantir que os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos sejam viáveis do ponto de vista técnico, econômico, ambientalmente compatível com a legislação em vigor e socialmente justo.

Entende-se por modelo tecnológico o conjunto de tecnologias e ações que visam o atendimento do PNRS, considerado uma importante ferramenta na tomada de decisão por parte dos gestores. A Lei 16.032/2016 em seu art. 3º define rota tecnológica como:

“Conjunto de processos, tecnologias e fluxos dos resíduos desde a sua geração até o seu destino final, que envolve os circuitos de coleta de resíduos indiferenciados (todo tipo de resíduos) e resíduos diferenciados (incluindo coletas seletivas) contemplando o fluxo de tecnologias de tratamentos dos resíduos com e sem valoração energética” (CEARÁ, 2016).

O Estado do Ceará, por intermédio da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), lançou no ano de 2017 o Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, que prevê alternativas para destinação final dos resíduos, propondo um modelo tecnológico para 81 municípios e com previsão de elaboração de mais 103 municípios para o ano de 2019.

O modelo tecnológico proposto pelo Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região do Sertão Norte, considerou as reuniões técnicas com os gestores realizados nos meses de setembro e outubro de 2018, viabilidade social, ambiental, técnica e econômica para assegurar a sustentabilidade operacional dos sistemas garantindo o cumprimento da Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

Com isso, a construção desse modelo foi dividido em proposições de unidades para destinação final, que seguiu fielmente ao Estudos e Projetos em fase de implantação para o Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral – CGIRS/RMS e ao Plano de Coletas Seletivas Múltiplas elaborada para a Região em estudo, e no tocante à destinação final, baseou-se no estudo de regionalização e modelagem de multicritérios para escolhas de áreas sugerida por esta consultoria.

6.1. PLANO DE COLETAS SELETIVAS MÚLTIPLAS

O Plano de Coletas Seletivas Múltiplas elaborado pela empresa I&T Gestão de Resíduos Sólidos adotou a concepção de um sistema regional de áreas de manejo de resíduos sólidos, aplicando os conceitos de “adequada proximidade das soluções para resíduos” e “adequada escala das operações”, composto de um conjunto de instalações e procedimentos para valorização dos resíduos que se somarão aos sistemas já projetados, são eles: as Centrais Municipais de Resíduos – CMR e os Ecopontos.

Este modelo propõe a utilização da mão de obra dos catadores dos lixões que passariam a trabalhar em cooperativas ou associações, mas em condições menos insalubres. Os materiais coletados recicláveis poderão ser reutilizados ou reciclados contribuindo para a preservação de recursos naturais, para o aumento da vida útil dos aterros sanitários e inúmeros outros ganhos econômicos advindos da reciclagem.

A rota tecnológica proposta priorizara a reciclagem dos RSU reforçando sua cadeia produtiva através de:

1. Organização dos Consórcios;
2. Organização dos setores responsáveis da limpeza pública nos Municípios;
3. Coleta Seletiva e a inclusão dos catadores;
4. Realização da coleta diferenciada dos resíduos secos e orgânicos;
5. Compartilhamento dos equipamentos, técnicos e de empresas de coleta e serviços de limpeza, reduzindo-se o custeio;
6. Incorporação da coleta informal dos atravessadores propondo uma nova rota;
7. O Modelo Tecnológico se diferenciara em municípios de pequeno e grande porte.

Dessa forma, o Modelo Tecnológico está fundamentado em dois pilares: a hierarquização da gestão e na priorização da rota da reciclagem. A reciclagem dos resíduos secos e orgânicos se configura como uma solução para responder às dificuldades de disposição ambientalmente adequadas dos RSU, presentes na maioria dos municípios brasileiros.

Algumas diretrizes e objetivos fundamentam a solução: (1) a inclusão social dos trabalhadores de materiais reciclados oriundos dos lixões e das ruas; (2) a retirada dos catadores dos lixões; (3) os recicláveis não saíam mais da região para outras regiões (muito comum em nosso estado); (4) incrementar o mercado de recicláveis nesta região; e, (5) redução do volume de resíduos que chegariam nos aterros e lixões, reduzindo o custeio operacional e aumentando a vida útil dos aterros sanitários.

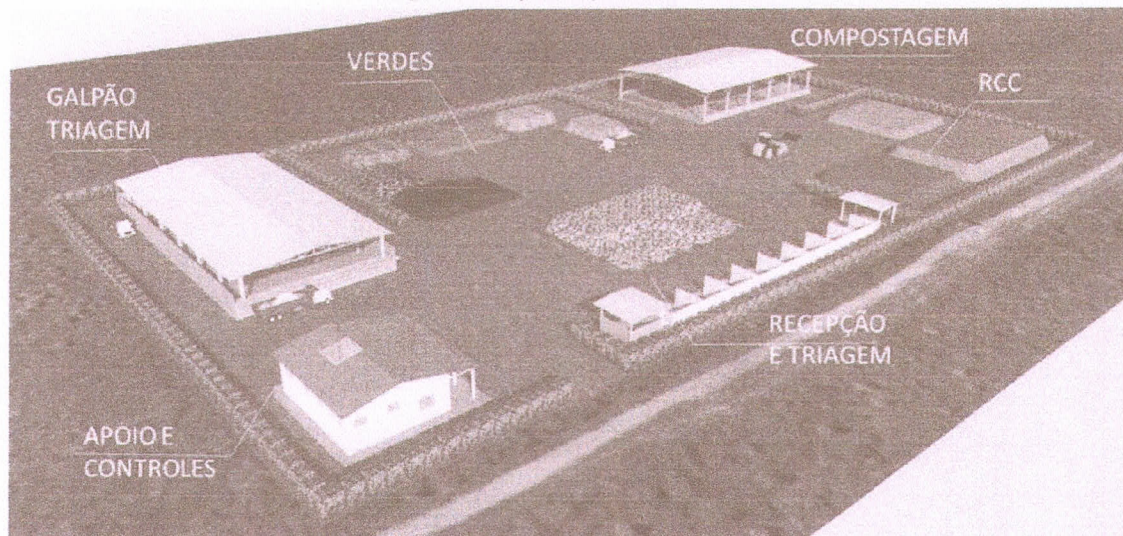
6.1.1. Central Municipal de Resíduos

As Centrais Municipais de Resíduos (CMRs) são instalações de múltiplos usos onde ocorrerá a compostagem de resíduos orgânicos; a triagem de resíduos da construção civil e seu peneiramento; o desmonte de resíduos volumosos; o picotamento das madeiras da construção civil, de podas e madeiras dos volumosos; a segregação de troncos e galhos grossos; a segregação da capina e roçada em pilhas estáticas para deterioração; a acumulação ou triagem dos resíduos secos, conforme o porte do município e localizadas de preferência, na área urbana das sedes municipais.

A CMR também receberá, para acumulação, pequenas quantidades de pneus, lâmpadas, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, para retirada pelos fabricantes ou comerciantes responsáveis. A área das CMRs varia entre 7,5 mil e 20 mil metros quadrados. (Figura 10).

A meta definida no Plano está estimada em 85% da geração dos resíduos orgânicos e 85% dos resíduos secos gerados nos domicílios e pequenos estabelecimentos equiparados aos domicílios. (SEMA, 2017).

Figura 10 – Layout esquemático da CMR



Fonte: Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, 2017

Para fazer frente aos múltiplos usos e serviços as CMRs serão dotadas das estruturas descritas abaixo.

6.1.2. Galpão de Acumulação

Para o manejo dos resíduos secos, a CMR poderá ter um Galpão de Acumulação, operada de forma articulada com unidade instalada em município da proximidade. Considerou-se que municípios com geração de resíduos secos, inferiores ou igual a 1,5 toneladas por dia, terão um Galpão de Acumulação e os resíduos serão triados em outro município da Região, localizado na rota de escoamento natural dos produtos. O Galpão de Acumulação pode funcionar como estação de transferência, atendendo à necessidade de acumulação dos resíduos secos estocados em "bags". Estes resíduos devem ser transportados por caminhões baú quando a quantidade estocada atingir o volume de uma carga completa de caminhão com capacidade de 40m³. Para suprir eventuais atrasos ou imprevistos operacionais os galpões foram dimensionados para a estocagem de 80m³ de resíduos secos da coleta seletiva estocados em "bags", com capacidade de estocagem de duas viagens.

6.1.3. Galpão de Triagem

A segregação dos resíduos secos do município em que está instalado e dos municípios vizinhos será feita no Galpão de Triagem (Figura 11). A implantação dos Galpões de Triagem será realizada de maneira progressiva em quatro etapas proporcionando redução dos custos de investimentos da seguinte forma: 1) implantação de um módulo com capacidade de processamento de 25% da meta de coleta seletiva de secos para operação em um turno de trabalho; 2) alcançada a massa de resíduos que pode ser processada em um turno, adoção de um segundo turno de trabalho, possibilitando atingir o processamento de 50% da meta; 3) com a aproximação do processamento de 50% da meta para resíduos secos, implantação de um segundo módulo, operando em um turno; e 4) extensão do segundo turno de trabalho ao segundo módulo; ao se alcançar 75% da meta de coleta dos resíduos secos.

Respeitada a estratégia de quatro etapas, foram alocadas para os municípios soluções de acordo com as seguintes especificações do quadro:

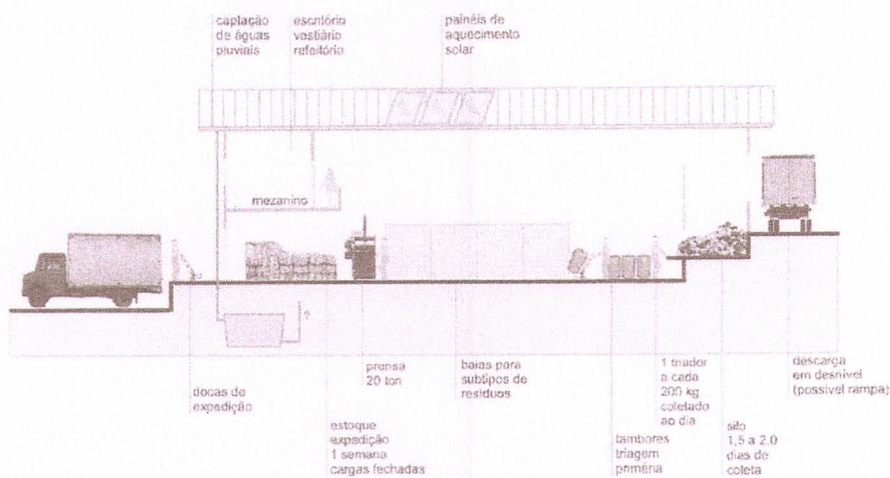
Quadro 16 – Processo de implantação dos galpões de acordo com a geração de resíduos.

SITUAÇÃO	PROCESSO
Geração restrita a 1,5 t/dia	Galpão de Acumulação
Geração evoluindo acima de 1,5 t/dia	Galpão de Acumulação evoluindo para Galpão de Triagem manual
Geração até 3,0 t/dia (por turno)	Galpão de Triagem manual, com mesa em linha
Geração até 6,8t/dia - (por turno)	Galpão de Triagem manual, com mesas transversais
Geração de 7 a 15 t/dia (por turno)	Galpão de Triagem mecanizada, com duas esteiras de triagem
Geração de 11 a 22 t/dia (por turno)	Galpão de Triagem mecanizada, com três esteiras de triagem
Geração acima de 20 t/dia (por turno)	Galpão de Triagem e Alimentação mecanizadas

Fonte: Planejamento do Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, 2017



Figura 11 – Desenho ilustrativo do Galpão de Triagem de Resíduos Secos.



Fonte: Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, 2017

6.1.4. Área de manejo dos resíduos verdes e madeira

A Área de Manejo de Resíduos Verdes receberá material gerado em manutenção de áreas verdes, em capina, supressão de árvores e outras atividades correlatas, inclusive de privados (gratuitamente para pequenos geradores e a preço público para grandes geradores, de acordo com a determinação do Consórcio).

Uma área específica receberá os resíduos coletados em capina e roçada pela limpeza urbana. O material passará inicialmente por uma triagem, separando o material que não é característico de roçada, conduzido a outras áreas da CMR; em seguida se realizará a segregação entre o solo e resíduos verdes. O solo será acumulado numa área específica e estará disponível para uso do município.

6.1.5. Galpão de compostagem

A operação de compostagem em galpão coberto deve ser dimensionada para a evolução da coleta seletiva de orgânicos até atingir a meta definida no Plano que se estima chegar até 85% da geração dos resíduos orgânicos.

As estruturas foram dimensionadas considerando-se dois parâmetros: 1) em municípios de menor porte considerou-se a construção integral do galpão já na primeira etapa; 2) em municípios de maior porte considerou-se uma "curva de aprendizagem", com evolução do processo por módulos, mas, garantindo-se reserva de espaço nas CMRs.

Na primeira etapa os galpões foram limitados à dimensão de 300 m², suficiente para a compostagem de 3 t/dia. Com dois módulos serão atendidos os municípios com coleta de orgâ

nicos inferior a 6 t/dia e com três módulos aqueles com coleta até 9 t/dia. Acima deste limite a progressão se dará em 4 módulos com mecanização progressiva da atividade e introdução de processos mais sofisticados nos municípios de maior porte. Esses serão equacionados pelo Consórcio Público.

Para operação da unidade de compostagem são necessários: uma bomba sopradora e um temporizador que garantam a aeração necessária às pilhas de resíduos; uma termossonda para acompanhamento do processo de digestão da matéria orgânica; e uma pequena peneira rotativa para peneiramento do composto após a maturação. A Consultoria realizou um zoneamento em estágios de mistura e maturação do processo de compostagem na organização do uso do galpão, que não será replicado nesse trabalho.

A tecnologia de compostagem com aeração forçada em galpões cobertos simplificados pode ser adotada no município para resíduos de feiras e mercados, desde já e de coleta seletiva domiciliar em zonas específicas da cidade. Assim, foi planejado um galpão de compostagem a ser implantado na CMR com diferentes capacidades, dimensionados para cada município e com o máximo 3 toneladas por dia nesta primeira etapa de implantação.

6.1.6. Área de Manejo dos Resíduos da Construção Civil

A área de manejo dos resíduos da construção civil foi dimensionada e organizada em 5 zonas de trabalho. Cada zona de operação foi dimensionada para estocagem e acumulação por razoável período de tempo, harmonizado com a geração local e com uma agenda de atendimento por Peneira Vibratória Móvel operada pelo Consórcio Público.

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 061498963D



6.1.7. Ecopontos

Os Ecopontos são instalações menores (entre 700 e 1000 metros quadrados) para simples recepção e armazenamento temporário dos resíduos da construção civil, resíduos verdes e resíduos volumosos, além dos resíduos da logística reversa para acumulação à espera da retirada pelos agentes responsáveis pela cadeia produtiva de cada um.

Cada Ecoponto tem abrangência para atendimento de uma área da cidade com população em torno de 25 mil habitantes, mas buscando-se uma distância máxima entre 1,5 km a 2 km, do usuário. É importante que esta área seja sinalizada de forma clara e visível para identificação pelos munícipes e seu horário de funcionamento deve ser amplo para facilitar o acesso da população, funcionando, inclusive em um dos dias do final de semana. Nesta instalação poderão ser entregues, voluntariamente, por munícipes, até doze tipos de resíduos, sempre em pequena quantidade: resíduos sólidos domiciliares secos; resíduos da construção civil (classe A, inclusos solos e trituráveis, classe B, inclusas embalagens, madeira e gesso, classe C e D); resíduos volumosos diversos; resíduos verdes; e resíduos de logística reversa (lâmpadas, pneus, eletroeletrônicos, pilhas e baterias); O Ecoponto tem áreas específicas de recepção de resíduos:

- Para recepção de concreto e alvenaria, podendo ser em platô elevado para deposição em caçambas estacionárias de 4m³ a serem movimentadas por caminhão polígundaste ou em área delimitada no pátio da instalação;
- Para recepção de madeiras e resíduos verdes trazidos pelos munícipes, podendo ser em platô elevado;
- Baías para resíduos volumosos;
- Baías para inservíveis e resíduos da logística reversa, como pneus, lâmpadas, pilhas e baterias e eletroeletrônicos;
- Guarita do funcionário e caçamba estacionária ou contêiner para rejeitos.

6.2. MODELO TECNOLÓGICO PARA O CONSÓRCIO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SOBRAL – CGIRS/RÓ S

O Consórcio (antigo COMDERES) foi ratificado em 2009 por intermédio de leis Municipais, tendo sido ainda elaborados os documentos/instrumentos legais referentes ao protocolo de intenções/contrato de consórcio, às leis de ratificação, ao estatuto social, ao regimento interno, ao contrato de rateio e ao contrato de programa, formado pelos municípios de Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapé, Meruoca, Moraujo, Mucambo, Pacujá, Santana do Acaraú, Senador Sá e Sobral. Esse Consórcio foi uma iniciativa de interesse da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, através do Programa de Desenvolvimento de Polos Urbanos do Vale do Acaraú e Vale do Jaguaribe. (SCIDADES, 2017) Refira-se que as Leis de Ratificação corresponderam aos documentos em que o Prefeito de cada Município manifestou o seu interesse em ratificar o Protocolo de Intenções, que nesse momento passou a ser Contrato do Consórcio Público.

No ano de 2016 foi criada a Região Metropolitana de Sobral através da LEI COMPLEMENTAR Nº168, no qual o seu art. 1º

está da seguinte forma:

Art. 1º Fica criada a Região Metropolitana de Sobral – RMS, nos termos do art. 43 da Constituição Estadual, constituída pelo agrupamento dos municípios de Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapé, Meruoca, Moraujo, Mucambo, Pacujá, Pires Ferreira, Reriutaba, Santana do Acaraú, Senador Sá, Sobral e Varjota, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

A partir de então, no ano de 2017, o consórcio passou a abranger todos os municípios participantes da RMS, ou seja, os municípios de Pires Ferreira, Reriutaba e Varjota, também passaram a integrar o consórcio. No entanto, o município de Mucambo não aderiu, optando por uma gestão de resíduos individualizada. Em abril de 2017 foi elaborado o Instrumento Legal do Consórcio e alteração de contrato com todos os municípios participantes, alterando o nome do Consórcio de Destinação Final de Resíduos Sólidos – COMDERES, para Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral – CGIRS/RMS, bem como passou a autorizar o Poder Executivo a celebrar Contrato de Programa com o mencionado Consórcio, outorgando em garantia recursos da quota-parte de imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS de titularidade do Município.

De forma a atender as disposições da PNRS, entre outros aspectos, o projeto de consorciamento inicialmente estabelecido para a prestação dos serviços de gestão de resíduos sólidos da RMS teve de ser reformulado, redefinindo os princípios e objetivos para o setor dos resíduos sólidos, os instrumentos para a sua implementação, a classificação dos resíduos, os diferentes planos de resíduos, as responsabilidades dos geradores e do Poder Público, os instrumentos econômicos e, por fim, as proibições. Além da imposição e dos incentivos para a implementação de infraestruturas adequadas para o gerenciamento de resíduos sólidos de forma integrada, existem outros aspectos que a referida legislação procura desenvolver, incluindo os canais de logística reversa e da responsabilidade compartilhada, a promoção dos sistemas regionalizados, a formalização e inclusão dos catadores, a viabilização dos investimentos através do setor privado e a transformação dos resíduos (reciclagem), entre outros aspectos de relevância.

Outro objetivo da Política prende-se com o fomento da reciclagem, visando impulsionar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados. É intenção do Consórcio aplicar este princípio através da reutilização do material de construção civil que depois de fragmentado poderá ser aproveitado por exemplo, para a venda de brita ou fabricação de argamassas ou utilização em pavimentos.

Desta forma, a Secretaria das Cidades conseguiu recursos para implementar estruturas que favoreçam a gestão integrada de resíduos, viabilizando a estruturação física de um modelo de gestão integrada de resíduos sólidos compartilhada, conforme apresentado a seguir: O Modelo Tecnológico adotado para o referido consórcio tem diferença em relação ao Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, descrita no próximo tópico, que consiste na estrutura da Central Municipal de Reciclagem – CMR (Figura 14) que tem como objetivo reciclar os resíduos secos que alimentarão as indústrias verdes da região com a inclusão de catadores. O modelo tecnológico para o sertão Norte prevê os

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639

seguintes equipamentos:

Desta forma, a Secretaria das Cidades conseguiu recursos para implementar estruturas que favoreçam a gestão integrada de resíduos, viabilizando a estruturação física de um modelo de gestão integrada de resíduos sólidos compartilhada, conforme apresentado a seguir: O modelo tecnológico para o Sertão Norte irá prever os seguintes equipamentos:

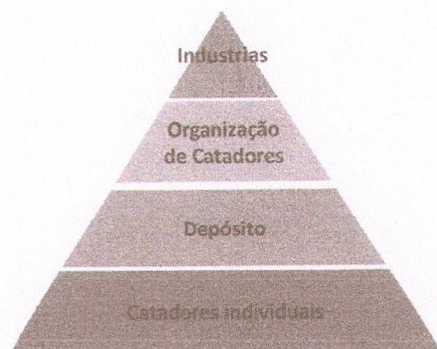
- Central de Tratamento de Resíduos (CTR);
- Estação de Transbordo de Resíduos (ETR);
- Central Municipal de Reciclagem (CMR).

Ao todo terá uma Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR) a ser implantada em Sobral e 06 (seis) Estações de Transbordo de Resíduos (ETR) a serem implantadas nos municípios de Cariré, Coreaú (Sede), Coreaú (Ubaúna), Forquilha, Massapé e Pacujá. Além desses, em cada uma das sedes municipais que fazem parte do consórcio será implantada e equipada, uma Central Municipal de Reciclagem (CMR), a exceção de Sobral que, pela população e geração de resíduos, receberá três CMRs. Ressalta-se que está prevista a construção do condomínio verde que visa o comércio da indústria recicladora da região, porém em reunião técnica realizada em agosto de 2018, foi informado que não existe previsão de instalação dessa estrutura em um curto prazo.

Após a construção, as estruturas devidamente licenciadas serão entregues para o uso do consórcio, ficando a responsabilidade e o custo da operação, rateados entre os municípios beneficiados. O Modelo Tecnológico terá os seguintes objetivos: (1) a inclusão social dos trabalhadores de materiais reciclados oriundos dos lixões e das ruas; (2) a retirada dos catadores dos lixões; (3) os recicláveis não sairão mais da região para outras regiões (muito comum em nosso estado); (4) incrementar o mercado de recicláveis nesta região; e, (5) redução do volume de resíduos que chegariam nos aterros e lixões, reduzindo o custeio operacional e aumentando a vida útil dos aterros sanitários.

Este modelo utilizará a mão de obra dos catadores dos lixões e que passarão a trabalhar em cooperativas ou associações, mas em condições menos insalubres. Os materiais coletados recicláveis poderão ser reutilizados ou reciclados, acarretando a preservação de recursos naturais, o aumento da vida útil dos aterros e inúmeros outros ganhos econômicos advindos da reciclagem. A figura seguinte ilustra a ideia da utilização dos catadores de materiais recicláveis.

Figura 12 – Ilustração da mão de obra da atividade de reciclagem.



Fonte: Secretaria das Cidades, 2017.

➤ Rota tecnológica proposta

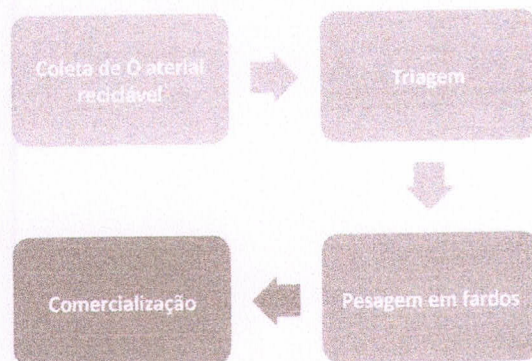
No nível básico, a rota tecnológica utilizará os catadores de materiais recicláveis que continuarão a ser responsáveis pela sua coleta. Os resíduos em seguida serão triados (segregados) e prensados em fardos para depois serem comercializados.

Todavia, espera-se que estes recicláveis fiquem dentro da região, mas, isso dependerá dos preços e das condições dadas aos catadores. As condições são:

- Estruturas físicas funcionando adequadamente;
- Capacitação para os catadores;
- Organização e gestão; quantidade mínima de recicláveis que chegarão para serem triados; e,
- As condições do mercado de recicláveis.

As próximas figuras mostram a rota tecnológica no seu nível básico, a partir de pequenos negócios, que é bastante comum no estado do Ceará.

Figura 13 – Fluxograma do sistema de reciclagem no seu nível básico



Fonte: Secretaria das Cidades, 2017.

➤ Recursos

Este sistema de gestão integrada de resíduos está organizado, em termos de distribuição de custos e responsabilidades, como segue:

- Os custos iniciais de planejamento, elaboração de projetos e licenciamento ambiental são de responsabilidade da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, com recursos advindos da própria Secretaria e também da FUNASA;
- Os recursos para a implantação do projeto foram captados pela Secretaria das Cidades através de contrato de empréstimo com o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID;
- Os custos de operação da CTR e das ETRs serão rateados entre os municípios consorciados de acordo com a quantidade de resíduos que é destinado a CTR por cada membro. O valor da tonelada será calculado a partir dos custos de operação e manutenção da CTR e ETRs;
- Para as CMRs, o IDECI responsabilizou-se pelos projetos, a Secretaria das Cidades pela implantação da estrutura e dos equipamentos e levantamentos de campo para os projetos e as prefeituras pela oferta de terrenos e futura manutenção.

[Assinatura]

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639

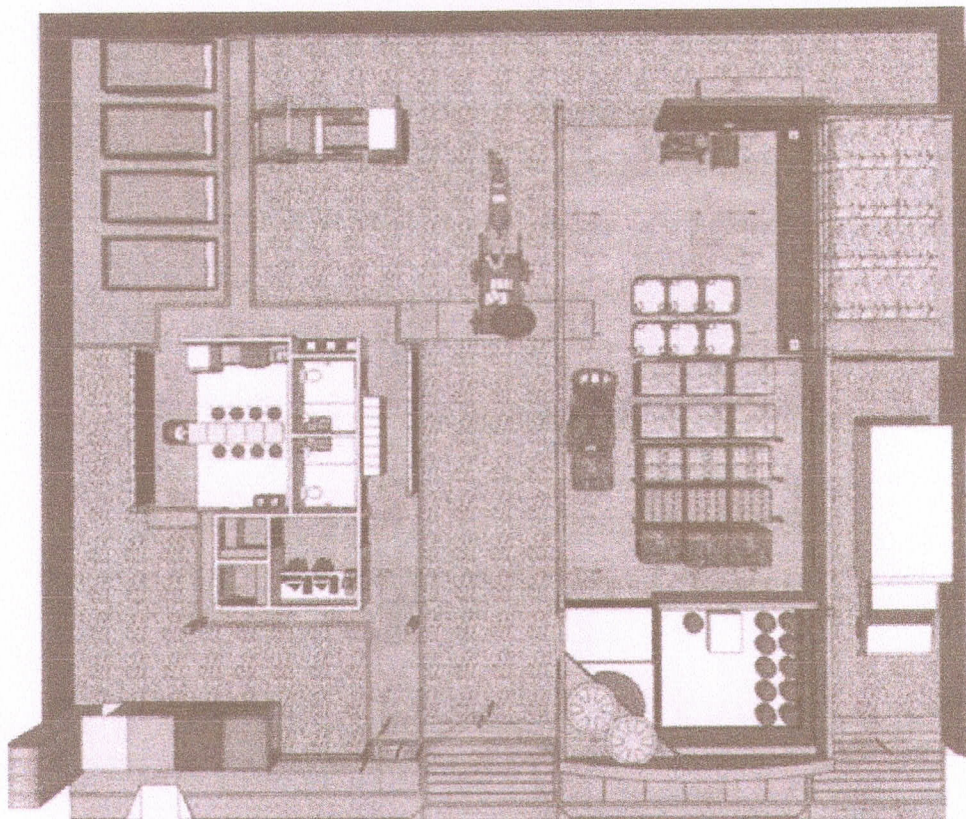


6.2.1. Central Municipal de Reciclagem

A Central Municipal de Reciclagem (CMR) é a primeira estrutura que irá receber os materiais recicláveis dos catadores; esta unidade será construída uma em cada município, rece-

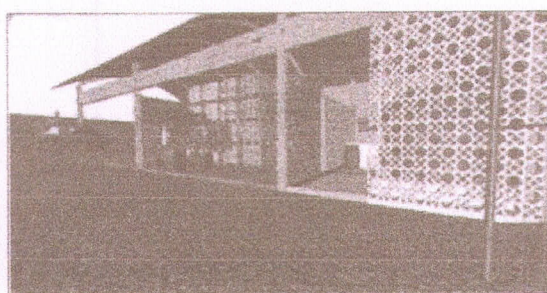
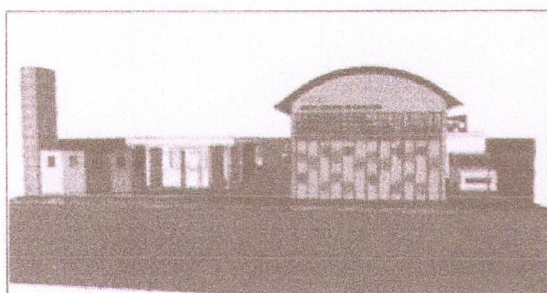
berá resíduos com potencial de reciclagem e/ou reutilização secos e já segregados na fonte, ou seja, nos domicílios, realizando o pre-beneficiamento e a comercialização desse material e permitindo que seja disposto no aterro sanitário apenas rejeitos.

Figura 14 – Planta Baixa da CMR.



Fonte: Secretaria das Cidades, 2017.

Figura 15 – Cortes e Fachadas da CMR.



Fonte: Secretaria das Cidades, 2017.

6.2.2. Estação de Transferência de Resíduos – ETR

A ETR tem como principal objetivo otimizar a coleta dos resíduos sólidos e também dos materiais recicláveis. Essa otimização se faz necessária notadamente onde se tem distâncias

maiores de 25 km entre dois polos. As próximas figuras mostram um modelo a ser adotada de uma forma bastante simples e prática. Uma estrutura com rampas de acesso e de descida dos veículos de coleta que derramarão os resíduos dentro de grandes contêineres, e de lá transportados para o tratamento e destinação final.

ESTRUTURA

- 01 BALANÇA
- 02 CASA DE CONTROLE
- 03 ESTACIONAMENTO DE CONTÊINERES
- 04 PLATAFORMA DE TRANSBORDO
- 05 RAMPA DE ACESSO
- 06 ÁREA DE MANIOBRA
- 07 RESERVA LEGAL

08

Estação de Transbordo de Resíduos

Figura 17 – ETR – Planta Baixa.

6.2.3. Central de Tratamiento de Residuos - CTR

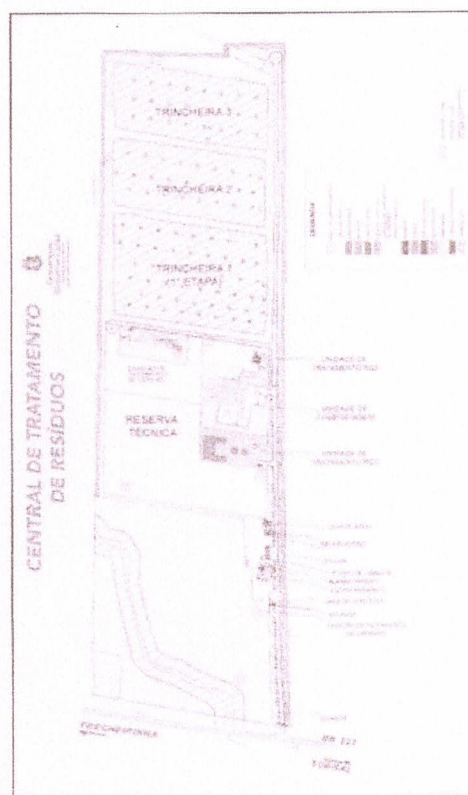
A CTR é o local onde se processará os resíduos tem como principal objetivo otimizar a coleta dos resíduos sólidos e também dos materiais recicláveis. Dentro do Modelo Tecnológico, seria uma espécie de "coração deste sistema". A central de tratamento receberá os resíduos em parte já segregados e os tratará nas unidades conforme o tipo de resíduos tais como:

- Unidade de Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS);
- Unidade de Tratamento dos Resíduos Úmidos através da compostagem;
- Unidade de Tratamento dos Resíduos das Construções Civil (RCC);
- Aterro Sanitário.

A CTR será localizada entre as cidades de Freicheirinha e Sobral com acesso pela BR-222. Além das unidades supracitadas, tem-se ainda: Um posto de lavagem para os equipamentos, oficina, balança para melhor controle e estatística, estacionamento e administração, casa de controle ou guarita de controle, estação para tratar os lixiviados e todo os equipamentos necessários para uma completa gestão de tratamento dos resíduos sólidos.

A figura 18 ilustra através de uma planta baixa essas unidades e equipamentos da CTR e a Figura 19 apresenta o Mapa do Modelo Tecnológico previsto para o CGIRS - RMS.

Figura 18 – CTR – Planta Baixa

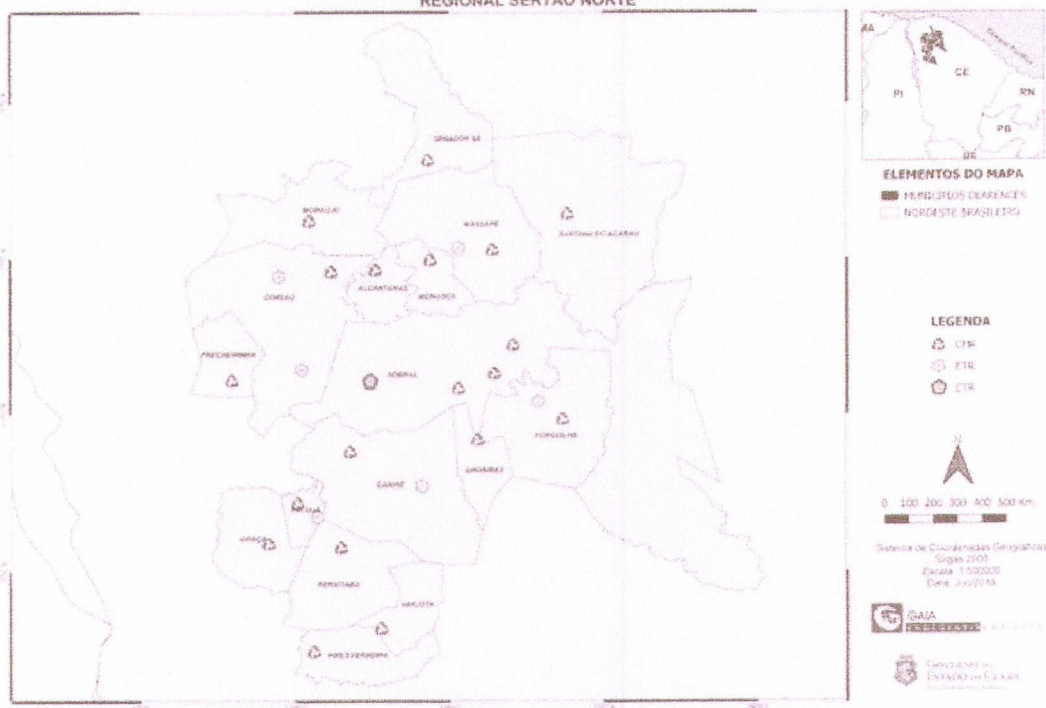


Fonte: Secretaria das Cidades, 2017.

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 061498000



Figura 19 – Modelo Tecnológico do CGIRS - RMS
MODELO TECNOLÓGICO DO CGIRS - RMS
REGIONAL SERTÃO NORTE



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018

6.3. MODELO TECNOLÓGICO PARA OS MUNICÍPIOS IPU, HIDROLÂNDIA E Ó UCAÓ BO

O modelo tecnológico proposto pelo Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão Norte, considerou as reuniões técnicas com os gestores realizados nos meses de setembro e outubro de 2018, viabilidade social, ambiental, técnica e econômica para assegurar a sustentabilidade operacional dos sistemas garantindo o cumprimento da Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

Com isso, a construção desse modelo foi dividida em proposições de unidades para destinação final, que seguiu fielmente ao Estudos e Projetos em fase de implantação para o Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região do Sertão Norte – CGIRS - RMS e ao Plano de Coletas Seletivas Múltiplas elaborado para a Região em estudo, e no tocante à disposição final, baseou-se no estudo de regionalização e modelagem de multicritérios para escolhas de áreas sugerida por esta consultoria.

6.3.1. Viabilidade socioambiental do modelo tecnológico

Essa abordagem é segmentada em critérios ambientais e sociais relacionados a segurança da população quanto aos empreendimentos no que tange aos impactos socioambientais potenciais

e aos riscos associados à implantação, operação e manutenção, considerando possíveis falhas nas medidas de proteção adotadas no modelo.

■ Aspectos sociais

A implantação e operação do modelo proposto trarão diversos impactos sociais tais como a inclusão e regularização dos catadores em cooperativas ou associações, geração de emprego e renda na região, melhorias na saúde pública, aumento da economia do terceiro setor em detrimento da maior eficiência da comercialização dos reciclados, promoção de educação ambiental dentro das escolas e movimentos sociais, melhoramento nas vias de acesso aos empreendimentos e por consequência um aumento no tráfego da região.

Este modelo propõe ações e programas em parcerias com as escolas e universidades públicas e privadas, agentes de endemias, catadores para a promoção de capacitações técnicas e de educação ambiental de forma a garantir a sustentabilidade do sistema e promover o bem-estar social.

Orienta-se que cada município deverá elaborar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) dos trabalhadores envolvidos nas atividades previstas deste Modelo.

■ Aspectos ambientais

Quanto aos aspectos ambientais serão considerados critérios restritivos que excluem os locais proibidos pela legislação e/ou não recomendados pela norma, bem como a segmentação da área restante em cinco classes (Muito Baixo, Baixo, Moderado, Alto e Muito Alto) de acordo com seu potencial para implantação do modelo, conforme quadro abaixo.



Quadro 17 - Descrição dos Fatores e Critérios a serem Analisados

	Critérios	Valores Restritivos	Classes	Potencial para implantação de aterro
Fatores Ambientais	Proximidade de Recursos Hídricos	Abaixo de 200 m	200 a 500 m	Muito Baixo
			500 a 1.000 m	Baixo
			1.000 a 1.500 m	Moderado
			1.500 a 3.000 m	Alto
			Acima de 3.000 m	Muito Alto
	Declividade	Acima de 30%	0 a 2%	Moderado
			2 a 10%	Muito Alto
			10 a 20%	Alto
			20 a 30%	Baixo
			Solo	-
Grupo Hidrológico C	Alto			
Grupo Hidrológico D	Muito Alto			
Geologia	-	Ígnea/Metamórfica	Alto	
		Sedimentar	Baixo	
Fatores Sociais	Densidade Demográfica	-	0 a 10 hab./km²	Muito Alto
			10 a 50 hab./km²	Alto
			50 a 100 hab./km²	Moderado
			100 a 1.000 hab./km²	Baixo
			> 1.000 hab./km²	Muito Baixo
	Proximidade da Malha Viária	Abaixo 200 m e Acima de 15.000	200 a 500 m	Muito Alto
			500 a 1.000 m	Alto
			1.000 a 2.000 m	Moderado
			2.000 a 5.000 m	Baixo
			5.000 a 15.000 m	Muito Baixo
Proximidade de Núcleos Urbanos	Abaixo 500 m e Acima de 15.000	500 a 1.000 m	Moderado	
		1.000 a 2.000 m	Muito Alto	
		2.000 a 5.000 m	Alto	
		5.000 a 10.000 m	Baixo	
		10.000 a 15.000 m	Muito Baixo	

Fonte: Engenharia Ambiental, 2013. Com base na Norma ABNT - NBR 13.896/1997.

Ressalta-se que as áreas das instalações variam de acordo com o porte populacional do município. As CMRs e Ecopontos devem ser lotes com proximidade à zona habitada para permitir o acesso da população.

No tocante a construção dos aterros deve-se considerar os principais fatores condicionantes para implantação de um aterro sanitário, conforme estabelecido pela Norma ABNT - NBR 13.896/1997 (tais como:

- Fora de áreas de proteção permanente APP;
- Fora de áreas de Proteção integral;
- Fora de áreas de conservação;
- Fora de áreas indígenas;
- Fora dos raios de delimitação das Áreas de Segurança Aeroportuárias (ASA) de acordo com a Lei Federal 12.725/2012;
- Com declividades de terreno em até 10%;
- Com vias de acesso favoráveis à instalação do equipamento;
- Em glebas preferencialmente públicas e que estejam disponíveis;
- Áreas adequadas às regras do Plano Diretor Municipal e à Lei de Uso e Ocupação do Solo.

6.3.2. Áreas propostas para destinação final

Conforme descrito anteriormente para o tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados dentro da região serão instaladas duas unidades, as Centrais Municipais de Resíduos (CMR) e os Ecopontos.

O modelo Tecnológico proposto pelo Plano Regionalizado de Gestão Integrada de Resíduos da região seguiu a mesma metodologia utilizada no PCSM, que toda sede municipal receba uma CMR na área urbana facilitando o acesso e aproximação da população. A quantificação dos Ecopontos exige um maior planejamento técnico e estratégico junto aos gestores municipais o qual ocorrerá durante a elaboração dos seus respectivos planos de Coletas Seletivas Múltiplas prevista para o ano de 2019. Ressalta-se que apesar do município de Mucambo ter participado das oficinas durante a elaboração do PCSM, o mesmo não aderiu a nenhum consórcio existente, e de acordo com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) também não registrou ainda nenhuma atividade ou ação de implantação do referido Plano.

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989630



Os municípios de Ipu e Hidrolândia, aderiram ao Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Sertão de Crato (CGIRS - SC) em conjunto com os municípios de Catunda, Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Santa Quitéria e Tamboril, garantindo o fortalecimento da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Desta forma, para tais municípios da Região, estão previstos a instalação de 3 CMRs e 5 Ecopontos, conforme apresentado na Figura 20. Os municípios de Ipu, Hidrolândia e Mucambo foram contemplados com o Plano de Coletas Seletivas Múltiplas da bacia hidrográfica do Acaraú, elaborada pela empresa I&I Gestão de Resíduos Sólidos, que visa a implantação e a operação da rota tecnológica dos resíduos secos e orgânicos, no qual, adotou a concepção de um sistema regional de áreas de manejo de resíduos sólidos, aplicando os conceitos de "adequada proximidade das soluções para resíduos" e "adequada escala das operações", composto de um conjunto de instalações e procedimentos para valorização dos resíduos, que se somarão aos sistemas já projetados: as Centrais Municipais de Resíduos - CMR e os Ecopontos.

A rota tecnológica proposta priorizará a reciclagem dos RSU reforçando sua cadeia produtiva através de:

8. Organização dos Consórcios;

9. Organização dos setores responsáveis da limpeza pública nos municípios;

10. Coleta Seletiva e a inclusão dos catadores;

11. Realização da coleta diferenciada dos resíduos secos e orgânicos;

12. Compartilhamento dos equipamentos, técnicos e de empresas de coleta e serviços de limpeza, reduzindo-se o custeio;

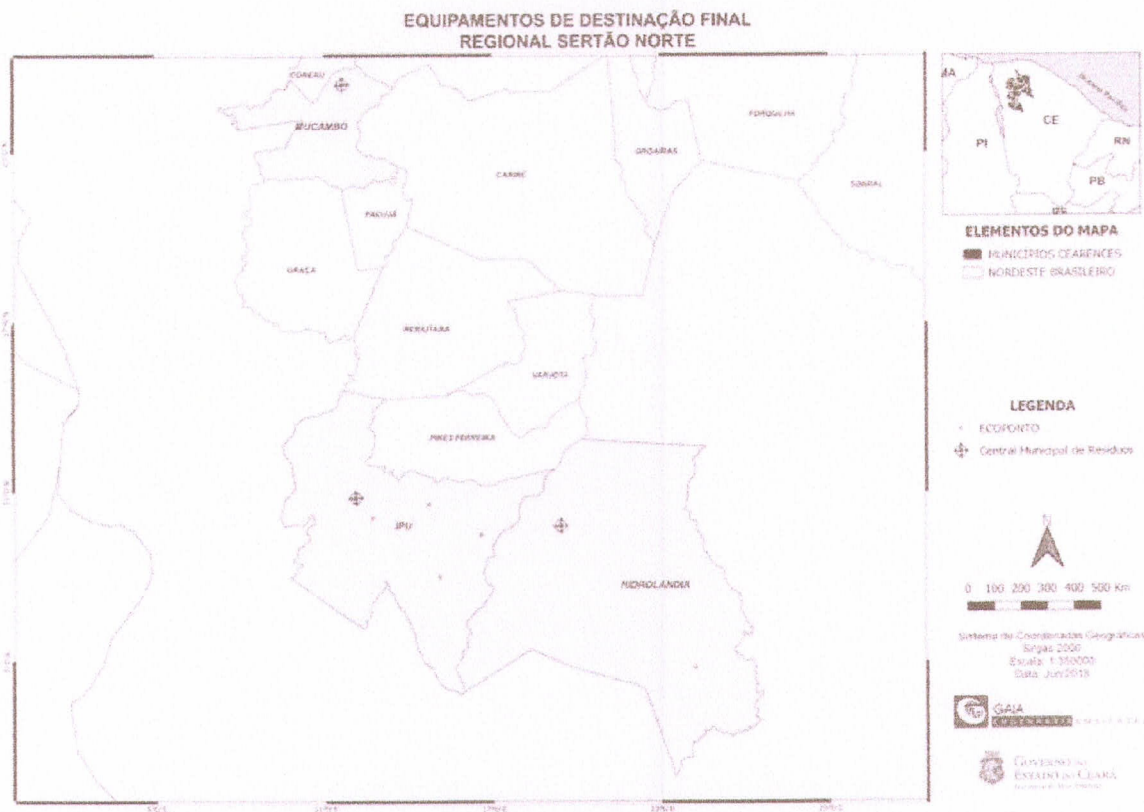
13. Incorporação da coleta informal dos atravessadores propondo uma nova rota;

14. O Modelo Tecnológico se diferenciará em municípios de pequeno, médio e grande porte.

Dessa forma, o Modelo Tecnológico está fundamentado em dois pilares: a hierarquização da gestão e na priorização da rota da reciclagem. A reciclagem dos resíduos secos e orgânicos se configura como uma solução para responder às dificuldades de disposição ambientalmente adequadas dos RSUs, presentes na maioria dos municípios brasileiros.

Algumas diretrizes e objetivos fundamentam a solução, onde cabe destacar: (1) a inclusão social dos trabalhadores de materiais reciclados oriundos dos lixões e das ruas; (2) a retirada dos catadores dos lixões; (3) os recicláveis não sairão mais da região para outras regiões (muito comum em nosso estado); (4) incrementar o mercado de recicláveis nesta região; e, (5) redução do volume de resíduos que chegariam nos aterros e lixões, reduzindo o custeio operacional e aumentando a vida útil dos aterros sanitários.

Figura 20 – Mapa de Localização das unidades de Destinação Final dos Resíduos dos Municípios de Mucambo, Ipu e Hidrolândia.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018. Com base no Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, 2017

[Handwritten signature]

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA CE nº 06149-0030



6.3.3. Áreas propostas para disposição final

Com o passar dos anos a falta de recursos das Prefeituras e o desenvolvimento econômico produzido, deu origem à proliferação de lixões onde estão depositando todo tipo de resíduos provenientes das coletas municipais ou de particulares, inclusive podendo conter resíduos perigosos.

Neste sentido, visando o atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos e com o objetivo de resolver a problemática dos resíduos de uma forma técnica, sanitária e ambientalmente adequada propõem-se a construção de aterros de rejeitos.

6.3.3.1. Disposição de Rejeitos em Aterros

O aterro sanitário é uma obra de engenharia projetada sob critérios técnicos, cuja finalidade é garantir a disposição dos resíduos sólidos urbanos sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

É considerado uma das estruturas mais eficientes e seguras de tratamento de resíduos sólidos urbanos, pois permite um controle eficiente e seguro do processo e quase sempre apresenta a melhor relação custo-benefício. Pode receber e acomodar vários tipos de resíduos, em diferentes quantidades, e é adaptável a qualquer tipo de comunidade, a despeito do seu tamanho. O que condiz com o estabelecido na legislação, precisamente, a NBR 8.419 de 1992 que normaliza os projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, na qual define aterro como:

"Técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos ou risco à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ao meio ambiente; método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-

-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho".

Sendo assim, a construção de uma estrutura desse porte, requer diversos elementos e processos de engenharia, tais como, o planejamento e projeção do sistema de impermeabilização de base, sistema de drenagem de águas superficiais, drenagem de líquidos e gases gerados na decomposição da massa de resíduos, sistema de cobertura dos resíduos, unidades de tratamento de lixiviados e outros, (BERTICELLI et al., 2016).

Esse sistema de aterro pode assumir uma estrutura mais simplificada quando a geração de resíduos dispostos é menor ou igual a 20 t/dia. A norma NBR 15.849 (ABNT, 2010) define aterro sanitário de pequeno porte como:

"Aterro sanitário para disposição no solo de resíduos sólidos urbanos, até 20 t/dia ou menos, quando definido por legislação local, em que, considerados os condicionantes físicos locais, a concepção do sistema possa ser simplificada, adequando os sistemas de proteção ambiental sem prejuízo da minimização dos impactos ao meio ambiente e à saúde pública".

Vale ressaltar que conforme a PNRS a disposição final ambientalmente adequada deve ser feita somente para resíduos que não sejam mais passíveis de tratamento, os rejeitos. Portanto, este modelo propõe que os aterros a serem implantados na Região em estudo sejam aterros de rejeitos.

Destaca-se que a partir da efetiva implantação e operação do Plano de Coletas Seletivas Múltiplas e do correto funcionamento das instalações haverá uma redução da geração de resíduos e, conseqüentemente, no porte dos aterros, dispensando assim, o uso de equipamentos que diminuirão consideravelmente os custos de implantação, operação e manutenção, conforme apresentado no quadro 18

Quadro 18 – Diferenças entre aterros convencionais e aterros de pequeno porte.

UNIDADES/ EQUIPAMENTOS	ATERRO CONVENCIONAL	ATERRO DE PEQUENO PORTE
Balança	Sim	Dispensável, mas útil
Maquinário	Sim	Dispensável, mas útil
Tratamento do Chorume	Sim	Sim
Drenagem de Gás	Sim	Dispensável se altura da célula for menor que 3 metros ou a Matéria Orgânica <30%

Fonte: ECOTERRA, 2018

Tendo como base a meta estabelecida pelo PCSM de 85% do tratamento dos resíduos secos e orgânicos e os estudos de composição gravimétrica realizados na região no ano de

2017, estimou-se o alcance de 37,33% de rejeitos para os municípios da região, conforme demonstrado na Tabela 16 e na Figura 21.


DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989539

§ 2º. O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será implementado por meio do Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, constituído pelo conjunto integrado das áreas físicas e ações a seguir descritas:

I - rede de pontos de entrega para pequenos volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, implantada em bacias de captação de resíduos;

II - rede de áreas para recepção de grandes volumes (áreas de transbordo e triagem, áreas de reciclagem e aterros de resíduos da construção civil);

III - ações para a informação e educação ambiental dos munícipes, dos transportadores de resíduos e das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programas específicos;

IV - ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programas específicos;

V - ação de coordenação e articulação institucional, que garanta a unidade das ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento a ser desenvolvida pelo Consórcio Público e por outros órgãos dos entes consorciados.

§ 3º. O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será executado pelo Consórcio Público preferencialmente em âmbito intermunicipal.

SEÇÃO I

DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Art. 7º. A gestão dos resíduos em pequenos volumes deve ser feita por intermédio do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil que terá como diretrizes técnicas:

I - o fomento da redução, da reutilização, da reciclagem e da correta destinação destes resíduos;

II - o acesso voluntário e universal a suas iniciativas voltadas para a melhoria da limpeza urbana;

III - tornar possível o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, pela oferta de pontos de captação perenes;

IV - a implantação de pontos de entrega para pequenas quantidades estabelecidos preferencialmente em locais degradados por ações de deposição irregular de resíduos;

V - a inclusão de ações específicas para educação ambiental e fiscalização;

§1º. Os pontos de entrega devem receber de munícipes e de pequenos transportadores cadastrados, descargas de resíduos de construção civil e resíduos volumosos, limitadas ao volume de 1 (um) metro cúbico por descarga, para segregação obrigatória, posterior transbordo e destinação adequada dos diversos componentes.

§2º. Equiparam-se aos resíduos sólidos urbanos os resíduos da construção civil e resíduos volumosos gerados por pequenos geradores, cujo volume não ultrapasse 1 m³ (um metro cúbico).

SEÇÃO II

DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Art. 8º. Os geradores de grandes volumes de resíduos da construção civil, públicos ou privados, cujos empreendimentos requeiram a expedição de alvará de aprovação para execução de edificação nova, de reforma ou reconstrução, de demolição, de muros de arrimos e de movimento de terra, nos termos da legislação municipal, devem desenvolver e implementar Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, em conformidade com as diretrizes constantes das Resoluções do SISNAMA concernentes a essa matéria.

§1º. Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil terão como diretrizes técnicas:

I - apresentar a caracterização dos resíduos e dos procedimentos técnicos para sua minimização e manejo correto nas etapas de triagem, acondicionamento, transporte e destinação;

II - incluir o compromisso com a prévia desmontagem seletiva dos componentes da construção em demolições;

III - especificar os procedimentos que serão adotados para outras categorias de resíduos gerados no empreendimento, em locais tais como ambulatórios, refeitórios e sanitários;

IV - indicar agente(s) cadastrado(s) pelo consórcio para a execução dos serviços de transporte; e de agente(s) licenciado(s) pelo consórcio para a execução dos serviços de triagem e destinação final;

V - apresentar, quando houver impossibilidade de cumprimento do disposto no inciso IV em decorrência de certame licitatório ainda não iniciado, termo de compromisso de contratação de agente(s) cadastrado(s) para a execução dos serviços de transporte e de agente(s) licenciado(s) responsável pelos serviços de triagem e destinação de resíduos, em substituição temporária à sua identificação, conforme exigido no artigo 9º deste Anexo.

§ 2º. Os geradores especificados no caput poderão, a seu critério e em qualquer tempo, substituir por outros os agentes responsáveis pelos serviços de transporte e pelos serviços de triagem e destinação de resíduos, desde que devidamente cadastrados ou licenciados pelo Consórcio.

Art. 9º. Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem ser implementados pelos construtores responsáveis por obra objeto de licitação pública, devendo ser exigida, para a assinatura do contrato, comprovação da regularidade dos agentes responsáveis pelas atividades de transporte, triagem e destinação de resíduos, definidos entre os devidamente cadastrados ou licenciados pelo Consórcio.

§1º. É de responsabilidade dos executores de obras ou serviços em logradouros públicos a manutenção dos locais de trabalho permanentemente limpos e a manutenção de registros e comprovantes (CTR) do transporte e destinação corretos dos resíduos sob sua responsabilidade.

§2º. Todos os editais referentes às licitações e contratos para a execução de obras e serviços correlatos nos Municípios consorciados, bem como os documentos que os subsidiem, na forma de contratos, especificações técnicas, memoriais descritivos e outros, devem incluir a exigência de implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e fazer constar as normas emanadas deste Anexo.

Art. 10. O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades:

I - não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deve ser apresentado juntamente com o projeto de construção do empreendimento ao órgão municipal competente para aprovação edilícia;

II - sujeitos ao licenciamento ambiental, deve ser analisado dentro do processo de licenciamento pelo órgão competente.

§ 1º. A emissão de Habite-se ou de Alvará de Conclusão pelo órgão municipal competente, para os empreendimentos dos geradores de resíduos de construção, deve estar condicionada à apresentação do documento de Controle de Transporte de Resíduos (CTR) e outros documentos de contratação de serviços anunciados no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, tais que comprovem a correta triagem, transporte e destinação dos resíduos gerados.

§ 2º. Os documentos de Controle de Transporte de Resíduos relativos aos empreendimentos devem estar disponíveis nos locais da geração dos resíduos, para fins de fiscalização pelo Consórcio e outros órgãos públicos competentes.

Art. 11. Os executores de obra pública devem comprovar, durante a execução do contrato e no seu término, o cumprimento das responsabilidades definidas no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

CAPÍTULO III DAS RESPONSABILIDADES

Art. 12. São responsáveis pela gestão dos resíduos:

I - os geradores de resíduos da construção civil, pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições, bem como por aqueles resultantes dos serviços preliminares de remoção de vegetação e escavação de solos;

II - os geradores de resíduos volumosos, pelos resíduos desta natureza originados nos imóveis existentes no Município, quer de propriedade pública, quer privada;

III - os transportadores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos e os receptores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, no exercício de suas respectivas atividades.

IV - todos os agentes inseridos na responsabilidade compartilhada instituída pela Lei 12.305 - Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Parágrafo único. Os estabelecimentos comerciais dedicados à distribuição de materiais de construção de qualquer natureza deverão informar a seus clientes os endereços dos locais destinados à recepção dos resíduos da construção civil, por meio de cartazes produzidos em conformidade com modelo fornecido pela coordenação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, prevista no art. 20.

Art. 13. Regulamento editado pelo Consórcio Público estabelecerá:

I - os procedimentos para a elaboração, recebimento e aprovação dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para as obras públicas e privadas;



DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614389639



II - os preços públicos para o manejo de resíduos da construção civil e resíduos volumosos e sua eventual dispensa, em se tratando do manejo de pequenas quantidades.

SEÇÃO I DA DISCIPLINA DOS GERADORES

Art. 14. Os geradores de resíduos da construção civil e geradores de resíduos volumosos serão fiscalizados e responsabilizados pelo uso incorreto dos equipamentos disponibilizados para a captação disciplinada dos resíduos gerados.

§ 1º. As pequenas quantidades de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, limitadas ao volume de 1 (um) metro cúbico por descarga, podem ser destinadas à rede de pontos de entrega para pequenos volumes, cujos usuários serão responsáveis por sua disposição diferenciada, em recipientes e/ou locais especificamente definidos, caso a caso.

§ 2º. As grandes quantidades de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, superiores ao volume de 1 (um) metro cúbico por descarga, devem ser destinadas às áreas para recepção de grandes volumes, para triagem e destinação adequada.

§ 3º. As grandes quantidades de Resíduos Volumosos inseridos na logística reversa instituída pela Lei nº 12.305, superiores ao volume de 1 (um) metro cúbico por descarga, só poderão ser destinados às Áreas para Recepção de Grandes Volumes no caso de estarem firmados acordos que contemplem a destinação destes resíduos e a definição de responsabilidades pelo custo de seu manejo.

§ 3º. Os geradores citados no caput:

I - só podem utilizar caçambas metálicas estacionárias e outros equipamentos de coleta destinados a resíduos da construção civil e resíduos volumosos exclusivamente para a disposição desses tipos de resíduos;

II - não podem utilizar chapas, placas e outros dispositivos suplementares que promovam a ampliação da capacidade volumétrica de caçambas metálicas estacionárias, devendo estas ser utilizadas apenas até o seu nível superior original.

§ 4º. Os geradores, obedecido ao disposto neste Anexo, podem transportar seus próprios resíduos e, quando usarem serviços de terceiros, ficam obrigados a utilizar exclusivamente transportadores cadastrados pelo Consórcio.

SEÇÃO II DA DISCIPLINA DOS TRANSPORTADORES

Art. 15. Os transportadores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos devem obedecer ao disposto neste Anexo e no regulamento, e integrar cadastro mantido pelo Consórcio.

§ 1º. É vedado aos transportadores:

I - utilizar os equipamentos para a coleta de resíduos da construção civil e resíduos volumosos para o transporte de outros resíduos;

II - realizar o transporte dos resíduos quando os dispositivos que os contenham estejam com a capacidade volumétrica elevada pela utilização de chapas, placas ou outros suplementos;

III - sujar as vias públicas durante a operação com os equipamentos de coleta de resíduos;

IV - fazer o deslocamento de resíduos sem o respectivo documento de Controle de Transporte de Resíduos (CTR) quando operarem com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos deslocados por veículos automotores;

V - estacionar as caçambas na via pública quando estas não estiverem sendo utilizadas para a coleta de resíduos.

§ 2º. Os transportadores ficam obrigados:

I - a estacionar as caçambas em conformidade com a regulamentação específica;

II - a utilizar dispositivos de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outros equipamentos de coleta, durante o transporte dos resíduos;

III - a fornecer aos geradores atendidos, comprovantes identificando a correta destinação dada aos resíduos coletados;

IV - a fornecer, aos usuários de seus equipamentos, documento simplificado de orientação quanto ao uso dos mesmos, nos termos de regulamento editado pelo Consórcio.

V - a manter em condições adequadas os equipamentos de coleta e os elementos de identificação definidos pelo Poder Público em regulamento.

VI - a encaminhar mensalmente relatórios sintéticos com discriminação do volume de resíduos removidos e sua respectiva destinação, com apresentação dos comprovantes de descarga em locais licenciados pelo poder público.

SEÇÃO III DA DISCIPLINA DOS RECEPTORES

Art. 16. Os receptores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos devem promover o manejo dos resíduos em grandes quantidades em áreas especificamente concebidas e implantadas para recepção e processamento de grandes volumes desses resíduos, tais que:

I - estejam integradas em rede, como explicitado no § 1º, a seguir;

II - sejam licenciadas pelos órgãos competentes;

III - componham-se preferencialmente de empreendimentos privados regulamentados (operadores de triagem, transbordo, reciclagem, reservação e disposição final), cujas atividades visem a destinação adequada dos referidos resíduos em conformidade com as diretrizes deste Anexo, do regulamento editado pelo Consórcio e das normas técnicas brasileiras concernentes.

§ 1º. Fazem parte da rede de áreas para recepção de grandes volumes:

I - áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT);

II - áreas de reciclagem;

III - aterros de resíduos da construção civil;

IV - áreas com a composição das funções descritas nos itens anteriores.

§ 2º. Os operadores das áreas referidas no § 1º devem receber, sem restrição de quantidade, resíduos oriundos de geradores ou transportadores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.

§ 3º. As áreas públicas destinadas a receber, igualmente sem restrição de quantidade, resíduos da construção civil e resíduos volumosos oriundos de ações de limpeza de vias e logradouros públicos, devem compor a rede de áreas para recepção de grandes volumes.

§ 4º. Os resíduos da construção civil e os resíduos volumosos devem ser integralmente triados pelos operadores das áreas citadas nos §§ 1º e 3º e deverão receber destinação em conformidade com a definida nas resoluções do SISNAMA concernentes, com prioridade para sua reutilização ou reciclagem, respeitado o Art. 9º da Lei 12.305/2010.

§ 5º. Não são admitidas nas áreas citadas no nos §§ 1º e 3º a descarga de:

I - resíduos de transportadores não cadastrados junto ao Consórcio;

II - resíduos domiciliares, resíduos industriais e resíduos de serviços de saúde.

§ 6º. Os operadores das áreas referidas no parágrafo 1º devem encaminhar, mensalmente, relatórios sintéticos com discriminação do volume por tipos de resíduos recebidos.

§ 7º. O Consórcio Público deve criar procedimento de registro e licenciamento para que proprietários de áreas que necessitem de regularização topográfica possam executar Aterro de Resíduos da Construção Civil de pequeno porte com resíduos previamente triados, obedecidas as normas técnicas brasileiras específicas.

CAPÍTULO IV DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

Art. 17. Os resíduos volumosos não inseridos na logística reversa, captados no Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos devem ser triados, aplicando-se a eles, sempre que possível, processos de desmontagem que viabilizem sua reutilização e reciclagem e evitem sua destinação final em aterro sanitário.

Art. 18. Os Resíduos Volumosos inseridos na logística reversa, captados no Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, devem ser disponibilizados aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, para que, na forma de acordo ou termo de compromisso, assumam a responsabilidade pela sua destinação.

Art. 19. Os resíduos da construção civil deverão ser integralmente triados por seus próprios geradores ou nas áreas receptoras, segundo a classificação definida pelas resoluções do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), em especial pelas Resoluções CONAMA no. 307, de 2002 e nº 348, de 2004, e suas atualizações, em classes A, B, C e D e deverão receber a destinação prevista nessas resoluções e nas normas técnicas brasileiras concernentes.

DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989339



Parágrafo único. Os resíduos da construção civil de natureza mineral, designados como classe A nas Resoluções do SISNAMA, devem ser prioritariamente reutilizados ou reciclados, salvo se inviáveis estas operações, circunstâncias essas frente às quais deverão ser conduzidos a aterros de resíduos da construção civil licenciados:

- a) para reservação e beneficiamento futuro (estocagem transitória);
- ou
- b) para reconformação topográfica de áreas com função urbana definida.

Art. 20. O Consórcio Público deverá regulamentar as condições para o uso obrigatório dos resíduos transformados em agregado reciclado nos serviços e obras públicas executados diretamente ou contratados pelos Municípios consorciados, estabelecendo:

- I - os serviços e obras onde estes agregados poderão ser utilizados em conformidade com as normas técnicas brasileiras concernentes;
- II - o uso tanto em obras contratadas como em obras executadas pela administração pública direta ou indireta;
- III - o uso tanto de agregados produzidos em instalações do Poder Público como de agregados produzidos em instalações privadas;
- IV - as condições de dispensa dessa obrigatoriedade, em obras de caráter emergencial ou quando da inexistência de oferta dos agregados reciclados ou, ainda, na inexistência de preços inferiores em relação aos agregados naturais.

Parágrafo único. Será da responsabilidade dos órgãos públicos municipais responsáveis pela licitação das obras públicas a inclusão das disposições deste artigo e da sua regulamentação em todas as especificações técnicas e editais de licitação.

CAPÍTULO V DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 21. É de responsabilidade do Consórcio a coordenação das ações previstas no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

§ 1º. A coordenação deve, entre outras tarefas:

- I - interagir com os órgãos municipais responsáveis pelo planejamento, meio ambiente, limpeza urbana e outros;
- II - realizar reuniões periódicas com representantes dos agentes geradores, transportadores e receptores de resíduos, visando o compartilhamento de informações para a sua gestão adequada.

Art. 22. Compete ao Consórcio fiscalizar o cumprimento das normas estabelecidas neste Anexo e aplicar as sanções por eventual inobservância.

Art. 23. No cumprimento da fiscalização, o Consórcio deve:

- I - orientar e inspecionar os geradores, transportadores e receptores de resíduos da construção e resíduos volumosos quanto às normas deste Anexo;
- II - vistoriar os veículos cadastrados para o transporte, os equipamentos para acondicionamento de resíduos e o material transportado;
- III - expedir notificações, autos de infração, de retenção e de apreensão;
- IV - inscrever na dívida ativa os valores referentes aos autos de infração e multa que não tenham sido pagos.

CAPÍTULO VI DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS SEÇÃO I DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 24. Considera-se infração administrativa toda ação ou omissão, praticada a título de dolo ou culpa, que viole as disposições estabelecidas neste Anexo e nos regulamentos.

Art. 25. Por transgressão do disposto neste Anexo e das normas dele decorrentes, consideram-se infratores:

- I - o proprietário, o locatário, o síndico ou aquele que estiver, a qualquer título, na posse do imóvel;
- II - o representante legal do proprietário do imóvel ou responsável técnico pela obra;
- III - o motorista e o proprietário do veículo transportador;
- IV - o dirigente legal da empresa transportadora;
- V - o proprietário, o operador ou responsável técnico da área para recepção de resíduos.

Art. 26. Considera-se reincidência o cometimento de nova infração ao disposto neste Anexo dentro do prazo de doze meses após a data de aplicação de penalidade por infração anterior.

Art. 27. No caso de os efeitos da infração terem sido sanados pelo Poder Público, o infrator deverá ressarcir os custos incorridos em dinheiro, ou, a critério da autoridade administrativa, em bens e serviços.

SEÇÃO II DAS PENALIDADES

Art. 28. O infrator está sujeito à aplicação das seguintes penalidades:

- I - multa;
- II - suspensão do exercício de atividade por até noventa dias;
- III - cassação da autorização ou licença para execução de obra;
- IV - interdição do exercício de atividade;
- V - perda de bens.

Art. 29. A pena de multa consiste no pagamento de valor pecuniário definido mediante os critérios constantes do Apêndice deste anexo, sem prejuízo das demais sanções administrativas previstas no art. 28.

§ 1º. Será aplicada uma multa para cada infração, inclusive quando duas ou mais infrações tenham sido cometidas simultânea ou sucessivamente.

§ 2º. No caso de reincidência, o valor da multa será do dobro do previsto no Apêndice deste Anexo.

§ 3º. A quitação da multa, pelo infrator, não o exime do

cumprimento de outras obrigações legais nem o isenta da obrigação de reparar os danos causados ao meio ambiente ou a terceiros.

§ 4º. Os valores arrecadados em razão de multas integram as receitas do Consórcio.

Art. 30. A suspensão do exercício da atividade por até noventa dias será aplicada nas hipóteses de:

- I - oposição de obstáculos à ação fiscalizadora;
- II - não pagamento da pena de multa em até 120 (cento e vinte) dias após a sua aplicação;
- III - desobediência ao embargo de obra ou resistência à apreensão de equipamentos e outros bens.

§ 1º. A suspensão do exercício de atividade consiste do afastamento provisório do desempenho de atividades determinadas.

§ 2º. A pena de suspensão do exercício de atividade poderá abranger todas as atividades que constituam o objeto empresarial do infrator.

§ 3º. A suspensão do exercício de atividade será aplicada por um mínimo de dez dias, com exceção de quando aplicada com fundamento no inciso III do caput, cujo prazo mínimo será de trinta dias.

Art. 31. Se, antes do decurso de um ano da aplicação da penalidade prevista no art. 28, vier a ser cometida infração ao disposto nesta Lei, será aplicada a pena de cassação da autorização ou de licença, para execução de obra ou para o exercício de atividade; caso não haja autorização ou licença, ou a infração nova envolver obra diferente, será aplicada a pena de interdição do exercício de atividade.

Parágrafo Único. A pena de interdição de atividade perdurará por no mínimo dez anos e incluirá a proibição de qualquer das pessoas físicas sócias da empresa infratora desempenhar atividade igual ou semelhante na área de abrangência do consórcio, diretamente ou por meio de outra empresa.

Art. 32. A pena de perda de bens consiste na perda da posse e propriedade de bens antes apreendidos e poderá ser aplicada cumulativamente nas hipóteses de:

- I - cassação de autorização ou licença;
- II - interdição de atividades;
- II - desobediência à pena de interdição de atividade.

SEÇÃO III

DO PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO

Art. 33. A cada infração, ou conjunto de infrações cometidas simultânea ou sucessivamente, será emitido auto de infração, do qual constará:

- I - a descrição sucinta da infração cometida;
- II - o dispositivo legal ou regulamentar violado;
- III - a indicação de quem é o infrator e as penas a que estará sujeito;
- IV - as medidas preventivas eventualmente adotadas.

Art. 34. O infrator será notificado mediante a entrega de cópia do Auto de Infração e Multa para, querendo, exercer o seu direito de defesa em até 48 (quarenta e oito) horas após a correspondente notificação.

§ 1º. Considerar-se-á notificado o infrator mediante a assinatura ou rubrica de seu representante legal, ou de qualquer preposto seu presente no local da infração.

§ 2º. No caso de recusa em lançar a assinatura ou rubrica, poderá o agente fiscalizador declarar tal recusa e identificar o notificando por meio da menção a seu documento de identidade; caso inviável a menção ao documento de identidade, deverá descrever o notificando e indicar duas testemunhas idôneas, que comprovem que o notificando teve acesso ao teor do Auto de Infração.

§ 3º. No caso de erro ou equívoco na notificação, este será sanado por meio de publicação de extrato do Auto de Infração corrigido na imprensa oficial.

§ 4º. A notificação com equívoco ou erro será convalidada e considerada perfeita com a tempestiva apresentação de defesa pelo notificando.

Art. 35. Decorrido o prazo de defesa, o Auto de Infração será enviado ao Superintendente do Consórcio para confirmá-lo e aplicar as penalidades cabíveis, ou para rejeitá-lo.

§ 1º. Caso tenham sido juntados documentos ou informações novas ao Auto de Infração, o infrator será novamente notificado para apresentar defesa.

§ 2º. O Superintendente do Consórcio, caso julgue necessário, poderá realizar instrução, inclusive com realização de perícia e oitiva de testemunhas.

§ 3º. O Superintendente do Consórcio poderá rejeitar parcialmente o Auto de Infração, inclusive reconhecendo infração diversa ou aplicando penalidade mais branda.

§ 4º. O Superintendente do Consórcio poderá deixar de aplicar penalidade no caso de o infrator não ser reincidente e, ainda, em sua defesa demonstrar que tomou efetivamente todas as medidas a seu alcance para a correção da infração e o cumprimento do disposto nesta Lei.

§ 5º. Com a decisão prevista no caput cessarão os efeitos de todas as medidas preventivas.

Art. 36. Da decisão administrativa prevista no art. 34 não caberá recurso administrativo, podendo, no entanto, ser anulada no caso de ofensa ao direito de defesa ou outro vício jurídico grave.

SEÇÃO IV

DAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Art. 37. Sempre que em face da presença da fiscalização a atividade infracional não cessar, ou houver fundado receio de que ela venha a ser retomada, serão adotadas as seguintes medidas preventivas:

- I - embargo de obra;
 - II - apreensão de bens.
- § 1º. As medidas preventivas poderão ser adotadas separadamente ou em conjunto.


DIEGO MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 0614989639