regenera
CARIRI

Central Regional de Tratamento de Resíduos (CTR)

A VIDA EM MOVIMENTO

Santana do Cariri - CE

NOVEMBRO/2025

Plano de Implantação, Operação e Manutenção Central Regional de Tratamento de Resíduos (CTR)

A vida em movimento

regenera
CARIRI

regenera CARIRI

Mensagem do Presidente

Prezados (as) senhores (as)

A Regenera Cariri é uma empresa focada em dar o destino certo aos resíduos sólidos vindo de casas, indústrias e comércios. Tudo pensado para que o ciclo do saneamento básico seja completo - do transporte ao tratamento.

Entendemos que o mundo vive em movimento, as pessoas se transformam, os negócios mudam, vidas se criam e isso faz parte do ciclo de desenvolvimento, mas também acreditamos que existe um destino melhor - e possível - para que esses resíduos sigam mantendo a vida em movimento.

Acreditamos no poder do movimento, que renova, que valoriza vida, histórias e que gera transformação. Um movimento que gera novos empregos na comunidade, cria estrutura para o desenvolvimento sustentável e impacta de forma positiva o meio ambiente.

Somos motivados pelo compromisso de gerar prosperidade e contribuir para a redução do impacto ambiental e gerar avanços que possam ser compartilhados com toda a comunidade e com o meio ambiente.

Assim, é possível construir um futuro mais regenerativo, uma sociedade mais justa e inclusiva, e proporcionar um legado positivo para as gerações futuras no Cariri.

Resíduo que gera mudança, oportunidade e transformação.

Regenera Cariri, a vida em movimento.

Jacy do Prado Barbosa
Diretor Presidente

regenera CARIRI

Sumário

1 APRESENTAÇÃO 1

2 INTRODUÇÃO 2

3 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA 6

4 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE RSU 7

5 CONCEPÇÃO DO PROJETO 9

5.1 Demanda dos serviços 9

5.1.1 Projeção Populacional 9

5.1.2 Projeção dos resíduos sólidos urbanos 13

5.2 Tecnologias selecionadas para destinação final de RSU 18

5.2.1 Unidade de Tratamento Mecânico de RSU 20

5.2.2 Unidade de Tratamento de RSU 21

5.2.3 Aterro 26

5.3 Resíduos recebidos na Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR) 27

5.4 Balanço de massa da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR) 29

5.5 Capacidade das unidades 33

5.6 Localização da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR) 34

6 PLANO DE IMPLANTAÇÃO 39

6.1 Etapas do licenciamento ambiental 39

6.2 Descrição geral das obras da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR) 43

6.2.1 Limpeza e preparo das áreas 43

6.2.2 Terraplanagem 44

6.2.3 Pátios de manobra e estacionamento 44

6.2.4 Portaria e sala de pesagem 45

6.2.5 Escritório, refeitório e vestiário 45

6.2.6 Oficina e almoxarifado 46

6.2.7 Sistema viário interno 46
6.2.8 Sistema de Drenagem de Águas Pluviais 46
6.2.9 Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas 47
6.2.10 Instalações de Prevenção e Combate ao Incêndio 47
6.2.11 Abastecimento de Água Fria 47
6.2.12 Tratamento de Esgotos 48
6.2.13 Sinalização 48
6.3 Descrição das obras da Unidade de Triagem 49
6.4 Descrição das obras da Unidade de Compostagem 50
6.5 Descrição das obras do Aterro Sanitário 51
6.5.1 Sistema de impermeabilização 52
6.5.2 Sistema de drenagem de líquido percolado 52
6.5.3 Sistema de drenagem de gases 54
6.5.4 Sistema de drenagem superficial 57
6.5.5 Sistema de acumulação do percolado 58
7 PLANO DE OPERAÇÃO 59
7.1 Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos 59
7.1.1 Descrição das atividades 59
7.1.2 Equipamentos e instalações 61
7.1.3 Mão de obra 62
7.2 Unidade de Triagem 62
7.2.1 Descrição das atividades 62
7.2.2 Equipamentos e instalações 66
7.2.3 Mão de obra 66
7.3 Unidade de Compostagem 67
7.3.1 Descrição das atividades 67
7.3.2 Equipamentos e instalações 69
7.3.3 Mão de obra 69
7.4 Aterro sanitário 69
7.4.1 Descrição das atividades 69
7.4.2 Equipamentos e instalações 72
7.4.3 Mão de obra 73
7.5 Uso obrigatório de EPI's 73

8 PLANO DE MANUTENÇÃO 73

8.1 Manutenção e limpeza das áreas operacionais 75

8.2 Controle de vetores 75

8.3 Manutenção e conservação de veículos automotores, máquinas e equipamentos..... 75

8.4 Manutenção e conservação das vias internas 76

8.5 Manutenção de móveis e utensílios 76

8.6 Equipamentos, veículos e instalações que estarão sujeitos ao plano de manutenção 77

8.7 Conservação e manutenção das estruturas do Aterro Sanitário 78

9 CRONOGRAMA 79

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS 80

REFERÊNCIAS 81

ANEXO I – DOCUMENTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA PRÉVIA (LP) PARA ATIVIDADE CÓDIGO 03.22 84

ANEXO II – DOCUMENTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI) PARA ATIVIDADE CÓDIGO 03.22 89

ANEXO III – DOCUMENTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO) PARA ATIVIDADE CÓDIGO 03.22 94

ANEXO IV – REQUERIMENTO DE ANUÊNCIA MUNICIPAL E REQUERIMENTO DE LICENÇA PRÉVIA (LP) 98

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento contempla o Plano de Implantação, Operação e Manutenção da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos, em atendimento ao Contrato de Concessão n° 2023.06.13.1, firmado entre o **CONSÓRCIO MUNICIPAL PARA ATERRO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - UNIDADE CRATO (COMARES-UC)** e a empresa REGERENA CARIRI SPE S.A., denominada **Regenera Cariri,** no dia 13 de junho de 2023, cujo objeto é prestação de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos, em caráter de exclusividade, nos Municípios de Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri.

A prestação dos serviços públicos objeto da concessão engloba o transbordo, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, incluindo a realização dos investimentos e a execução das obras correspondentes, com vistas a assegurar a reutilização, a reciclagem, o tratamento com tecnologias de beneficiamento de resíduos ou outras formas de destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA).

Este documento apresenta a demanda dos serviços, o modelo operacional selecionado para as atividades que serão desenvolvidas na **Central de Tratamento de Resíduos Sólidos**, a localização da unidade proposta, bem como a descrição das etapas de licenciamento ambiental e de construção, descrição das atividades desenvolvidas, horário de funcionamento, equipamentos e materiais necessários, mão de obra utilizada e instalações e o cronograma estimado de implantação, operação e manutenção das unidades presentes no empreendimento.

2 INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, instituída pela Lei Federal n° 12.305/2010, visa minimizar os impactos ambientais proveniente da geração de resíduos, estabelecendo em seus princípios fundamentais a adoção, o desenvolvimento e o aprimoramento de tecnologias limpas, que se traduzem como incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão voltados para a melhoria de processos, que incluem: o reaproveitamento, a recuperação e o aproveitamento energético dos resíduos (BRASIL, 2010).

Um dos objetivos preconizados por essa Lei Federal consiste na hierarquização de prioridades para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Apesar de a maior parte dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil serem enviados para disposição final em aterros sanitários (58,5%), o descarte em aterros controlados ou lixões a céu aberto, considerados ambientalmente inadequados, ainda é elevado (41,5%) (ABREMA, 2024). A Região Nordeste é a segunda região do país com maior porcentagem de disposição final inadequada (56,2%), ficando atrás apenas da região Norte (62,0%) (ABREMA, 2024).

Tal realidade dos serviços públicos de manejo dos resíduos reflete as inúmeras dificuldades que os municípios do país encontram para a implantação de políticas efetivas de gestão, demonstrando o baixo grau de desenvolvimento institucional, órgãos gestores frágeis, baixa capacidade técnica e ausência de planejamento e monitoramento, por exemplo (MMA, 2010).

O Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos - Unidade Crato (COMARES - UC), busca adequar a prestação dos serviços de destinação final dos resíduos sólidos urbanos, em atendimento à Polícia Nacional dos Resíduos Sólidos, e à Política Estadual dos Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 16.032, de 20 de junho de 2016, através de uma série de ações, dentre elas, a implantação, operação e manutenção de uma Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR).

As Centrais de Tratamento de Resíduos são formadas por um conjunto de tecnologias capaz de valorizar os materiais recicláveis secos e úmidos presentes nos resíduos sólidos urbanos, de realizar a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, considerando a viabilidade técnica e econômico-financeira da rota tecnológica selecionada, e de promover o gerenciamento dos resíduos de forma integrada e regionalizada. Podem compor uma CTR, por exemplo, estações de triagem mecânica para o recebimento de resíduos sólidos urbanos (RSU) indiferenciados, que farão a segregação em frações recicláveis e rejeito; estações de compostagem para o tratamento da matéria orgânica; e aterro sanitário para disposição final dos rejeitos.

Desta forma, a implantação das infraestruturas previstas no contrato de concessão (**Estações de Transferência**, **Central de Tratamento de Resíduos Sólidos** e **Galpões de Triagem**), possibilitará a curto prazo o fechamento e encerramento dos lixões, dos municípios integrantes do COMARES-UC, mudando drasticamente o cenário atual do manejo de resíduos sólidos na região.

Os lixões são considerados estruturas inadequadas para a destinação dos resíduos pois não há medidas de prevenção de danos ou riscos à saúde pública e sistemas de proteção ambiental, como impermeabilização do solo, fechamento, cobertura, captação do

chorume e dos gases gerados durante a decomposição da matéria orgânica.

O chorume é um líquido tóxico e rico em matéria orgânica, que pode se infiltrar no subsolo e contaminar o lençol freático, gerando impactos ambientais e sociais, como a contaminação de corpos d' agua, morte de fauna aquática e doenças na população (CEARÁ, 2015).

A ausência de cobertura do maciço de resíduos pode ocasionar a chegada de animais e insetos transmissores de doenças (como ratos, baratas e moscas) e permite a proliferação de microrganismos patogênicos. Além disso, a exposição dos resíduos e a ausência de vigilância no local possibilita a presença de pessoas fazendo a catação manual dos materiais recicláveis em situação completamente insalubre, sem uso de equipamentos de proteção e expostos a riscos de acidentes e patógenos.

Cabe mencionar que em todos os lixões, que ainda estão sendo operados nos municípios integrantes do COMARES-UC, foi relatada a presença de catadores de materiais recicláveis.

Os catadores, de um modo geral, realizam uma longa jornada de trabalho e recebem um baixo retorno financeiro, muitos enxergam nesta prática a única saída possível para o desemprego e o sustento de seus núcleos familiares. Contudo, é importante frisar que existem alternativas aos que trabalham nos lixões, e colocar a possibilidade e importância de métodos de coleta e destinação final que sejam compatíveis à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tal qual a reciclagem e a criação/estruturação de cooperativas e centros de trabalho (OLIVEIRA, 2020).

A coleta seletiva se apresenta como uma grande aliada tanto ao meio ambiente quanto para auxiliar os catadores no processo de reciclagem de materiais. Atrelada a medidas como a criação de galpões de triagem e de associações/cooperativas, podem gerar retorno financeiro positivo e desenvolver um maior senso de comunidade entre os profissionais (TENÓRIO, 2007 *apud* OLIVEIRA, 2020).

Portanto, através do Contrato de Concessão n° 2023.06.13.1 será possível resolver a curto prazo os problemas ambientais decorrentes da disposição final dos resíduos sólidos urbanos em lixões, através da implantação da Central de Tratamento de Resíduos, bem como os problemas sociais relacionados aos catadores, uma vez que serão implantados em todos os municípios galpões de triagem, que serão cedidos para a gestão municipal.

Os galpões de triagem que serão construídos nas Centrais Municipais de Resíduos (CMRs) incluem área para instalações de apoio, como sanitários, vestiários, escritório, refeitório e equipamentos, como mesa ou esteira de triagem, prensa e balança, melhorando as condições de trabalho e a qualidade de vida dos usuários, bem como a capacidade de triagem de materiais recicláveis.

Portanto, através da concessão será atendida a ordem de prioridade na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2010). Sendo, por fim, indiscutível o ganho ambiental e social relativo ao manejo dos RSU, uma vez que os materiais aterrados serão somente aqueles para os quais não existe viabilidade técnica e econômico-financeira para o seu tratamento (SALAMONI *et al.*, 2009).

3 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

Atualmente a destinação final dos resíduos sólidos urbanos nos Municípios de Altaneira, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, integrantes do COMARES-UC, é realizada de forma inadequada, com descarte em lixões, sem qualquer medida de prevenção de riscos à saúde pública e à poluição do meio ambiente.

Para modificar esse cenário de degradação ambiental e proporcionar uma melhor qualidade de vida para a população presente nos municípios integrantes do COMARES-UC a Regenera Cariri irá implantar e operar à longo prazo a Central de Tratamento de Resíduos com o intuito de realizar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos de forma a atender às disposições da Lei Federal n.° 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, Lei Federal n.° 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Estadual n° 16.032/2016, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado do Ceará, bem como às diretrizes e metas do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Região do Cariri.

Assim, o presente Plano tem como objetivo garantir que a destinação final dos resíduos sólidos urbanos seja realizada de forma adequada, trazendo melhorias na gestão integrada dos resíduos sólidos, a proteção à saúde pública e a preservação da qualidade do meio ambiente para os municípios do COMARES-UC.

Os objetivos específicos deste Plano são:

i) Definir o modelo operacional da Central de Tratamento de Resíduos (CTR);

ii) Indicar a região a ser implantada a Central de Tratamento de Resíduos;

iii) Definir o fluxo de resíduos nos municípios de Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, integrantes do COMARES-UC;

iv) Apresentar a descrição das etapas de licenciamento ambiental e de construção;

v) Apresentar a descrição das rotinas operacionais, incluída a mão de obra e equipamento que serão utilizados; e

vi) Apresentar o cronograma de implantação, operação e manutenção da Central de Tratamento de Resíduos (CTR).

4 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE RSU

Nos municípios de Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, integrantes do COMARES-UC, a gestão, o planejamento e o gerenciamento do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos ficam sob a responsabilidade de diferentes secretarias, conforme apresentado na Tabela 1.

A coleta dos resíduos sólidos urbanos e os serviços de limpeza urbana em todos os municípios são realizados por **empresas terceirizadas**, contratadas diretamente pelos municípios, de acordo com as informações contidas no **Edital de Concorrência Pública nº 001/2022**, e a abrangência da coleta varia entre os nove municípios, porém em todos é possível verificar que a cobertura é superior a 95% da população urbana.

Tabela 1. Estrutura do manejo de RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS nos MUNICÍPIOS.

Município	Órgão público responsável	Abrangência da coleta domiciliar na área urbana

Município	Órgão público responsável	Abrangência da coleta domiciliar na área urbana
Altaneira	Secretaria de Infraestrutura	100%**
Barbalha	Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos	100%**
Caririaçu	Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente	99,07%**
Crato	Secretaria de Serviço Público	100%**
Farias Brito	Secretaria Municipal de Infraestrutura	93,16%**
Jardim	Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	100%**
Missão Velha	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos	100%*
Nova Olinda	Secretaria de Serviços Públicos	99,24%**
Santana do Cariri	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	86,33%**

Fonte: *Informações referente à 2019 e disponibilizadas no Edital de Concorrência Pública n° 001/2022; **Dados de 2023 retirados do SINISA (2024).

Nos municípios do COMARES – UC o reaproveitamento dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis ainda se mostra incipiente, uma vez que nenhum município possui coleta seletiva instituída e a única forma de recuperação dos materiais recicláveis é através da triagem realizada pelas associações ou catadores autônomos, que muitas vezes atuam no lixão. Em razão disso, a taxa de recuperação de materiais recicláveis no COMARES – UC é muito baixa.

Conforme verificado, o lixão se apresenta como a principal destinação final para a maior parte dos resíduos sólidos urbanos coletados nos municípios, em desacordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que estabelece que os resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos devem ter disposição final ambientalmente adequada.

5 CONCEPÇÃO DO PROJETO

5.1 Demanda dos serviços

O planejamento da concessão é realizado através da estimativa da quantidade de resíduos sólidos urbanos gerada para o horizonte do projeto. A partir desta estimativa, pode-se dimensionar a mão de obra, equipamentos e a capacidade de processamento das infraestruturas que deverão ser instaladas para a melhoria do sistema de manejo.

A projeção anual de demanda pode ser estimada com base na evolução populacional. Esta estimativa necessita basicamente de duas variáveis:

a) População do município a cada ano (habitantes/ano); e

b) Coleta per capita de cada tipo de resíduo no município (kg/habitante/dia).

A estimativa da demanda consiste em multiplicar os valores anuais do item "a" com o valor do item "b". Nos subitens a seguir são apresentadas a projeção populacional e de demanda.

5.1.1 Projeção Populacional

Para o cálculo da projeção da população dos MUNICÍPIOS, foram considerados os dados disponibilizados no Edital de Concorrência Pública n° 001/2022 que levaram em consideração as informações divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cuja taxa de crescimento geométrico considerada no intervalo entre os anos de 2000 e 2010, para cada município é apresentada na

Tabela 2. A partir da população estimada, em 2019, de 342.737 habitantes para os municípios (Tabela 3), e da taxa de crescimento mencionada foi realizada a projeção, conforme os cálculos descritos a seguir:

$$Taxa\ anual\ de\ crescimento = \left(\left(\frac{Pop_f}{Pop_i}\right)^{1/(Ano_f - Ano_i)} - 1\right) * 100$$

Onde:

Pop_f = População no ano final.

Pop_i = População no ano inicial.

Ano_f = Ano final.

Ano_i = Ano inicial.

$$População\ projetada_x = Pop_{x-1} * (1 + Taxa\ anual\ de\ crescimento)^{Ano_f - Ano_i}$$

Onde:

População projetada= População projetada para o ano x.

Pop_{x-1} = População no ano anterior ao ano x.

Tabela 2. Taxa anual de crescimento populacional dos MUNICÍPIOS.

Município	Taxa anual de crescimento populacional (% a.a.)
Altaneira	1,89
Barbalha	1,64
Caririaçu	0,25
Crato	1,5

Farias Brito	-0,66
Jardim	0,1
Missão Velha	0,51
Nova Olinda	1,67
Santana do Cariri	0,19

Fonte: IBGE, 2001; IBGE, 2011.

Tabela 3. População estimada dos MUNICÍPIOS em 2019.

Município	População estimada em 2019
Altaneira	7.586
Barbalha	60.781
Caririaçu	26.965
Crato	132.123
Farias Brito	19.450
Jardim	27.174
Missão Velha	35.393
Nova Olinda	15.565
Santana do Cariri	17.700
TOTAL	**342.737**

Fonte: IBGE, 2020.

A projeção populacional para os municípios para os próximos 30 (trinta) anos está apresentada abaixo:

Tabela 4. Projeção populacional para os MUNICÍPIOS.

Ano	População total projetada
Ano 1	353.579
Ano 2	357.305

Ano	População total projetada
Ano 3	361.089
Ano 4	364.931
Ano 5	368.833
Ano 6	372.795
Ano 7	376.818
Ano 8	380.903
Ano 9	385.052
Ano 10	389.264
Ano 11	393.541
Ano 12	397.884
Ano 13	402.295
Ano 14	406.773
Ano 15	411.320
Ano 16	415.938
Ano 17	420.626
Ano 18	425.387
Ano 19	430.221
Ano 20	435.130
Ano 21	440.114
Ano 22	445.176
Ano 23	450.315
Ano 24	455.533
Ano 25	460.832
Ano 26	466.213
Ano 27	471.676

Ano	População total projetada
Ano 28	477.224
Ano 29	482.857
Ano 30	488.577

A título de comparação da projeção populacional utilizada no projeto e a divulgada pelo IBGE no censo demográfico de 2022, conforme pode ser observado na tabela a seguir, foi possível observar uma variação mínima de 0,12% do dado utilizado no projeto (353.579) e o auferido pelo censo (353.988).

Tabela 5. População dos MUNICÍPIOS em 2022.

Municípios	População em 2022
Altaneira	6.782
Barbalha	75.033
Caririaçu	26.320
Crato	131.050
Farias Brito	18.217
Jardim	27.411
Missão Velha	36.822
Nova Olinda	15.399
Santana do Cariri	16.954
TOTAL	353.988

Fonte: IBGE, 2022 - Censo Demográfico.

5.1.2 Projeção dos resíduos sólidos urbanos

A quantidade de resíduos sólidos urbanos a ser encaminhada para a destinação final foi estimada com base na projeção populacional e na coleta *per capita* observada nos municípios de acordo com as informações contidas no Edital de Concorrência Pública n° 001/2022.

A coleta *per capita* de resíduos sólidos urbanos adotada para os municípios foi aquela indicada para a Região Nordeste em 2018, de 0,771 kg/hab./dia, de acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, em 2018/2019, elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE).

Na tabela a seguir é apresentada a projeção dos resíduos sólidos urbanos coletados nos municípios ao longo da concessão.

Tabela 6. Projeção populacional e estimativa dos resíduos sólidos urbanos coletados nos municípios.

Ano	População total projetada	RSU (t/ano)
Ano 1	353.579	99.502
Ano 2	357.305	100.551
Ano 3	361.089	101.616
Ano 4	364.931	102.697
Ano 5	368.833	103.795
Ano 6	372.795	104.910
Ano 7	376.818	106.042
Ano 8	380.903	107.192
Ano 9	385.052	108.359
Ano 10	389.264	109.545
Ano 11	393.541	110.748
Ano 12	397.884	111.971

Ano	População total projetada	RSU (t/ano)
Ano 13	402.295	113.212
Ano 14	406.773	114.472
Ano 15	411.320	115.752
Ano 16	415.938	117.051
Ano 17	420.626	118.371
Ano 18	425.387	119.710
Ano 19	430.221	121.071
Ano 20	435.130	122.452
Ano 21	440.114	123.855
Ano 22	445.176	125.279
Ano 23	450.315	126.725
Ano 24	455.533	128.194
Ano 25	460.832	129.685
Ano 26	466.213	131.199
Ano 27	471.676	132.737
Ano 28	477.224	134.298
Ano 29	482.857	135.883
Ano 30	488.577	137.493

A partir da quantidade estimada de resíduos sólidos urbanos coletada nos municípios, foi considerado que 83% correspondem aos resíduos domiciliares e 17% correspondem aos resíduos de limpeza urbana (Tabela 7), conforme os dados disponibilizados no Edital de Concorrência Pública n° 001/2022.

Tabela 7. Projeção dos resíduos sólidos urbanos coletados nos municípios, de acordo com a origem.

Ano	RSU (t/ano)	RESÍDUOS DOMICILIARES		RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	
		Resíduos provenientes da coleta domiciliar (t/ano)	Resíduos provenientes da coleta seletiva (t/ano)	Resíduos provenientes do serviço de varrição (t/ano)	Resíduos provenientes dos serviços de poda e capina e limpeza de feiras Livres (t/ano)
Ano 1	99.502	80.597	1.990	4.975	11.940
Ano 2	100.551	81.446	2.011	5.028	12.066
Ano 3	101.616	82.309	2.032	5.081	12.194
Ano 4	102.697	82.158	3.081	5.135	12.324
Ano 5	103.795	83.036	3.114	5.190	12.455
Ano 6	104.910	83.928	3.147	5.246	12.589
Ano 7	106.042	84.834	3.181	5.302	12.725
Ano 8	107.192	85.754	3.216	5.360	12.863
Ano 9	108.359	86.687	3.251	5.418	13.003
Ano 10	109.545	87.636	3.286	5.477	13.145
Ano 11	110.748	88.599	3.322	5.537	13.290
Ano 12	111.971	87.337	5.599	5.599	13.436
Ano 13	113.212	88.305	5.661	5.661	13.585
Ano 14	114.472	89.288	5.724	5.724	13.737
Ano 15	115.752	90.286	5.788	5.788	13.890
Ano 16	117.051	91.300	5.853	5.853	14.046
Ano 17	118.371	92.329	5.919	5.919	14.204
Ano 18	119.710	93.374	5.986	5.986	14.365
Ano 19	121.071	94.435	6.054	6.054	14.528
Ano 20	122.452	95.513	6.123	6.123	14.694
Ano 21	123.855	96.607	6.193	6.193	14.863
Ano 22	125.279	97.718	6.264	6.264	15.033
Ano 23	126.725	98.846	6.336	6.336	15.207

Ano	RSU (t/ano)	RESÍDUOS DOMICILIARES		RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	
		Resíduos provenientes da coleta domiciliar (t/ano)	Resíduos provenientes da coleta seletiva (t/ano)	Resíduos provenientes do serviço de varrição (t/ano)	Resíduos provenientes dos serviços de poda e capina e limpeza de feiras Livres (t/ano)
Ano 24	128.194	99.991	6.410	6.410	15.383
Ano 25	129.685	101.154	6.484	6.484	15.562
Ano 26	131.199	102.335	6.560	6.560	15.744
Ano 27	132.737	103.535	6.637	6.637	15.928
Ano 28	134.298	104.752	6.715	6.715	16.116
Ano 29	135.883	105.989	6.794	6.794	16.306
Ano 30	137.493	107.244	6.875	6.875	16.499

É importante mencionar que, do percentual de resíduos de limpeza urbana, considera-se que 12% são provenientes dos serviços poda, capina, roça e de limpeza de feiras livres e 5% oriundos dos serviços de varrição. Quanto aos resíduos domiciliares estima-se que de 2% a 5% dos resíduos serão recolhidos por meio da coleta seletiva de material reciclável seco, em relação ao RSU. A quantidade estimada de resíduos captada pela coleta seletiva realizada pelos municípios, conforme indicado no Edital de Concorrência Pública nº 001/2022, é de 2% do 1° (primeiro) ao 4° (quarto) ano de concessão, 3% do 5° (quinto) ao 12° (décimo segundo) ano de concessão e de 5% a partir do 13° (décimo terceiro) ano de concessão.

Por fim, estima-se que, ao longo da concessão, o percentual de materiais recicláveis e de rejeitos resultantes do processo de triagem manual realizado pelos municípios nos galpões de triagem manual será de 67% e 33%, respectivamente.

5.2 Tecnologias selecionadas para destinação final de RSU

De acordo com o **Contrato de Concessão nº 2023.06.13.1** a Central de Tratamento de Resíduos (CTR) que será implantada pela **Regenera Cariri** para a triagem e o tratamento dos resíduos sólidos urbanos, provenientes dos municípios de Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, e para a disposição final dos rejeitos deve proporcionar:

- o aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, reduzindo progressivamente a dependência de aterro sanitário;
- a valorização dos resíduos sólidos urbanos, possibilitando o aproveitamento dos seus componentes;
- o aproveitamento dos materiais presentes nos resíduos sólidos urbanos por meio de processos como reciclagem, produção de composto e se houver viabilidade a utilização como insumo energético; e
- a mitigação da geração de passivos ambientais.

Além das premissas mencionadas acima foi levado em consideração para a seleção das tecnologias o atendimento da demanda apresentada no item 5.1 e o atendimento das seguintes metas:

- Redução de resíduos sólidos orgânicos dispostos no aterro através do tratamento na CMR, em relação aos resíduos verdes provenientes da limpeza urbana e de feiras livres encaminhados à CMR:
    - **A partir do 5° ano até o final da concessão:** redução, mínima, de 80% de resíduos sólidos orgânicos dispostos no aterro.

- Redução de resíduos sólidos orgânicos dispostos no aterro através do tratamento na CTR, em relação aos resíduos sólidos urbanos encaminhados à CTR:
    - **15° ao 19° ano:** redução, mínima, de 3% de resíduos sólidos orgânicos dispostos no aterro;
    - **20° ao 24° ano:** redução, mínima, de 7% de resíduos sólidos orgânicos dispostos no aterro;
    - **A partir do 25° ano até o final da concessão:** redução, mínima, de 11,5% de resíduos sólidos orgânicos dispostos no aterro.
- Redução de resíduos recicláveis secos dispostos no aterro em relação aos resíduos sólidos urbanos encaminhados à CTR:
    - **A partir do 5° (quinto) ano até o final da concessão:** redução de, no mínimo, 10% (dez por cento) de resíduos recicláveis secos dispostos no aterro.
- Captação de gases no aterro para queima, geração de energia elétrica e/ou produção de biometano de, pelo menos:
    - **Até o 5° ano:** 25% dos gases gerados no aterro;
    - **6° ao 10° ano:** 30% dos gases gerados no aterro;
    - **11° até o 15° ano:** 40% dos gases gerados no aterro;
    - **16° até o 20° ano:** 50% dos gases gerados no aterro;
    - **21° ano até o final da concessão:** 55% dos gases gerados no aterro.

A seguir são apresentadas as tecnologias para as unidades de tratamento mecânico, de tratamento de resíduos sólidos urbanos e aterro que serão implantadas, operadas e mantidas pela **Regenera Cariri** na Central de Tratamento de Resíduos (CTR).

5.2.1 Unidade de Tratamento Mecânico de RSU

O tratamento mecânico consiste na realização de processos físicos geralmente no intuito de triar ou alterar as propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas dos resíduos, por meio da reciclagem. A triagem é uma das formas de reciclagem e pode ser realizada de três formas distintas: manual, automatizada e semiautomatizada, sendo essa última uma mescla das duas primeiras.

Cabe mencionar que a triagem manual é indicada para cidades pequenas, com baixa geração de resíduos sólidos urbanos, entre 5 (cinco) a 10 (dez) toneladas por dia, resultando em baixos índices de produtividade e recuperação de materiais (JUCÁ *et al.*, 2014). Já a triagem automatizada é indicada para municípios de médio a grande porte, ou arranjo de municípios, com população superior a 250.000 habitantes (JUCÁ *et al.*, 2014). As vantagens da adoção de centrais de triagem automatizadas são: maior capacidade de processamento quando comparadas às demais, menor nível de desgaste do funcionário e maior qualidade do produto segregado.

A tecnologia empregada para o tratamento mecânico dos resíduos sólidos urbanos dentro da Central de Tratamento de Resíduos (CTR) será a **triagem automatizada** de forma a atender integralmente a demanda de tratamento dos resíduos sólidos urbanos dos municípios de Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, integrantes do **COMARES-UC**, bem como as metas contidas no **Contrato de Concessão nº 2023.06.13.1**.

Através da implantação da **triagem automatizada** na unidade de tratamento mecânico de RSU, denominada no presente documento como **Unidade de Triagem**, será possível valorizar os resíduos recicláveis

secos, minimizar a extração de matérias primas, reduzir o consumo de energia, água e materiais acessórios utilizados diretamente na produção de novos bens de consumo, quando comparada à produção a partir de matéria-prima e fomentar o mercado da reciclagem na região.

5.2.2 Unidade de Tratamento de RSU

Ao considerar o atendimento integral da meta "*redução de resíduos sólidos orgânicos dispostos no aterro através do tratamento na CTR*" e as tecnologias de valorização disponíveis no mercado que estão atualmente em operação no país, e com capacidades semelhantes a demanda necessária para o atendimento dos municípios incluídos no **Contrato de Concessão n° 2023.06.13.1**, foi selecionado o processo de **tratamento biológico** para a Unidade de Tratamento de RSU.

O tratamento biológico consiste nos processos de decomposição **anaeróbia** ou **aeróbia** da matéria orgânica e proporciona, além da reciclagem de nutrientes e carbono, a produção de composto, um produto rico em nutrientes minerais que pode ser aplicado no solo para melhorar suas características de produtividade (JUCÁ *et al.*, 2014).

Dentre as técnicas utilizadas para a decomposição dos resíduos orgânicos, a **Regenera Cariri** optou pela **compostagem aeróbia**, que consiste no processo de degradação controlada da matéria orgânica com a presença de oxigênio.

De acordo com a NBR 13.591 da ABNT uma Usina de Compostagem pode ser definida como uma "instalação dotada de pátio de compostagem e conjunto de equipamentos eletromecânicos destinados a promover e/ou auxiliar o tratamento das frações orgânicas dos resíduos domiciliares" (ABNT, 1996, p. 4).

A Unidade de Tratamento de RSU, denominada no presente documento como **Unidade de Compostagem**, também contribuirá para o aumento da vida útil do aterro sanitário.

O processo de compostagem aeróbia é constituído por duas fases distintas: na primeira ocorrem as reações bioquímicas de oxidação mais intensas, predominantemente termofílicas, e um aumento da temperatura do sistema, que pode chegar a cerca de 60°C; e na segunda, conhecida como fase de maturação, acontece o processo de humificação dos materiais orgânicos compostados, onde as reações mesofílicas predominam e as temperaturas são mais próximas à temperatura ambiente (cerca de 25° a 30°C) (SILVA, 2017).

Há três tipos básicos de compostagem: natural, com aeração forçada e com uso de reatores biológicos. Na compostagem natural os resíduos são dispostos sobre uma base impermeabilizada em leiras com dimensões predefinidas (**Figura 1**), no qual é realizado o seu revolvimento periódico (**Figura 2**) e, eventualmente, sua umidificação, até que o processo seja finalizado (MMA, 2010).

Figura 1 – Leiras em pátio de compostagem coberto.

Figura 2 – Revolvimento de leira.

A escolha do método mais adequado para a compostagem aeróbia está muito ligada à quantidade de resíduos a ser compostado. Costuma-se utilizar o método natural para quantidades de até 100 t/dia de resíduos orgânicos, compreendendo resíduos de origem domiciliar, de grandes geradores de orgânicos, e resíduos de poda, remoção de árvores e jardinagem de áreas públicas e privadas (MMA, 2010). Já o método acelerado é recomendado para unidades de processamento com capacidade superior a 100 t/dia (MMA, 2010).

Considerando a demanda de tratamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos gerados pelos municípios, integrantes do COMARES-UC, o método utilizado nas Unidades de Compostagem será o método natural, no qual a aeração do composto será realizada através do revolvimento mecânico das leiras.

Por fim, é importante destacar que além da meta contratual de "*redução de resíduos sólidos orgânicos dispostos no aterro através do tratamento na CTR*" a Regenera Cariri também é responsável pela "*redução de resíduos sólidos orgânicos dispostos no aterro através do*

tratamento na CMR". Para o atendimento de ambas as metas será adotado o método natural de compostagem aeróbia. Vale ressaltar que a primeira meta está relacionada a fração orgânica de resíduos domiciliares e a segunda corresponde aos resíduos orgânicos provenientes dos serviços de limpeza pública e de feiras livres.

Embora o **Contrato de Concessão nº 2023.06.13.1** indique a implantação de Unidades de Tratamento de Resíduos Orgânicos, uma em cada município do **COMARES-UC**, a **Regenera Cariri** com o intuito de otimizar tecnicamente o processo de compostagem dos resíduos verdes provenientes dos serviços de limpeza urbana optou pela realização da compostagem na CTR.

A decisão pela realização do processo de tratamento biológico de forma centralizada na CTR, mesmo que em áreas operacionais distintas (entre os resíduos orgânicos provenientes da limpeza urbana e da coleta de resíduo domiciliar), se deve pelo fato da eficiência do processo de compostagem, pois possíveis desequilíbrios na relação C/N poderão ser corrigidos, uma vez que todos os resíduos sólidos urbanos serão encaminhados para a CTR, com exceção dos materiais recicláveis provenientes da coleta seletiva que serão encaminhados para os galpões de triagem das CMRs.

É importante mencionar que a adequada manutenção da relação de C/N favorece o crescimento e a atividade das colônias de microrganismos envolvidos no processo de decomposição, possibilitando a produção do composto em menos tempo e com uma melhor qualidade.

Além disso, pode-se citar uma melhor eficiência no controle dos parâmetros de temperatura, pH, aeração, umidade e proporção de substâncias húmicas, proporcionando a geração de um composto de boa qualidade, a redução de odores e a eliminação de patógenos. A

centralização do tratamento também facilitará a fiscalização do serviço e o acompanhamento do desempenho da concessionária por parte do COMARES-UC e da ARCE, uma vez que todo o tratamento dos resíduos sólidos urbanos estará concentrado em uma mesma área.

Por fim, é importante destacar que ao concentrar a compostagem dos resíduos orgânicos na Central de Tratamento de Resíduos (CTR) as áreas que seriam ocupadas nas CMRs para este fim poderão ser utilizadas pelos municípios para o manejo de outro tipo de resíduo ou as centrais municipais poderão ter a sua área reduzida, ficando ao encargo de cada município decidir o que será mais vantajoso para a administração pública. De acordo com o estudo de engenharia, apresentado junto ao Edital de Concorrência Pública nº 001/2022, a área necessária para implantação das 09 (nove) unidades de compostagem era de aproximadamente 23.000 m², conforme pode ser observado no quadro abaixo.

Quadro 1 – Área das unidades de compostagem aeróbia das CMRs.

Município	Área (m^2)
Altaneira	650
Barbalha	4.600
Caririaçu	1.500
Crato	9.500
Farias Brito	900
Jardim	1.500
Missão Velha	1.900
Nova Olinda	1.300

Município	Área (m^2)
Santana do Cariri	1.100
TOTAL	22.950

Fonte: COMARES-UC, 2022.

Ao modificar as localidades do tratamento dos resíduos orgânicos das CMRs para a CTR, a **Regenera Cariri** receberá a parcela orgânica dos resíduos de limpeza urbana em área destinada nas CMRs e na CTR, ficando sob sua responsabilidade o transporte desses resíduos das CMRs até a CTR para a realização do processo de tratamento através da compostagem aeróbia. O transporte desses resíduos será realizado em veículos específicos de forma a evitar a sua mistura com os demais resíduos sólidos urbanos.

Ainda, de forma a atender as metas do **Contrato de Concessão nº 2023.06.13.1**, a **Regenera Cariri** implantará na CTR a compostagem aeróbia para o tratamento da parcela orgânica dos resíduos de limpeza urbana até o final do 4º (quarto) ano da concessão, a contar da emissão da ordem de execução.

5.2.3 Aterro

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define como disposição final ambientalmente adequada a distribuição ordenada de rejeitos em aterro, observando normas operacionais específicas (MMA, 2010).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 8.419/1992, os aterros sanitários constituem uma técnica de disposição dos resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, de forma a minimizar os impactos ambientais, utilizando-se de princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível.

Os aterros sanitários podem ser divididos em dois tipos (CETESB, 2019):

- **Aterro sanitário convencional:** formação de camadas de resíduos compactados, sobrepostas acima do nível original do terreno resultando em configurações típicas de "escada";
- **Aterro sanitário em valas:** o uso de trincheiras ou valas visa facilitar a operação do aterramento dos resíduos e a formação das células e camadas; assim sendo, tem-se o preenchimento total da trincheira, que deve devolver ao terreno a sua topografia inicial.

Considerando a demanda de disposição final de rejeitos para os municípios integrantes do **COMARES – UC** a **Regenera Cariri** irá implantar um **aterro sanitário convencional**. A instalação e operação de tal empreendimento permitirá que os municípios do **COMARES – UC** destinem seus RSU de maneira ambientalmente adequada e segura, mudando drasticamente a realidade que se confere atualmente.

O método construtivo do aterro sanitário será adequado às características da área para otimizar o espaço e propiciar a melhor geometria da massa de resíduos a ser disposta. As tecnologias adotadas para o aterro sanitário serão baseadas nos estudos de impermeabilização do solo, drenagem do maciço de resíduos e análise de estabilidade do aterro a serem elaborados juntamente com o **projeto executivo** do empreendimento.

5.3 Resíduos recebidos na Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR)

A **Regenera Cariri** receberá na Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR) os **RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)**, classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como sendo Classe II-A, nos termos do artigo 13, I, "c", da Lei

Federal n° 12.305, de 2 de agosto de 2010. É importante mencionar que os resíduos sólidos urbanos englobam os resíduos sólidos domiciliares e os de limpeza urbana, cuja definição é apresenta a seguir:

- RESÍDUOS DOMICILIARES: são os resíduos sólidos originários de atividades domésticas em residências urbanas, bem como os resíduos produzidos em estabelecimentos comerciais e de serviços que possam ser tipificados como domiciliares;
- RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA: são os resíduos originários dos serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos, limpeza de feiras livres, e outros serviços de limpeza pública urbana.

Os resíduos encaminhados pelos municípios às Estações de Transbordo ou à Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR) deverão observar a classificação, em razão de sua natureza e composição, de acordo com o estabelecido neste item, bem como as normas legais, contratuais e de regulação.

A carga que não atender às condições de recepção aqui definidas não poderá ser recepcionada na unidade, cabendo ao município e/ou ao seu prestador de serviço realizar a destinação final adequada dos respectivos resíduos sólidos.

Resíduos de outros municípios poderão ser recebidos na CTR, pela Regenera Cariri, desde que a prestação do serviço de destinação final, conforme prevista no contrato de concessão, não seja comprometida.

5.4 Balanço de massa da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR)

Os fluxogramas e o balanço de massa da rota tecnológica selecionada pela Regenera Cariri para os municípios de Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, integrantes do COMARES – UC são apresentados a seguir.

Figura 3 – Fluxograma da rota tecnológica selecionada para os municípios integrantes do COMARES-UC.

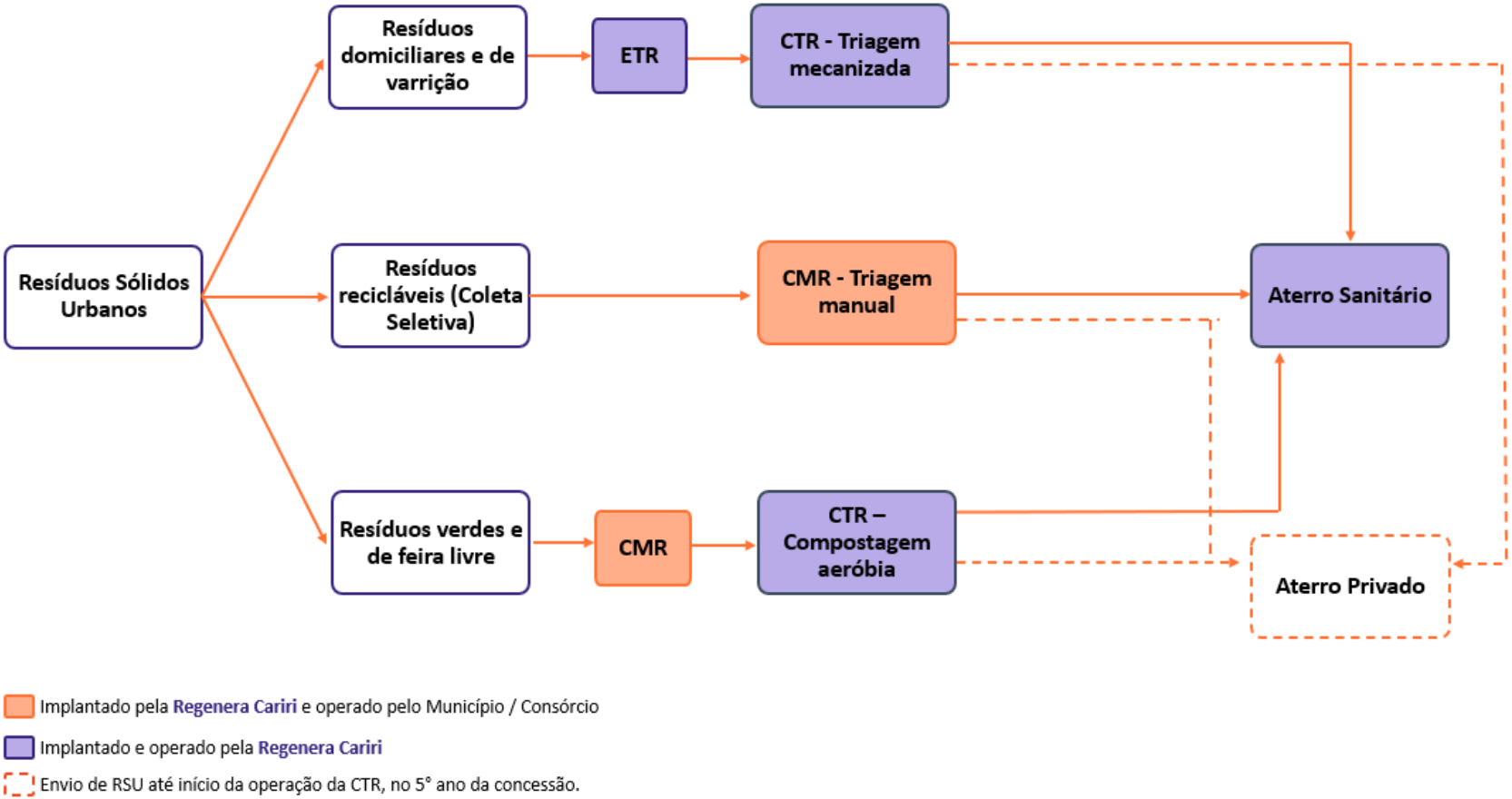


Figura 4 – Fluxograma das tecnologias que serão implantadas na CTR.

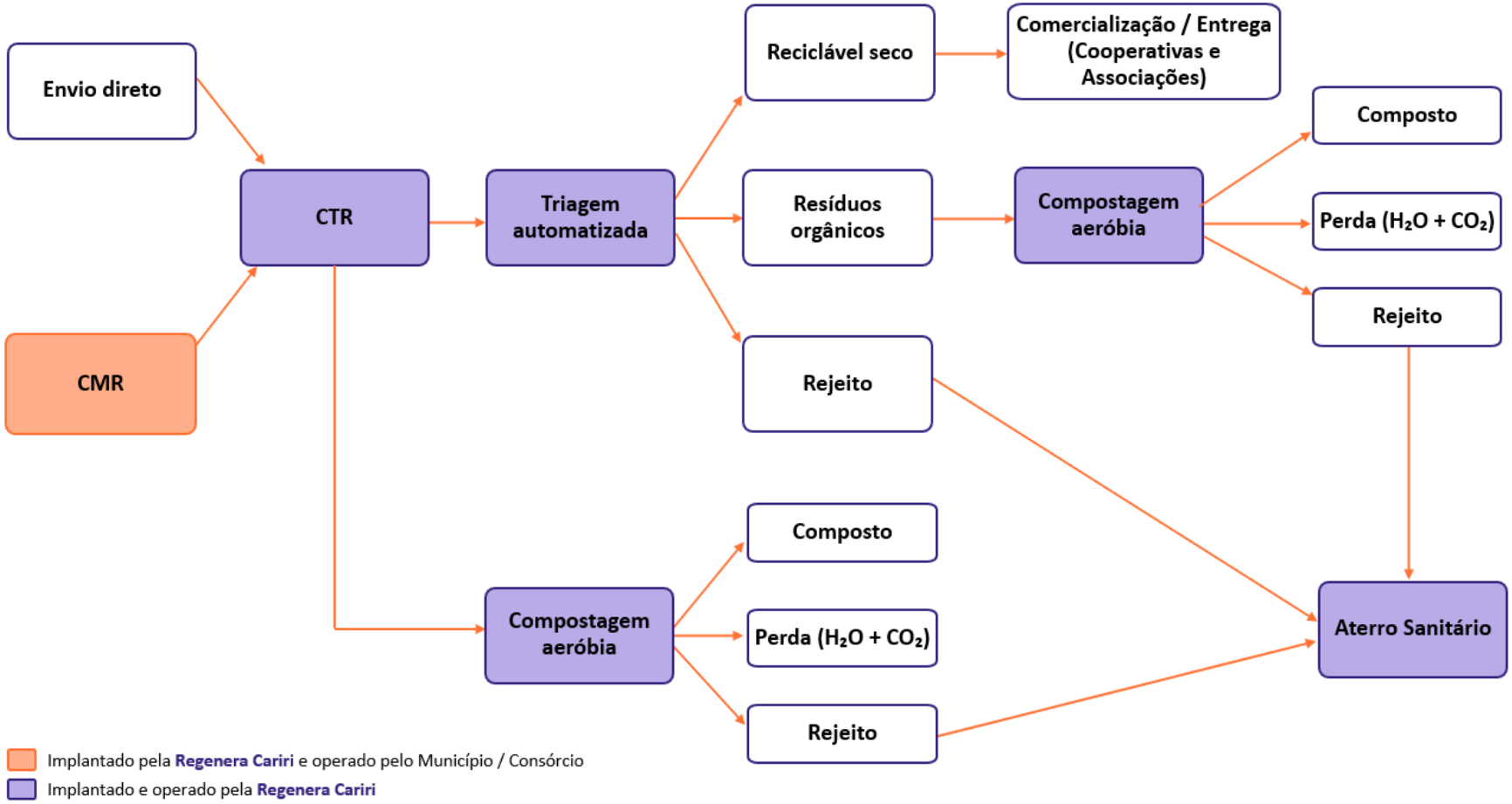


Tabela 8 – Balanço de Massa da CTR.

Ano	ENTRADA	ENTRADA Resíduos Verdes	Galpão de Triagem				Compostagem Aeróbia – Resíduos orgânicos provenientes da coleta domiciliar				Compostagem Aeróbia - Resíduos orgânicos provenientes da limpeza urbana				Aterro Sanitário Regional	Aterro Privado
			Entrada	Recicláveis secos	Recicláveis Úmidos	Rejeitos	Entrada	Composto	Perda	Rejeitos	Entrada	Composto	Perda	Rejeitos		
					5%	83%										
					10%	78%										
	100%			12%	16%	72%	100%	65%	25%	10%	100%	65%	25%	10%		
1																
2																100.551
3																100.254
4																101.321
5	101.709	12.455	90.499	10.860							12455	8096	3114	1246	79.639	
6	102.801	12.589	91.471	10.977							12589	8183	3147	1259	80.495	
7	103.911	12.725	92.458	11.095							12725	8271	3181	1273	81.363	
8	105.037	12.863	93.461	11.215							12863	8361	3216	1286	82.245	
9	106.181	13.003	94.478	11.337							13003	8452	3251	1300	83.141	
10	107.343	13.145	95.512	11.461							13145	8544	3286	1315	84.051	
11	108.522	13.290	96.562	11.587							13290	8638	3322	1329	84.974	
12	109.720	13.436	97.627	11.715							13436	8734	3359	1344	85.912	
13	109.419	13.585	97.192	11.663							13585	8831	3396	1359	85.529	
14	110.637	13.737	98.274	11.793							13737	8929	3434	1374	86.481	
15	111.874	13.890	99.373	11.925	4.969	82.479	4.969	3.230	1.242	497	13890	9029	3473	1389	82.976	
16	113.130	14.046	100.488	12.059	5.024	83.405	5.024	3.266	1.256	502	14046	9130	3512	1405	83.908	
17	114.405	14.204	101.621	12.195	5.081	84.345	5.081	3.303	1.270	508	14204	9233	3551	1420	84.854	
18	115.700	14.365	102.771	12.333	5.139	85.300	5.139	3.340	1.285	514	14365	9337	3591	1437	85.814	
19	117.015	14.528	103.939	12.473	5.197	86.270	5.197	3.378	1.299	520	14528	9444	3632	1453	86.789	
20	118.350	14.694	105.125	12.615	10.513	81.998	10.513	6.833	2.628	1.051	14694	9551	3674	1469	83.049	
21	119.706	14.863	106.329	12.760	10.633	82.937	10.633	6.911	2.658	1.063	14863	9661	3716	1486	84.000	
22	121.082	15.033	107.552	12.906	10.755	83.891	10.755	6.991	2.689	1.076	15033	9772	3758	1503	84.966	
23	122.480	15.207	108.794	13.055	10.879	84.859	10.879	7.072	2.720	1.088	15207	9885	3802	1521	85.947	
24	123.899	15.383	110.054	13.207	11.005	85.842	11.005	7.154	2.751	1.101	15383	9999	3846	1538	86.943	
25	125.341	15.562	111.335	13.360	17.814	80.161	17.814	11.579	4.453	1.781	15562	10115	3891	1556	81.942	
26	126.804	15.744	112.635	13.516	18.022	81.097	18.022	11.714	4.505	1.802	15744	10234	3936	1574	82.899	
27	128.290	15.928	113.954	13.675	18.233	82.047	18.233	11.851	4.558	1.823	15928	10353	3982	1593	83.871	
28	129.799	16.116	115.295	13.835	18.447	83.012	18.447	11.991	4.612	1.845	16116	10475	4029	1612	84.857	
29	131.331	16.306	116.656	13.999	18.665	83.992	18.665	12.132	4.666	1.866	16306	10599	4076	1631	85.859	
30	132.887	16.499	118.038	14.165	18.886	84.987	18.886	12.276	4.722	1.889	16499	10.724	4.125	1.650	86.876	

5.5 Capacidade das unidades

A Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (CTR), instalada no município de Crato, terá uma capacidade mínima de recebimento mensal de 8.476 toneladas/mês. A CTR irá receber um fluxo diário de resíduos sólidos urbanos coletados nos municípios de Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, integrantes do COMARES-UC.

A Central de tratamento será composta pelas seguintes unidades:

- 01 (uma) Unidade de Triagem;
- 01 (uma) Unidade de Compostagem; e
- 01 (um) aterro sanitário.

A Unidade de Triagem Automatizada dentro da CTR deverá ser instalada até o final do quarto ano da concessão para o recebimento dos resíduos, a segregação em resíduos recicláveis secos, recicláveis úmidos e rejeitos, que serão encaminhados para a destinação final.

A Unidade de Triagem Automatizada terá uma capacidade mínima de recebimento de aproximadamente 290 toneladas por dia de resíduos mistos provenientes da coleta de resíduos domiciliares executada nos municípios.

Para o tratamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos a Regenera Cariri irá implantar no mesmo galpão leiras de compostagem aeróbia, de modo a atender o tratamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos domiciliares e leiras de compostagem para os resíduos orgânicos provenientes dos serviços de limpeza urbana.

As leiras de compostagem aeróbia para a parcela orgânica dos resíduos sólidos domiciliares terão uma capacidade mínima de recebimento de 16 toneladas por dia de resíduos, cuja operação será iniciada no 15° ano da concessão.

As leiras de compostagem que receberão a parcela orgânica proveniente dos serviços de limpeza urbana terão uma capacidade mínima de recebimento de aproximadamente 40 toneladas por dia, cuja operação será iniciada no 5° ano da concessão.

Por fim, a capacidade mínima de recebimento do Aterro Sanitário será de aproximadamente 254 toneladas por dia de resíduos de Classe II-A, considerando o início de sua operação no 5° ano da concessão.

5.6 Localização da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR)

Considerando as especificações técnicas constantes no **Edital de Concorrência Pública n° 001/2022** a **Regenera Cariri** irá implantar 01 (uma) Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR) no Município de Crato, o maior centro gerador de resíduos dentre os municípios integrantes da concessão, a ser instalada em sua região norte nas proximidades das coordenadas 7° 8'36.68"S e 39°23'43.09"W (**Figura 5**). A CTR será composta por 01 (uma) **Unidade de Triagem**, 01 (uma) **Unidade de Compostagem** e 01 (um) **Aterro Sanitário**, todos a serem instalados no mesmo imóvel.

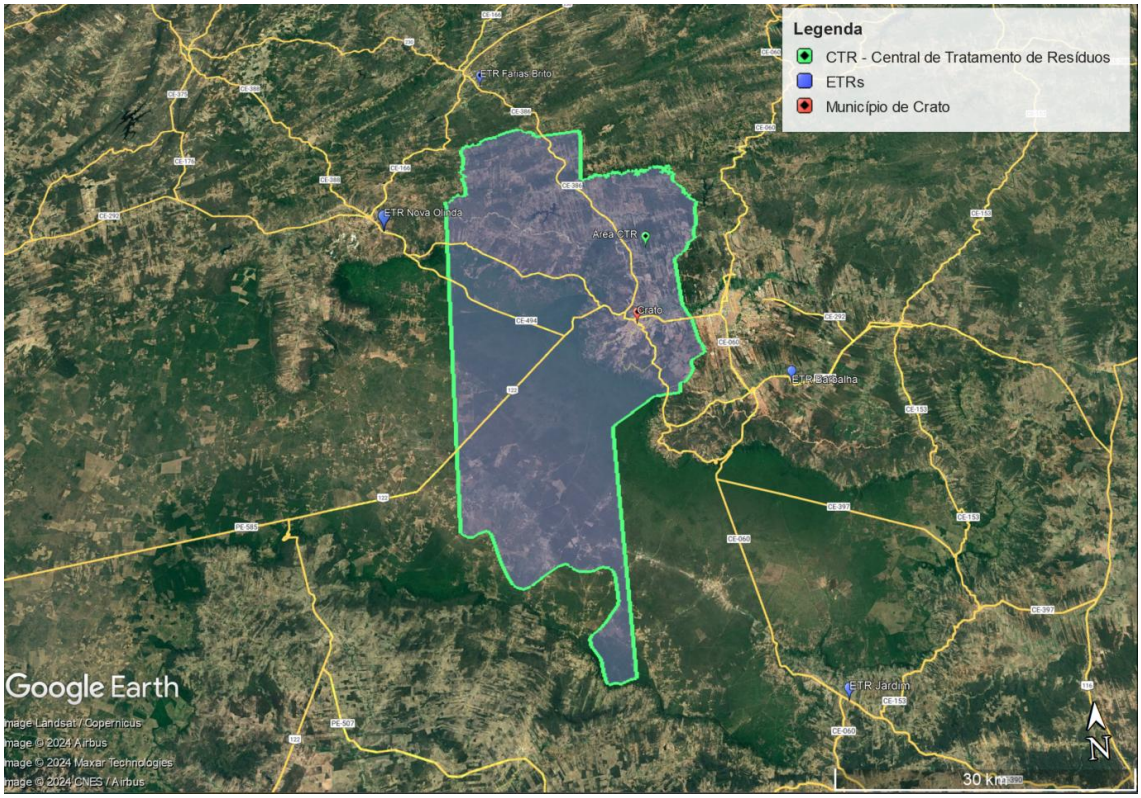
A região mencionada acima está inserida na zona rural do município de Crato. Considerando as coordenadas geográficas indicadas anteriormente é possível estabelecer as distâncias de transporte entre as infraestruturas que serão implantadas e operadas pela **Regenera**

Cariri e as sedes dos municípios que farão o envio direto de seu RSU até a CTR (Quadro 2). Cabe mencionar que os municípios de Altaneira, Barbalha, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri encaminharão seus RSU para as Estações de Transferência, conforme indicado no "Plano de Implantação, operação e manutenção das ETRs".

Regenera Cariri selecionou áreas possíveis para instalação do aterro e a partir dessas áreas, conduziu o Estudo de Viabilidade Locacional, considerando 3 (três) áreas potenciais. Com base no estudo de campo e as análises de dados primários e secundários, concluiu-se com a indicação da área mais favorável.

Para área indicada foi celebrado o termo de intenção de compra e venda com o proprietário, solicitada a anuência do município do Crato e realizado o requerimento de LP na SEMACE, para indicação dos termos de referência e escopo dos estudos complementares a serem realizados no processo de licenciamento em cada etapa, conforme descrito no item 6.1.

Figura 5 - Localização aproximada da CTR – Área Jenipapo.



Quadro 2 - Distância de transporte até a CTR (Área Jenipapo).

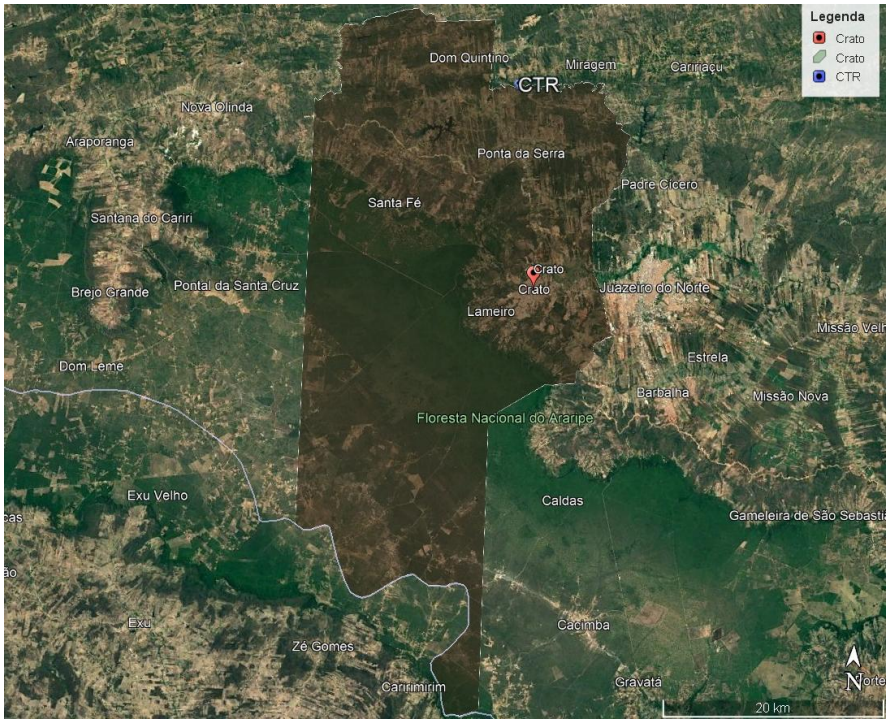
Localização	Distância entre ETR/Sede e CTR (km)
ETR Barbalha	38,6
ETR Nova Olinda	47,7
ETR Jardim	71,9
ETR Farias Brito*	34,0
Crato	14,3
Caririaçu	23,7

No entanto, em reunião omunicípio do Crato (19 de setembro de 2025) não concedeu a anuência para a área anteriormente apresentada (Figura 5). Desde então, a Regenera Cariri está em tratativas para alteração do local conforme direcionamento da Prefeitura do Crato e do

COMARES. A segunda área estudada e recentemente apresentada como alternativa está localizada nas proximidades das coordenadas 7°04'12.4"S 39°25'57.7"W Figura (6).

A região mencionada acima está inserida na zona rural do município de Crato. Considerando as coordenadas geográficas indicadas anteriormente é possível estabelecer as distâncias de transporte entre as infraestruturas que serão implantadas e operadas pela **Regenera Cariri** e as sedes dos municípios que farão o envio direto de seu RSU até a CTR (**Quadro 2**). Cabe mencionar que os municípios de Altaneira, Barbalha, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri encaminharão seus RSU para as Estações de Transferência, conforme indicado no "**Plano de Implantação, operação e manutenção das ETRs**".

Figura 6 - Localização aproximada da CTR - Área Ponta da Serra



Quadro 3 - Distância de Transporte até a CTR (Área Ponta da Serra)

Localização	Distância entre ETR/Sede e CTR (km)
ETR Barbalha	47,0
ETR Nova Olinda	55,2

Localização	Distância entre ETR/Sede e CTR (km)
ETR Jardim	82,2
ETR Farias Brito*	31,4
Crato	22,8
Caririaçu	23,2

Para fins de garantir os avanços necessários para licenciamento e implantação da CTR a Regenera enviou correspondências (RGC.REG.CAR.2025/000037, RGC.OPE.CAR.2025/000007) ao Poder Concedente e Prefeitura de Crato solicitando apoio para formalização da negativa da Área apresentada na Figura 5 e a anuência municipal para Área apresentada na Figura 6. Vale ressaltar que a demora tanto da negativa como da anuência das áreas vem prejudicando o prazo de atendimento contratual e este é um risco alocado ao Poder Concedente.

6 PLANO DE IMPLANTAÇÃO

6.1 Etapas do licenciamento ambiental

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal n° 6.938/1981, que visa agir preventivamente na proteção do meio ambiente, considerado bem de uso comum de toda a sociedade (BRASIL, 1981). Esse instrumento é um processo administrativo que consiste na avaliação da viabilidade de um empreendimento por meio de um órgão competente, que atesta seu enquadramento às normas ambientais vigentes e determina ações que o empreendedor deve tomar para minimizar os impactos ambientais do empreendimento.

O órgão competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. Todo empreendimento listado na Resolução CONAMA 237 de 1997 é obrigado a ter licença ambiental, estando o tratamento, transporte e destinação de resíduos sólidos urbanos citados nesta lista.

De acordo com o Art. 7°. da Resolução CONAMA n°. 237/1997 os empreendimentos e atividades são licenciados ou autorizados ambientalmente por um único ente federativo a depender da abrangência do empreendimento e seus possíveis impactos ambientais. No nível federal, o órgão responsável é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e no nível estadual, no caso do Ceará, é a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE). No nível municipal, de acordo com a lista de

municípios habilitados para o licenciamento ambiental disponível no site da SEMACE, dentre os municípios pertencentes ao Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos (COMARES - UC), Altaneira, Barbalha e Crato possuem órgãos licenciadores com comunicação direta à SEMACE. Em Altaneira, o órgão licenciador correspondente é a Secretaria Municipal do Meio Ambiente; em Barbalha, a Autarquia Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (AMASBAR), e em Crato, a Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMAC).

De acordo com o Anexo I - Lista de Atividades Passíveis de Licenciamento Ambiental no Estado do Ceará - Classificação pelo Potencial Poluidor-Degradador - PPD, da Resolução COEMA n° 02, de 11 de abril de 2019, a Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR), em razão de receber resíduos sólidos urbanos e, principalmente, por abranger um Aterro Sanitário, que é um empreendimento complexo e de maior impacto, com alto potencial poluidor-degradador, é exigida a obtenção de licenças ambientais em todas as suas fases (prévia, instalação, operação).

De acordo com o referido Anexo I, a atividade é enquadrada no código 03.22 e, por atender aos municípios integrantes do COMARES – UC, não terá impacto apenas local, por isso deverá ser licenciado pelo Estado do Ceará, através da SEMACE. Desta forma, o processo de licenciamento considerará o Aterro Sanitário como o empreendimento prioritário, tendo as Unidades de Triagem Automatizada e de Compostagem contempladas no mesmo processo de solicitação de autorização ambiental.

Para o licenciamento desse empreendimento, aplica-se o processo para a obtenção de Licença Prévia (LP), de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO). O procedimento e documentação requerida pela SEMACE para solicitação das licenças constam nos ANEXO I –

DOCUMENTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA PRÉVIA (LP) PARA ATIVIDADE CÓDIGO 03.22, **ANEXO II** – DOCUMENTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI) PARA ATIVIDADE CÓDIGO 03.22 e **ANEXO III** – DOCUMENTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO) PARA ATIVIDADE CÓDIGO 03.22, deste documento.

A Regenera Cariri fez a solicitação da anuência municipal para localização do empreendimento, assim como deu entrada na solicitação de Licença Prévia na SEMACE, conforme documentação apresentada no ANEXO IV. A documentação apresentada para a solicitação incluiu o Estudo de Viabilidade Locacional realizado para identificação da área mais adequada, dentre as identificadas, para a implantação do empreendimento.

Todas as atividades de licenciamento relacionadas à implantação, operação e manutenção da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos são de responsabilidade da **Regenera Cariri**, que observará a legislação federal, estadual e municipal pertinentes à matéria.

Para a obtenção das licenças a **Regenera Cariri** irá elaborar, complementarmente ao Estudo de Viabilidade Locacional já apresentado, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Além disso, apresentará a Certidão de Uso e Ocupação do Solo emitida pela Prefeitura do Município de Crato, atestando a conformidade do empreendimento com a lei de zoneamento municipal; e realizará o levantamento arqueológico da área destinada à implantação da CTR, seguindo orientações definidas pela portaria IPHAN n° 230, de 17 de dezembro de 2002, que regula os procedimentos necessários à compatibilização de licenças ambientais com estudos preventivos de arqueologia.

Será elaborado o **Projeto Básico** do empreendimento contendo o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra e o serviço de todas as unidades contempladas pela Central de Tratamento de Resíduos, assegurando a viabilidade técnica e financeira do empreendimento, contendo os levantamentos topográficos e cadastrais, sondagens, a definição dos custos, dos métodos e do prazo de execução.

Posteriormente, o **Projeto Executivo** será elaborado contendo o conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento das soluções previstas no projeto básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes.

A **Regenera Cariri** solicitará o certificado de inspeção acreditada do **Projeto executivo** da CTR em um organismo de inspeção acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), nos termos das normas aplicáveis.

Os **Projetos Básico** e **Executivo** serão submetidos, juntamente com a documentação requerida (ANEXOS I, II e III) ao órgão licenciador, de acordo com a sua fase de licenciamento ambiental.

Outras autorizações poderão ser obtidas junto aos órgãos responsáveis de acordo com as necessidades da área definida para a instalação do empreendimento, como por exemplo, autorização de supressão de vegetação e a outorga de direito de uso ou interferência de recursos hídricos.

6.2 Descrição geral das obras da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR)

A Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (CTR), instalada no município de Crato, terá uma área mínima de 207.000 m², indo ao encontro aos Estudos de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental (EVTEA), especificamente aos Estudos de Engenharia, Logística e Afins que foi publicado junto ao Edital de Concorrência Pública n° 001/2022. A Central de tratamento será composta pelas seguintes unidades:

- 01 (uma) Unidade de Triagem;
- 01 (uma) Unidade de Compostagem; e
- 01 (um) aterro sanitário.

Além das unidades de valorização de resíduos sólidos e de disposição final de rejeitos a CTR também deverá contar com estruturas de apoio, como portaria/sala de pesagem, escritório, refeitório e vestiário, oficina e almoxarifado, sistema viário interno, estacionamento e isolamento. Para a implantação da CTR serão preconizadas as obras e as adequações necessárias a serem realizadas na área onde o empreendimento será instalado.

A Regenera Cariri durante a execução das obras atenderá todas as normas e legislações vigentes. A seguir são elencadas as principais atividades e estruturas que serão instaladas na CTR.

6.2.1 Limpeza e preparo das áreas

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roçada, limpeza, destocamento e remoção, de forma a deixar a área livre de

raízes, tocos e árvores, pedras etc. As árvores ou vegetais porventura existentes, deverão ser preparadas e protegidas, desde que não prejudiquem o bom andamento da construção.

Se necessário, deverá ser executado sistema de drenagem provisória por meio de valetas, para escoamento das águas pluviais da área da obra.

6.2.2 Terraplanagem

A execução do movimento de terra obedecerá às normas da ABNT e ao disposto no Código de Obras e Edificações do município de Crato, onde será instalada a CTR. Anteriormente ao início do movimento de terra, deverá ser observada a existência de redes ou quaisquer outros elementos que possam ter interferência com os serviços.

Durante a execução dos serviços deve-se impedir que as terras alcancem as calçadas e equipamentos urbanos. Os materiais escavados e não utilizados no empreendimento devem ser encaminhados para local apropriado.

6.2.3 Pátios de manobra e estacionamento

No dimensionamento das rampas de acesso e dos pátios de manobra da CTR serão observados os raios de giro dos caminhões de coleta e das carretas para que a logística de circulação interna dos veículos seja otimizada e eficiente.

Os pátios de manobra e estacionamento também receberão uma camada de brita, da mesma forma a ser realizado em alguns trechos no acesso interno. A brita será espalhada e compactada (seguindo as normas afetas ao tema) de modo que o piso suporte o tráfego dos

caminhões compactadores e das carretas, mesmo em épocas de precipitações intensas.

6.2.4 Portaria e sala de pesagem

A área construída terá a finalidade de controlar o acesso de pessoas e veículos, e para a realização do monitoramento e acompanhamento da quantidade de resíduos recepcionados. A sala de pesagem será alocada preferencialmente próxima à balança rodoviária. Vale ressaltar que na entrada do empreendimento também deverá ser realizada a instalação de balança rodoviária, com capacidade de 80 toneladas para a pesagem dos veículos dos caminhões de coleta e das carretas que farão o transporte dos resíduos.

6.2.5 Escritório, refeitório e vestiário

A CTR terá uma estrutura administrativa (escritório), refeitório, vestiário e sanitários para atender o total de funcionários da central. As estruturas serão construídas em alvenaria, dotadas de pontos de energia e acesso a rede de esgoto e água, de acordo com projeto estrutural detalhado das obras. Os vestiários serão dotados de sanitários, lavatórios e chuveiros em atendimento as normas vigentes.

Também serão instalados poços ou caixas d' água na Central de Tratamento de Resíduos Sólidos, para as instalações de água fria das edificações. No caso das caixas d' água, poderão ser abastecidas pela rede da concessionária local dos serviços de água e esgoto, ou por meio de caminhão pipa.

6.2.6 Oficina e almoxarifado

A fim de atender as demandas por reparos nos equipamentos da CTR e outras possíveis ocorrências que possam ser resolvidas com pequenas ações, será construída uma oficina em conjunto com almoxarifado, com estrutura adequada para todas as unidades que compõem a CTR.

6.2.7 Sistema viário interno

No interior da CTR serão construídas vias, rampas, plataformas de descarga e área de manobra necessárias ao seu adequado funcionamento. Na construção destas estruturas serão empregadas técnicas adequadas de engenharia para garantir sua segurança, inclusive de forma a suportar períodos mais longos de chuvas.

Para que se consigam boas condições de trafegabilidade, algumas medidas serão tomadas, tais como:

- Compactação adequada do subleito;
- Aplicação de camada de brita para garantir a perfeita circulação de veículos;
- Compactação adequada da camada de brita;
- Declividades que permitam o trânsito de caminhões pesados e de máquinas;
- Sinalização vertical de orientação aos motoristas; e
- Manutenção preventiva periódica.

6.2.8 Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

As drenagens pluviais deverão ser executadas levando em consideração o escoamento das vias de acesso interno e áreas que

circundam o pátio instalado. O sistema deverá considerar a captação e encaminhamento adequado destas águas, evitando que ocorra o acúmulo em acessos e calçadas.

6.2.9 Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Os sistemas de proteção contra descargas atmosféricas deverão ser instalados nas edificações necessárias atendendo às normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O sistema de SPDA (para-raios) deverá ser composto por sistemas de captação, descidas e aterramento.

6.2.10 Instalações de Prevenção e Combate ao Incêndio

Toda a instalação será executada com base nas instruções técnicas do Corpo de Bombeiros Militar local e nas normas da ABNT.

O sistema de prevenção e combate a incêndio, deverá ser instalado de forma a atender o projeto de hidráulica e todos os critérios pertinentes à implantação deste sistema.

6.2.11 Abastecimento de Água Fria

A instalação necessária para o abastecimento dos pontos de água fria deverá estar de acordo com as normas da ABNT.

As instalações deverão abastecer o reservatório central, o qual irá abastecer indiretamente as edificações, o mesmo irá assegurar a reserva técnica que irá atender o sistema de combate ao incêndio.

6.2.12Tratamento de Esgotos

Os esgotos domésticos gerados pelos funcionários, nas fases de implantação e operação, serão devidamente tratados em fossas sépticas construídas conforme estabelece a Norma Técnica NBR 7229:1993 - Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos. Os esgotos domésticos devidamente tratados serão encaminhados para a disposição final em Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) devidamente licenciada.

6.2.13Sinalização

O sistema de sinalização compreende elementos que tem o objetivo de prevenir acidentes na Central de Tratamento de Resíduos. Esse sistema será formado por dois tipos de placas: placas de regulamentação e placas de orientação. Para facilitar o fluxo interno dos veículos o local deve ser dotado de sinalização de trânsito, principalmente com a indicação dos locais de carga e descarga de resíduos.

As placas de regulamentação serão usadas nas vias de acesso da estação de transferência para indicar aos motoristas, operadores de máquinas e demais funcionários proibições e restrições no uso das vias e das áreas. Essa categoria incluirá também a placa de licenciamento e operação do empreendimento, que será fixada na frente do empreendimento.

As placas de orientação serão usadas na área interna da instalação com a finalidade de identificar os espaços destinados ao recebimento de resíduos e orientar o fluxo de veículos e máquinas. Também serão instaladas placas de localização para identificar os setores existentes nessas instalações como: guarita, casa de controle, Unidade de Triagem Automatizada, Unidade de Compostagem, Aterro Sanitário, estacionamento e área de manobra.

6.3 Descrição das obras da Unidade de Triagem

A **Unidade de Triagem** será constituída por um galpão com estrutura metálica, coberto e com fechamento em alvenaria, e será dimensionada de forma a comportar a instalação das seguintes áreas:

- Pátio de recepção;
- Separação dos materiais ferromagnéticos;
- Separação granulométrica;
- Linha dos finos (fração úmida);
- Linha intermediária (frações 2D e 3D);
- Plataforma de triagem manual;
- Pátio de armazenamento dos rejeitos e dos materiais recicláveis; e
- Sala de controle da linha de triagem.

O galpão de triagem e os pátios de recebimento e armazenamento serão pavimentados com concreto armado. Na construção do galpão será empregado sistema de drenagem para a coleta e armazenamento do líquido que porventura seja descarregado pelos veículos juntamente com os RSU e os liberados durante o processamento do material.

Todas as etapas de construção obedecerão às normas e diretrizes pertinentes para a segurança do trabalhador e qualidade da construção.

A fundação da obra atenderá a NBR 6122:2019, as instalações elétricas a NBR 5410:2004 e a NBR 14039:2005 e as instalações hidráulicas a NBR 5626:1998, NBR 8160:1999 e a NBR 10844:1989. Além disso, como já descrito em tópicos anteriores, serão atendidas as recomendações para a instalação de sistema de prevenção de incêndio e a emissão do AVCB (Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros).

6.4 Descrição das obras da Unidade de Compostagem

A Unidade de Compostagem será constituída por um galpão com estrutura metálica, coberto, sem fechamento lateral, que será dimensionada de forma a comportar um pátio de recepção do material orgânico, área de compostagem, maturação do composto e pátio para o armazenamento do composto gerado.

Os pátios de recepção, compostagem e maturação serão pavimentados com concreto armado e impermeabilizados com geomembrana, de modo que apresente declividade final superior a 1% (um por cento), a fim de facilitar o escoamento dos líquidos nas leiras e sua captação pelos sistemas de drenagem.

Será realizada a separação da água pluvial a fim de não sobrecarregar o sistema de drenagem nas imediações do pátio de compostagem. Os líquidos gerados durante o processo de compostagem serão drenados em caneletas instaladas em torno do pátio de compostagem e todo o líquido gerado nas unidades será armazenado para destinação no processo ou destinação em Estação de Tratamento de Efluentes devidamente licenciada.

Caso seja adotado o método de aeração forçada, será realizada a instalação da tubulação de ar e bombas de compressão de acordo com as especificações técnicas para as quantidades processadas.

No interior do galpão será instalada sinalização indicando as áreas específicas de cada processo, de forma que seja de fácil e total visualização, orientando a ordem de cada etapa, como por exemplo:

- Área 1: pátio de recepção do material orgânico (provenientes dos serviços de limpeza urbana ou da Unidade de Triagem);
- Área 2: pátio de compostagem;
- Área 3: pátio de maturação; e
- Área 4: área destinada ao peneiramento e armazenamento do composto.

6.5 Descrição das obras do Aterro Sanitário

O Aterro Sanitário é uma técnica de disposição dos resíduos sólidos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, de forma a minimizar os impactos ambientais, utilizando-se de princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível.

O empreendimento será construído segundo parâmetros estabelecidos pelas Normas da ABNT e obedecendo a critérios que privilegiem a manutenção da qualidade ambiental da região sob sua influência.

Todas as instalações que tratem, estoquem ou depositem resíduos não perigosos devem possuir os seguintes sistemas:

6.5.1 Sistema de impermeabilização

A impermeabilização do aterro será construída com materiais de propriedades químicas compatíveis com os resíduos de Classe II-A, com suficiente espessura e resistência, de modo a evitar rupturas devido a pressões hidrostáticas e hidrogeológicas, contato físico com o líquido percolado ou resíduo, condições climáticas e tensões da instalação da impermeabilização ou aquelas originárias da operação diária.

O sistema de impermeabilização será colocado sobre a base ou fundação capaz de suportá-la, bem como resistir aos gradientes de pressão acima e abaixo da impermeabilização, de forma a evitar sua ruptura por assentamento, compressão ou levantamento do aterro. Além disso, deverá cobrir toda a área do aterro, de modo que o resíduo ou o líquido percolado não entre em contato com o solo natural.

6.5.2 Sistema de drenagem de líquido percolado

O chorume (percolado) resulta da decomposição da matéria orgânica que compõe o resíduo, apresentando normalmente altas concentrações de substâncias orgânicas e inorgânicas e com potencial de poluição das águas subterrâneas e superficiais.

As cargas contaminantes dos lixiviados se compõem de muitas substâncias diferentes, entre as quais pode-se destacar: substâncias orgânicas medidas pelos parâmetros DBO_5, DQO e COT; Nitrogênio em forma de nitrogênio amoniacal, nitratos, nitritos, amônia; halogênios inorgânicos, carbonatos, cloretos, sulfatos, íons sódio, potássio, cálcio; metais como ferro, zinco, manganês, níquel, cobre etc.

Os fatores que afetam o volume gerado de líquido percolado são diversos, com destaque para o clima local (regime de chuvas,

temperatura, velocidade dos ventos, umidade relativa do ar), tipo de cobertura dos resíduos (material, periodicidade e espessura), a umidade dos resíduos no momento do aterramento, o grau de compactação dos resíduos, a capacidade de campo da massa aterrada, e eventuais contribuições externas de água.

Os líquidos coletados devem ser armazenados em reservatórios adequados com o objetivo de monitoramento, visando à determinação de suas características físico-químicas, garantindo assim o bom funcionamento dos sistemas de estação de tratamento escolhida para descarte e tratamento final dos percolados.

Durante o processo de decomposição da matéria orgânica dos resíduos sólidos ocorre a produção de gases e de percolados. As características físicas, químicas e biológicas, bem como o volume e a vazão desses materiais, dependem, entre outros fatores, da tipologia dos resíduos recebidos, da idade do aterro, das condições atmosféricas, principalmente relacionadas às precipitações, do tipo de aterro, do tipo de cobertura utilizado nas células, do revestimento final do aterro e da compactação dos resíduos.

No tocante aos gases, há produção de metano, gás carbônico, oxigênio, hidrogênio.

Tendo em vista que tanto os gases como o líquido percolado (chorume) representam potenciais elementos de degradação ambiental dos solos de fundação, das águas do lençol freático e das áreas nos arredores do aterro, além de poderem ocasionar possíveis explosões e instabilizações no corpo do aterro, os sistemas de drenagem interna necessitam ser implantados para assegurar a adequada captação e condução dos mesmos para os dispositivos de tratamento. Em geral,

esses sistemas servem para drenar simultaneamente os percolados e os gases.

O sistema de drenagem para a coleta e a remoção de líquido percolado do aterro, será projetado de acordo com as seguintes diretrizes:

i Instalado imediatamente acima das camadas de impermeabilização;

ii Dimensionado de forma a evitar a formação de uma lâmina de líquido percolado superior a 30 cm sobre a impermeabilização;

iii Construído de material quimicamente resistente ao resíduo e ao líquido percolado, e suficientemente resistente a pressões originárias da estrutura total do aterro e dos equipamentos utilizados em sua operação;

iv Projetado e operado de forma a não sofrer obstruções durante o período de vida útil e pós-fechamento do aterro.

O líquido Percolado (chorume) drenado será direcionado para as lagoas de acumulação, o qual deverá ser monitorada o seu volume, prevendo sistema de carregamento e transporte até a Estação de Tratamento de Esgoto.

6.5.3 Sistema de drenagem de gases

Para assegurar a dissipação dos gases gerados no interior do maciço do aterro a Regenera Cariri irá implantar uma malha de poços de drenagem. Esses poços servem, também, para assegurar que os percolados captados pelo sistema de drenagem sejam conduzidos à base

impermeabilizada do maciço de resíduos. Os sistemas podem ser ativos ou passivos.

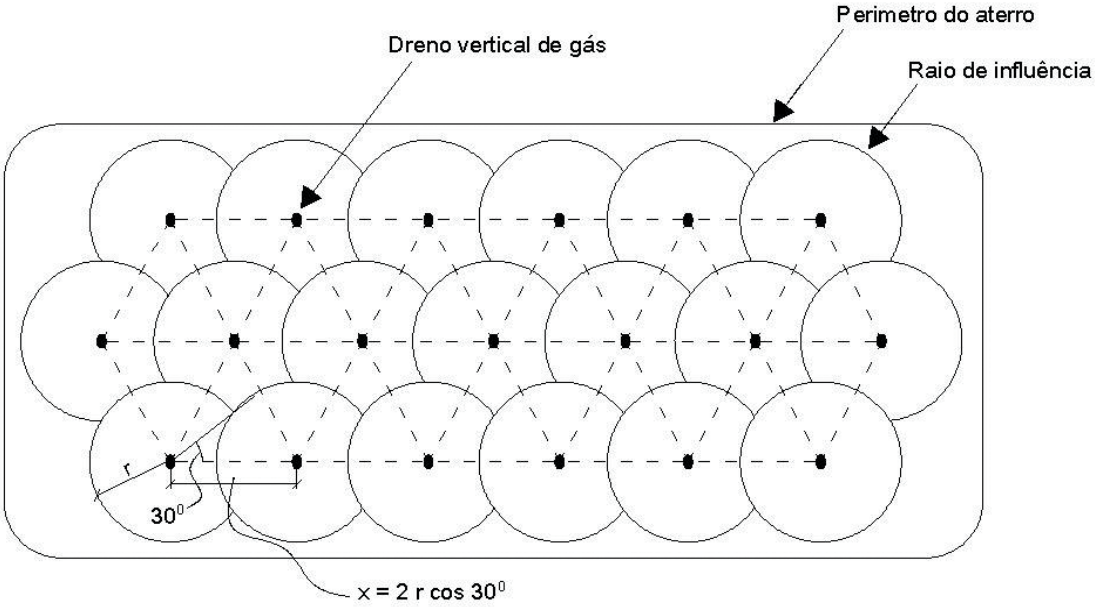
Os sistemas ativos apresentam maior eficiência na coleta de gases devido a aplicação de vácuo para forçar a drenagem. São comumente aplicados quando há reaproveitamento do biogás. Após a captação, os gases são conduzidos a pontos de queima controlada ou a centrais térmicas para a produção de vapor ou geração de energia elétrica.

A aplicação do vácuo traz a vantagem de que na área do aterro sanitário e de seu entorno as emissões de eventuais odores desagradáveis são sensivelmente reduzidas, devido diminuição do escape de gases pela camada de revestimento do aterro.

Os poços são espaçados, de modo a propiciar a sobreposição dos raios de influência, os quais são determinados através de ensaios de campo. Aplica-se vácuo em sondas, locadas a distâncias regulares e ensaia-se a extração de gás para períodos curtos e longos. Uma vez que o volume de gás diminui com o tempo é comum serem empregados espaçamentos constantes e controlar o raio de influência por ajuste de pressão de vácuo.

O raio de influência depende ainda da profundidade do aterro e das características de recobrimento, tanto das células de resíduos como do aterro. Na Figura 7 apresentam-se detalhes deste sistema.

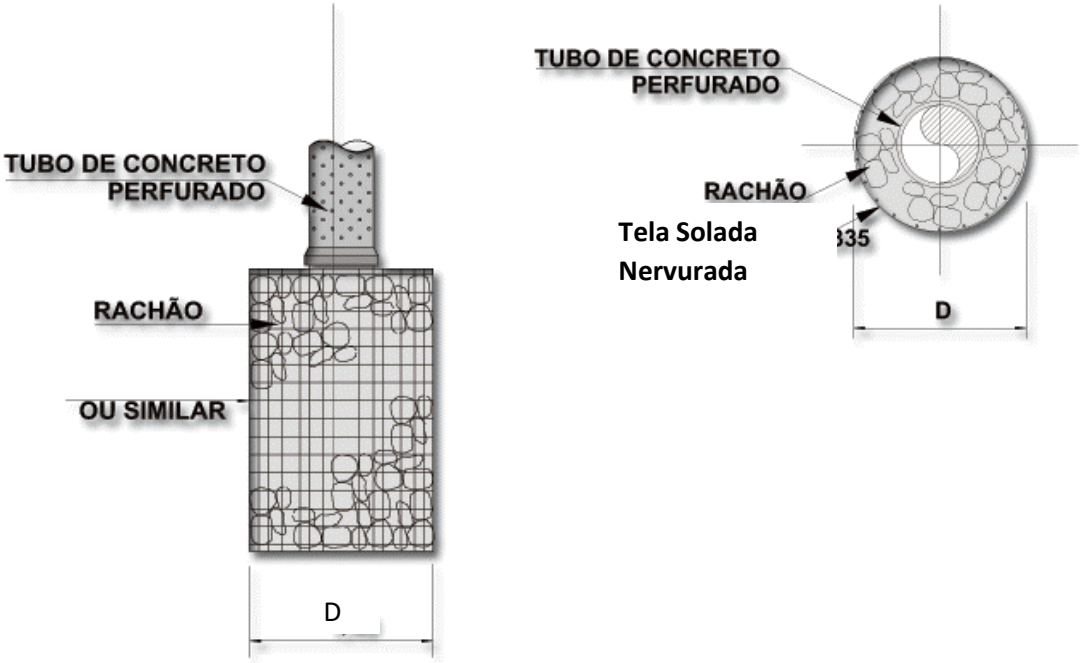
Figura 7 – Detalhe de sistema de drenagem (exemplo)



Nos sistemas passivos a drenagem dos gases é feita naturalmente, sem qualquer aplicação de vácuo. O esquema construtivo neste caso pode ser similar ao do sistema ativo, isto é, escavando os poços com trados mecânicos ou alternativamente implantando-os à medida que se alteia o corpo do aterro. A maioria dos aterros sanitários brasileiros emprega esta última alternativa.

Os poços são constituídos por tubos perfurados de concreto envoltos por uma camada de rachão de espessura não inferior a 0,50m, mantida junto aos tubos, através da instalação de uma tela metálica, conforme indicada na Figura 8.

Figura 8 – Detalhe dreno de gás.



O sistema de drenagem dos gases será definido no projeto do aterro sanitário e será selecionado de forma a atender a meta do Contrato de Concessão nº 2023.06.13.1 relativa a captação de gases no aterro para queima, geração de energia elétrica e/ou produção de biometano.

6.5.4 Sistema de drenagem superficial

A drenagem ineficiente das águas de chuva pode provocar maior infiltração no maciço do aterro, aumentando o volume de chorume gerado e contribuindo para a instabilidade do maciço.

Além dos dispositivos de drenagens pluviais definitivos instalados nas plataformas - bermas, taludes e vias de acesso, serão escavadas canaletas de drenagem provisórias no terreno a montante das frentes

de operação, de forma a minimizar a infiltração das águas de chuva na massa de lixo aterrado.

Os dispositivos de drenagem pluvial, previstos no projeto do aterro sanitário, como canaletas, caixas de passagem e descidas d'água, devem ser mantidos desobstruídos para impedir a entrada de água no maciço do aterro.

6.5.5 Sistema de acumulação do percolado

A Regenera Cariri irá instalar lagoas de acumulação para a retenção do líquido percolado gerado no maciço do aterro. O sistema de armazenamento do percolado será impermeabilizado por materiais compatíveis com as características dos líquidos gerados no aterro.

As lagoas de acumulação serão construídas, preferencialmente, com volume igual ou maior que o volume de líquidos percolados esperado para o período de, no mínimo, quinze dias de geração. Antes de atingir seu limite de armazenamento, o volume da lagoa de acumulação será transferido por bombeamento para caminhão tanque, próprio para o transporte de lixiviados, e transportado para estação de tratamento de efluentes externa ao empreendimento, devidamente licenciada e com capacidade para tratamento dos líquidos. A identificação da localização da ETE será feita oportunamente, quando da elaboração dos estudos de engenharia e ambientais, no âmbito do processo de licenciamento.

Antes da construção das lagoas será realizada a sondagem geotécnica do solo no local, determinando assim as fundações mais adequadas para garantir a integridade estrutural do sistema, considerando a variação de volumes e a ação das forças de empuxo.

7 PLANO DE OPERAÇÃO

7.1 Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos

7.1.1 Descrição das atividades

A Central de Tratamento de Resíduos terá atividade de segunda-feira a sábado das 07h00 até às 22h00, podendo esse horário ser ajustado em razão dos roteiros de coleta dos municípios e ser limitado nos feriados civis e religiosos, mediante autorização do COMARES – UC.

Ao chegarem à portaria da CTR, os veículos serão recebidos pelo balanceiro. Eles serão identificados e vistoriados quanto à procedência dos resíduos sólidos. O balanceiro irá verificar e registrar a origem, a natureza e a classe dos resíduos que chegarem à CTR e prosseguir para a pesagem dos veículos cuja entrada tenha sido autorizada.

Para facilitar a operação e o controle dos veículos que utilizarão a CTR, todos serão previamente cadastrados contendo informações do veículo e condutor (tipo, placa, nome do condutor); datas e horários de entrada e saída, e dos resíduos (tipo, quantidade, origem). Tais registros ficarão sempre disponível para consulta em sistema eletrônico. É importante frisar que os veículos cadastrados terão acesso liberado, porém, não serão recebidos materiais incompatíveis com a operação da CTR, somente aqueles descritos no subitem 5.3.

A pesagem dos resíduos será realizada através de 02 (duas) balanças rodoviárias de capacidade de 80 toneladas, disposta na entrada e na saída da CTR, para o controle quantitativo de todo e qualquer resíduo que entrar na central. As balanças estarão equipadas com sistema de registro e armazenamento das informações para emissão de relatórios periódicos.

Após o registro e pesagem da carga, os resíduos provenientes dos veículos coletores e das carretas serão direcionados para as unidades de destino, Unidade de Triagem ou de Compostagem ou Aterro Sanitário. Assim que os veículos coletores e as carretas realizarem a descarga dos resíduos sólidos seguirão para nova pesagem na saída da CTR.

As atividades administrativas desempenhadas para o adequado funcionamento da CTR serão o (i) Controle de pessoas e carga que chegarem na CTR; (ii) Controle dos equipamentos utilizados nas operações; e (iii) Emissão de relatórios gerencias.

O controle de entrada de pessoas será realizado através de um cadastro relativo ao quadro efetivo de funcionários que trabalham na operação, manutenção e controle das unidades. Constará no cadastro informações como o nome da pessoa, função exercida, R.G e data de admissão. Os funcionários cadastrados irão portar crachá de identificação informando o nome do funcionário e a função, que será de uso obrigatório para facilitar o ingresso na CTR.

Na portaria haverá controle de funcionários de entrada e saída dos colaboradores. Para controlar a entrada de pessoas que não fazem parte do quadro de funcionários e que desejam entrar na central com algum objetivo específico, estas ao chegarem à portaria devem ser identificadas com as seguintes informações:

- Nome;
- RG;
- Empresa/ Instituição onde trabalha ou estuda;
- Objetivo da visita;
- Funcionário com quem deseja realizar contato.

Em relação ao controle dos equipamentos utilizados nas operações, como veículos automotores, máquinas e demais

equipamentos, passarão por uma inspeção preventiva que terá como objetivo avaliar a condição de uso de cada equipamento, podendo evitar danos relacionados à má utilização ou mesmo pela existência de defeitos. A descrição das atividades de manutenção é apresentada no subitem 8.

É importante mencionar que a Regenera Cariri irá pesar e registrar todos os RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS encaminhados para a CTR, bem como os resíduos recuperados e os rejeitos encaminhados para o aterro sanitário, possibilitando que as metas de desvio sejam monitoradas ao longo do contrato de concessão. Para tanto, a Regenera Cariri emitirá relatórios contendo as pesagens diárias dos resíduos sólidos urbanos recebidos na CTR que deverão ser entregues ao COMARES – UC, com cópia para a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE).

A Regenera Cariri também será responsável por emitir um relatório que comprove a realização de procedimentos de manutenção e calibragem nos equipamentos de pesagem que será enviado periodicamente ao COMARES – UC, com cópia para a ARCE. Por fim, é importante mencionar que antes de iniciar a operação da CTR a Regenera Cariri irá formalizar ao COMARES – UC e aos municípios a indicação do local onde os resíduos sólidos urbanos devem ser encaminhados para a destinação final ambientalmente adequada, ou seja, para as ETRs ou CTR. Sempre que houver qualquer modificação no sistema de manejo dos resíduos sólidos urbanos por parte da delegatária a Regenera Cariri informará a parte envolvida.

7.1.2 Equipamentos e instalações

Os equipamentos que irão compor e atender a Central de Tratamento de RSU são:

- 02 balanças rodoviárias com capacidade de 80 toneladas uma na entrada e outra na saída da CTR para a pesagem dos veículos de coleta e de transporte dos resíduos e de modo a evitar filas dos caminhões e carretas;
- Caminhões basculantes;
- Trator de esteiras; e
- Escavadeira hidráulica.

7.1.3 Mão de obra

A mão de obra empregada nas atividades gerais da Central de Tratamento de Resíduos será composta minimamente pelos seguintes profissionais:

- gerente operacional;
- técnico de segurança do trabalho;
- auxiliar de controle operacional;
- almoxarife;
- auxiliares de serviços gerais;
- mecânicos;
- porteiros;
- vigilantes;
- fiscais de balança;
- encarregados;
- serventes;
- pedreiros e
- motoristas.

7.2 Unidade de Triagem

7.2.1 Descrição das atividades

A Unidade de Triagem receberá os resíduos sólidos urbanos coletados nos municípios de Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, integrantes do COMARES – UC.

A unidade promoverá a segregação dos resíduos sólidos em materiais recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos e terá a possiblidade de produção de CDR. O sistema de triagem dessa unidade contemplará sistemas automáticos e de controle de qualidade, devendo segregar os materiais por tamanho, forma e composição. O *layout* da unidade de triagem poderá ser adaptado, pela Regenera Cariri, para uma eventual produção de CDR.

Após a pesagem na entrada da CTR, os caminhões/carretas que forem direcionados para a Unidade de Triagem farão o basculamento dos resíduos no pátio de recepção. O pátio será dimensionado de forma a comportar, pelo menos, dois dias de recebimento de resíduos de modo a evitar problemas na coleta regular dos resíduos domiciliares.

Os resíduos serão em seguida descarregados no alimentador da Unidade de Triagem, por intermédio de uma pá-carregadeira, ou outro equipamento similar, no qual serão transportados por meio de esteiras transportadoras até o abre sacos.

O equipamento do tipo abre sacos é utilizado para rasgar as sacolas plásticas, onde os resíduos são armazenados, e consiste em um rotor com garras retráteis e um pente de altura regulável. O movimento do rotor leva o material até o pente, onde sua passagem é forçada, esse movimento permite a ruptura dos sacos e a liberação dos resíduos que estavam embalados/armazenados.

O resíduo seguirá para a separação granulométrica realizada pela peneira tipo trommel ou de discos que segregará os materiais em, pelo menos, duas granulometrias. A peneira realizará a separação dos finos < 80 mm (fração úmida) que por gravidade cairá na área de armazenamento.

Os resíduos com granulometria superior a 80 mm serão direcionados para o separador balístico que fará a divisão dos materiais em uma fração plana/leve (2D), como papéis, filme plástico e papelão, e fração rolante/pesada (3D), como garrafas, tetrapak, PET, latas e materiais rígidos em geral.

A fração 2D será encaminhada para um separador ótico, equipamento que faz a leitura do tipo de material com o uso de sensores infravermelho, separando o filme plástico dos demais materiais planos. A fração 3D será encaminhada para um separador ótico, onde o tipo do material é detectado por um espectrômetro e separado por jatos de ar comprimido. Adicionalmente há um separador indutivo, capaz de selecionar os metais não ferrosos presentes no material rolante.

Ao final das linhas de fração 2D e 3D poderá ser realizada ainda uma triagem manual dos resíduos para maior controle e qualidade dos materiais recicláveis que sairão da unidade de triagem, encerrando o processo. Cabe mencionar que o *layout* da disposição dos equipamentos poderá sofrer alteração de acordo com a orientação do fornecedor da planta de triagem.

Ao final ainda haverá a separação dos materiais ferromagnéticos através do separador magnético que descarregará o material segregado nessa etapa dentro de um container que estará localizado logo abaixo do equipamento.

A Regenera Cariri fará a pesagem de todos os resíduos segregados por meio da Unidade de Triagem, bem como o registro dos quantitativos, do tipo de resíduos gerados e dos locais para onde foram encaminhados. Portanto, a Regenera Cariri será responsável por pesar todos os RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS recebidos na Unidade de Triagem, realizando o devido registro dos veículos coletores, logo na entrada da CTR, o qual deverá conter, no mínimo, o nome do condutor, a placa do veículo, a quantidade de resíduo, data e horário de chegada e saída para fins de controle e gerenciamento, bem como pesar todos os resíduos recuperados na unidade, realizando o registro dos quantitativos, do tipo de resíduos reciclados gerados, bem como dos locais para onde foram encaminhados. Tais registros possibilitarão que as metas de desvio sejam monitoradas ao longo do contrato de concessão.

Os materiais reciclados segregados na unidade de triagem, preferencialmente, serão encaminhados para as cooperativas/associações de catadores indicadas pelo Regenera Cariri, sendo que o seu transporte da CTR até as cooperativas/associações ficará a cargo do COMARES-UC.

Quanto aos rejeitos gerados na planta de triagem, a parcela orgânica será encaminhada para a compostagem e a outra parcela será encaminhada para disposição final no aterro sanitário da CTR.

O chorume gerado no pátio de recepção ou na linha de triagem será coletado e armazenado pelo sistema de drenagem do chorume e, periodicamente enviado para tratamento em Estação de Tratamento de Efluentes devidamente licenciada para esta finalidade.

Por fim, é importante frisar que todas as etapas de operação da Unidade de Triagem atenderão requisitos e normas de segurança de

trabalho a fim de evitar acidentes e danos aos funcionários envolvidos nas atividades.

7.2.2 Equipamentos e instalações

A **Regenera Cariri** irá garantir o bom funcionamento da **Unidade de Triagem** e para tanto utilizará os seguintes equipamentos:

- Alimentador;
- Plataforma de triagem;
- Rasga sacos;
- Peneira de discos trommel ou similar;
- Separador balístico;
- Separador magnético;
- Separador ótico 2D;
- Separador ótico 3D;
- Prensa;
- Pás carregadeiras, ou similar.

7.2.3 Mão de obra

A mão de obra empregada na **Unidade de Triagem** será composta minimamente pelos seguintes profissionais:

- Agentes de triagem;
- Fiscais;
- Operador de equipamento; e
- Encarregados.

7.3 Unidade de Compostagem

7.3.1 Descrição das atividades

As atividades básicas que serão desenvolvidas na Unidade de Compostagem consistem em:

- recepção e expedição do material orgânico, com registro em sua entrada e saída;
- trituração e separação de materiais grossos e impróprios;
- montagem das leiras, revolvimento e umidificação;
- controle de temperatura e umidade;
- limpeza do pátio; e
- peneiramento e armazenamento do composto.

A matéria orgânica recebida na Unidade de Compostagem será, inicialmente, pesada e registrada considerando sua origem e, posteriormente, destinada para montagem das leiras no galpão de compostagem.

A matéria orgânica proveniente da Unidade de Triagem e a recebida dos serviços de limpeza urbana serão dispostas e tratadas em leiras de compostagem distintas, tomando-se os cuidados necessários para que os diferentes resíduos não sejam misturados. Destaca-se que todos as práticas referentes ao processamento dos resíduos orgânicos, adotados na operação da Unidade de Compostagem, serão realizadas especificamente para cada leira, considerando a origem dos resíduos e, consequentemente, sua qualidade, observando os períodos de decomposição específicos e o reequilíbrio de variáveis para cada material.

No galpão de compostagem os resíduos dispostos nas leiras serão revolvidos periodicamente. Esse revolvimento tem a função de aerar a

massa de compostagem. No caso de seleção do método de aeração forçada, pela Regenera Cariri, as leiras serão estáticas. A temperatura e umidade das leiras também serão aferidas e sempre que necessário, a pilha será umedecida, garantindo a plena continuidade do processo.

Após a fase de decomposição do material, as leiras serão transferidas para novo local do galpão onde ocorrerá a maturação do composto e, transcorrido o tempo necessário para sua estabilização, o seu peneiramento e armazenamento.

Durante o peneiramento será possível retirar eventuais rejeitos, como plástico e vidro, que tenham permanecido junto a matéria orgânica. Desta forma, mantem-se a qualidade e bom aspecto do composto. O composto será peneirado e armazenado em espaço específico para esta atividade na Unidade de Compostagem.

Todo o material orgânico recebido na Unidade de Compostagem e o composto gerado serão registrados a fim de controlar as quantidades processadas e de monitorar da eficiência da unidade.

Além disso, a Regenera Cariri fará o registro dos quantitativos, do tipo de resíduos recebidos e dos locais para onde foram encaminhados. Quanto aos rejeitos gerados na Unidade de Compostagem estes serão encaminhados para disposição final no Aterro Sanitário da CTR.

O chorume gerado na Unidade de Compostagem será coletado e armazenado pelo sistema de drenagem do chorume e, periodicamente enviado para tratamento em Estação de Tratamento de Efluente devidamente licenciadas para esta finalidade.

7.3.2 Equipamentos e instalações

A Regenera Cariri irá garantir o bom funcionamento das Unidades de Compostagem e para tanto utilizará os seguintes equipamentos:

- Triturador de galhos;
- Caminhões basculantes;
- Pá carregadeira.

7.3.3 Mão de obra

A mão de obra empregada na Unidade de Compostagem será composta minimamente pelos seguintes profissionais:

- Agentes de limpeza;
- Operadores de máquina;
- Encarregado.

7.4 Aterro sanitário

7.4.1 Descrição das atividades

Os rejeitos gerados nas Unidades de Triagem, de Compostagem e uma parcela dos resíduos sólidos urbanos serão encaminhados para o aterro sanitário da Central de Tratamento de Resíduos.

No início de cada dia de trabalho serão demarcados com estacas, facilmente visualizadas pelo tratorista, os limites laterais, a altura projetada e o avanço previsto da frente de operação ao longo do dia. A demarcação da frente de operação permitirá uma melhor disposição do resíduo, tornando o processo mais prático e eficiente.

Nos períodos de chuvas intensas ou quando, por qualquer motivo, a frente de operação estiver impedida de ser operada ou acessada, será

mantida uma área para descarga emergencial, previamente preparada, de acordo com o projeto do aterro sanitário.

O caminhão irá depositar o resíduo em "pilhas" imediatamente a jusante da frente de operação demarcada, conforme definido pelo fiscal. O desmonte dessas pilhas de resíduos deverá ser feito com o auxílio da lâmina do trator de esteira que, em seguida, procederá a seu espalhamento e compactação. Este procedimento será realizado a cada nova descarga de resíduos.

Na frente de operação, os resíduos devem ser espalhados e compactados com trator de esteiras em rampas com inclinação apropriada e de acordo com o projeto do aterro. O equipamento de compactação deve estar permanentemente à disposição na frente de operação do aterro sanitário.

A compactação será realizada por trator de esteira em movimentos repetitivos de baixo para cima e com passadas sucessivas até que todo o material disposto em cada camada esteja adequadamente adensado, ou seja, até que se verifique por controle visual que o incremento do número de passadas não ocasiona nenhuma redução significativa do seu volume aparente.

Ao final de cada jornada de trabalho, ou intervalos menores, os resíduos compactados serão cobertos por camada de solo de 15 a 20 centímetros de espessura, ou material sintético, visando evitar a atração de aves e vetores e a disseminação de odores desagradáveis.

Esgotada a capacidade de recebimento da célula, será feita sua cobertura final com uma camada de solo com aproximadamente 50 centímetros de espessura (ou de acordo com a espessura definida no projeto técnico) sobre as superfícies que ficarão expostas

permanentemente - bermas, taludes e platôs definitivos. Após recobrimento, será realizado o plantio de gramíneas nos taludes definitivos e platôs, de forma a protegê-los contra a erosão. Eventualmente poderão ser utilizados materiais sintéticos para a finalização de bermas e taludes.

Todas as atividades de operação do Aterro Sanitário irão obedecer às normas técnicas e legislação pertinentes às atividades operacionais e de segurança do trabalho.

Será parte integrante da rotina operacional o monitoramento ambiental e geotécnico do aterro. Desta forma, a Regenera Cariri fará o monitoramento ambiental periódico, de acordo com as exigências dos órgãos ambientais competentes. Além disso, fará a destinação final ambientalmente adequada do líquido percolado, garantindo a integridade e boa conduta ambiental do aterro.

7.4.1.1 Monitoramento das águas subterrâneas

A Regenera Cariri realizará o monitoramento ambiental das águas subterrâneas através da rede de poços de monitoramento. O monitoramento será realizado de acordo com as exigências do órgão de controle ambiental.

7.4.1.2 Monitoramento das águas superficiais

A Regenera Cariri realizará o monitoramento ambiental de eventuais corpos hídricos localizados nas proximidades do Aterro Sanitário através da coleta de amostras simples tomadas a jusante e a montante do empreendimento. O monitoramento será realizado de acordo com as exigências do órgão de controle ambiental.

7.4.1.3 Monitoramento do percolado bruto

O monitoramento será realizado em amostra simples tomada na lagoa de acumulação de percolado, que representa um valor médio, uma vez que já se encontra equalizado na lagoa, sendo que o objetivo principal é verificar qualidade do percolado bruto enviado para tratamento.

7.4.1.4 Monitoramento geotécnico

A Regenera Cariri, através de equipe especializada, fará o registro dos dados operacionais, da conformação geométrica do aterro.

7.4.1.5 Drenagem de chorume

Todo o efluente coletado pelos dutos e armazenados nos tanques e/ou lagoas serão enviados periodicamente para tratamento em Estação de Tratamento de Efluentes devidamente licenciadas para esta finalidade.

7.4.2 Equipamentos e instalações

A Regenera Cariri irá garantir o bom funcionamento do Aterro Sanitário e para tanto utilizará os seguintes equipamentos:

- Tratores de esteira, com peso operacional de, no mínimo, 15 toneladas, para espalhamento e compactação dos resíduos e das camadas de capeamento;
- Retro/pá carregadeira, para construção dos sistemas de drenagem;
- Escavadeira hidráulica: drenagem e carregamento de solo de cobertura;

- Motoniveladora e rolo compactador vibratório, para compactação da base impermeabilizante e da camada de capeamento final do aterro, bem como para conservação das vias interna;
- Caminhão pipa para umectação periódica das vias de acesso em épocas de estiagem;
- Caminhões basculantes para o transporte de terra.

7.4.3 Mão de obra

A mão de obra empregada no Aterro Sanitário será composta minimamente pelos seguintes profissionais:

- Operadores de máquinas;
- Ajudantes;
- Motoristas;
- Encarregado geral.

7.5 Uso obrigatório de EPI's

De acordo com as recomendações da Norma Regulamentadora (NR) 6 - Equipamento de Proteção Individual (EPI), será obrigatório a utilização de uniformes e EPI's para atividades a serem desenvolvidas na Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos.

8 PLANO DE MANUTENÇÃO

O Plano de Manutenção da Central de Tratamento dos Resíduos Sólidos, incluídas as Unidades de Triagem, Compostagem e o Aterro Sanitário, bem como seus componentes (veículos, balanças, equipamentos e mobiliários) tem o objetivo de propor ações que

prolonguem a durabilidade dessas instalações e seus respectivos elementos.

Para o bom funcionamento da Central de Tratamento de Resíduos a **Regenera Cariri** manterá colaboradores devidamente treinados e capacitados para o controle operacional da central e suas unidades. Em caso de acidente de trabalho ou doença profissional, é obrigatório emitir a Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT. Qualquer problema constatado na CTR deve ser corrigido rapidamente, para evitar o seu agravamento. Por esse motivo, um serviço de manutenção eficaz é imprescindível.

As atividades de manutenção rotineiras da CTR serão:

- Adoção de registro de ocorrências;
- Manter meio de comunicação para contato com o responsável técnico e para utilização em ações de emergência;
- Manter um estojo de primeiros socorros, repor periodicamente os materiais utilizados e substituir os vencidos;
- Fazer uso rigoroso dos EPI's como máscaras, luvas, botas e uniformes, de modo a minimizar a possibilidade de contaminação e garantir a boa qualidade de trabalho;
- Higienizar as instalações de apoio operacional;
- Limpar as unidades, removendo os materiais espalhados pelo vento;
- Manter sempre limpas e desobstruídas as canaletas e os demais dispositivos de drenagem pluvial.

8.1 Manutenção e limpeza das áreas operacionais

Para o controle de odores será realizada limpeza das vias de acesso internos, dos pátios de manobra dos veículos e das áreas de apoio operacional da central como refeitório e vestiários.

Os líquidos provenientes da limpeza e demais atividades da Central serão armazenados em caixa de contenção e posteriormente encaminhados para uma Estação de Tratamento licenciada.

8.2 Controle de vetores

Em busca do atendimento as exigências para um ambiente limpo, saudável, aliado com o bem-estar dos colaboradores, será executado o controle de vetores nas instalações da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos, eliminando ou reduzindo vetores transmissores de patógenos e causadores de doenças.

8.3 Manutenção e conservação de veículos automotores, máquinas e equipamentos

Para garantir a preservação dos equipamentos utilizados em cada uma das infraestruturas instaladas dentro da CTR e de forma a prolongar sua durabilidade será realiza a manutenção de veículos, máquinas e equipamentos, respeitando as particularidades de cada um deles, como por exemplo, a periodicidade e os produtos utilizados na limpeza dos mesmos. Diante da aquisição ou da locação dos veículos, máquinas e equipamentos será elaborado um plano de manutenção, a fim de garantir a conservação, aumentar a vida útil e evitar o desgaste antecipado do equipamento.

O plano de manutenção das esteiras e máquinas da Unidade de Triagem irá incluir a lubrificação e a substituição de filtros, de acordo com os procedimentos estipulados nos respectivos manuais.

Para acompanhar o andamento da conservação dos veículos, máquinas e equipamentos serão mantidas fichas, históricos, constando as datas de manutenção, as ocorrências de defeito, a necessidade de reposição de peças e o responsável pela manutenção. Toda atividade de manutenção realizada deve ser registrada para o controle interno.

Alguns equipamentos como as balanças rodoviárias e o sistema mecânico de triagem poderão ter a manutenção definida pelo fabricante e o atendimento dos reparos realizados pelo serviço de garantia do produto.

8.4 Manutenção e conservação das vias internas

As vias de acesso interno devem estar em condições adequadas para o tráfego de veículos que realizam as atividades operacionais nas Unidades da CTR. As vias de acessos terão um sistema de manutenção visando, principalmente, manter as características de largura, declividade longitudinal e transversal da via, pavimentação e drenagem existentes.

8.5 Manutenção de móveis e utensílios

Os móveis e equipamentos como computadores, impressoras, bebedouros e demais mobiliários, serão mantidos em boas condições de uso e passarão por manutenções periódicas, realizadas por técnicos especializados, a fim de prolongar a utilização dos equipamentos.

8.6 Equipamentos, veículos e instalações que estarão sujeitos ao plano de manutenção

Na Central de Tratamento dos Resíduos Sólidos serão executados serviços de manutenção e conservação das seguintes instalações e equipamentos:

- Realização de serviços de alvenaria, reboco, pintura, piso, cobertura, esquadrias, calçadas externas na guarita, pátios, refeitório, vestiários e demais estruturas administrativas e operacionais.
- Instalação e manutenção do sistema de Iluminação externo (postes, luminárias, fiação etc.);
- Manutenção e inspeção de vias de acesso interno;
- Manutenção da certa de isolamento e do cinturão verde;
- Instalação e manutenção no sistema elétrico, telefônico, hidráulico e sanitário da guarita e pátios;
- Inspeção e manutenção das balanças rodoviárias;
- Inspeção e manutenção das esteiras transportadores das estações de triagem;
- Limpeza e eventuais reparos nos equipamentos e máquinas ao final de cada dia de trabalho; e
- Inspeção e manutenção de móveis, mobiliários e outros equipamentos existentes na guarita.

8.7 Conservação e manutenção das estruturas do Aterro Sanitário

Será elaborado um plano para a conservação e manutenção do Aterro Sanitário, de acordo com todas as normas e legislação pertinentes ao tema.

O Aterro Sanitário terá suas estruturas inspecionados periodicamente, visando detectar eventuais problemas a fim de serem corrigidos o mais breve possível. Serão realizadas as seguintes avaliações e manutenções periódicas:

- Dos Sistema de Drenagem Superficial;
- Dos Sistema de Drenagem do Percolado;
- Dos Sistema de Drenagem de Gases;
- Da Forma de Correção dos Recalques, dos Caimentos, dos Taludes e Bermas;
- Da Cobertura sobre Células de Resíduos: garantir a cobertura das células protegendo-as de processos erosivos;
- Do Sistema de Monitoramento Ambiental.

9 CRONOGRAMA

A Regenera Cariri fará a implantação de 01 (uma) Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR), contemplando 01 (uma) Unidade de Triagem, 01 (uma) Unidade de Compostagem e 01 (um) Aterro Sanitário, até o final do 15° (décimo quinto) ano da concessão, a contar da emissão da Ordem de Execução.

A Unidade de Triagem o Aterro Sanitário e a Unidade de Compostagem dos resíduos de coleta urbana serão entregues até o final do 5° (quinto) ano da concessão, enquanto a compostagem dos resíduos de coleta domiciliar será iniciada até o final do 15° (décimo quinto) ano da concessão.

Abaixo é apresentado o cronograma estimado das etapas de implantação, operação e manutenção da Central de Resíduos Sólidos. Ressalta-se que a Regenera Cariri estimou os prazos de licenciamento ambiental e que estes poderão sofrer alterações de acordo com o tempo de análise do órgão ambiental, caso o prazo seja superior ao esperado isso poderá impactar o cronograma das atividades. Tais alterações também poderão ser ensejadas em decorrência de fatos não imputáveis a Regenera Cariri.

Das ações de sua responsabilidade, a Regenera Cariri já cumpriu as etapas estimadas para o primeiro ano, com a identificação de áreas, realização de Estudo de Viabilidade Locacional, solicitação da anuência municipal e requerimento de Licença Prévia da SEMACE. Atualmente, a Regenera Cariri está aguardando retorno da Prefeitura do Crato e COMARES sobre a alternativa (Figura 6) apresentada como substituição a área previamente apresentada pela concessionária. Devido a não concessão da anuência municipal para a área (Figura 5) que a Regenera protocolou requerimento para licença prévia na SEMACE, será

necessário ajustar o local e dar seguimento ao pedido de licenciamento. Com o andamento do processo a Regenera seguirá os próximos passos como a contratação da consultoria para realização de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental conforme Termo de referência a ser disponibilizado pelo órgão licenciador.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Central de Tratamento de Resíduos Sólidos que será instalada no Município de Crato atenderá aos municípios de Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, integrantes do **COMARES-UC**, de modo que a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos seja realizada a longo prazo.

A CTR será composta por uma **Unidade de Triagem**, uma **Unidade de Compostagem** e um **Aterro Sanitário**, que operarão em conformidade com os preceitos da PNRS realizando a reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos através das operações de triagem mecânica e compostagem orgânica; consequentemente, a redução dos resíduos a serem dispostos em aterro e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

O presente documento apresenta o modelo das unidades que serão construídas e as estratégias adotadas para sua implantação, incluindo as etapas de licenciamento ambiental desta tipologia de empreendimento, de forma que sua instalação e operação sejam realizadas nos prazos esperados, cumprindo as metas e as especificações contidas no **Contrato nº 2023.06.13.1**.

Além disso, consta neste plano as rotinas operacionais e de manutenção que serão adotadas pela **Regenera Cariri** com o intuito de

atender a normas técnicas, de adotar as melhores práticas operacionais e de manter os equipamentos e as instalações em estado adequado de funcionamento ao longo da concessão.

Desse modo é indispensável que o conteúdo deste plano seja analisado com atenção para que as atividades e ações aqui descritas sejam implementadas de acordo com o planejamento realizado e de forma que a delegatária obtenha um bom desempenho das atividades, prolongue a durabilidade dos equipamentos e promova a otimização do serviço.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022. Goiás, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.591: define os termos empregados exclusivamente em relação à compostagem de resíduos sólidos domiciliares. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE – ABREMA. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2024. São Paulo, 2024.

BRASIL. Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei n° 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em 10 de julho de 2023.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 10 jul. 2023.

BRASIL. Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF:

Presidência da República, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%206.938%2C%20DE%2031%20DE%20AGOSTO%20DE%201981&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional,aplica%C3%A7%C3%A3o%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias. Acesso em: 10 de julho de 2023.

CEARÁ. Conselho Estadual do Meio Ambiente – COEMA. Resolução n° 02, de 11 de abril de 2019. Dispõe sobre os procedimentos, critérios, parâmetros e custos aplicados aos processos de licenciamento e autorização ambiental no âmbito da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE. Fortaleza: 2019.

CEARÁ. Lei n° 16.032, de 20 de junho de 2016. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado do Ceará. Fortaleza: 2016.

CEARÁ. Secretaria de Meio Ambiente. Panorama dos Resíduos Sólidos do Ceará - Volume II. 2015.

CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente. Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos – Região do Cariri. Fortaleza, 2018.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Biogás – Aterro Sanitário. São Paulo: CETESB, 2019. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/biogas/aterro-sanitario/. Acesso em: 10 de julho de 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n° 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. DOU n° 247, de 22 de dezembro de 1997. Brasília, 1997.

Consorcio Municipal para Aterros de Resíduos Sólidos – COMARES. Resíduos Sólidos Urbanos – COMARES –UC. Estudos de Engenharia, Logística e afins. COMARES, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo demográfico 2022. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/. Acesso em 10 de julho de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Projeção populacional. IBGE. 2018. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html. Acesso em 10 de julho de 2023.

JUCÁ, J. F. T. et al. (coord.). Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil,

Europa, Estados Unidos e Japão. Jaboatão dos Guararapes, PE: FADE/UFPE, jul. 2014. 187 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Manual para Implantação de Compostagem e de Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos. Brasília, 2010.

OLIVEIRA, E. R. O Impacto Social na Vida dos Catadores de lixo com a Extinção do Lixão da Estrutural. 2020. Monografia (Especialização em Avaliação de Políticas Públicas) – Instituto Serzedello Corrêa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Brasília DF. 200 fl.

SALAMONI, R. H.; PINHEIRO, R. J. B.; NUMMER, A. V. Processo operacional da Central de Tratamento de Resíduos da Caturrita - Santa Maria, RS. Teoria e Prática na Engenharia Civil, n.14, p.43-50, outubro, 2009.

SILVA, B. M.; RANZI, B. D.; OROFINO, F. V. G.; et al. Critérios técnicos para elaboração de projeto, operação e monitoramento de pátios de compostagem de pequeno porte. Fundação de Amparo à Pesquisa de Santa Catarina - FAPESC. 2017.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. SNIS/2020 – Município. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#. Acesso em 10 de julho de 2023.

ANEXO I – DOCUMENTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA PRÉVIA (LP) PARA ATIVIDADE CÓDIGO 03.22

Governo do Estado do Ceará

Conselho de Política e Gestão do Meio Ambiente
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400, Bairro de Fátima - 60050-081 - Fortaleza/CE
Fones: (0**85) 3101.5580/18 - Fax Atendimento: (0**85) 3101.5562

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS (Códigos: 03.17 - 03.20 - 03.21 - 03.22 - 03.23 - 03.24 - 03.25 - 03.26 - 03.28)

Tipo de Processo: Licença Prévia-LP

Concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação. NÃO AUTORIZA O INÍCIO DAS OBRAS NEM QUALQUER OUTRO TIPO DE ATIVIDADE.

DISCRIMINAÇÃO

	Anotação de responsabilidade técnica (ART) - A Anotação de Responsabilidade Técnica – ART que acompanha planta georreferenciada deve designar os serviços de geoprocessamento/georreferenciamento no tipo de serviço; deve conter as assinaturas do profissional contratado(a) e do cliente contratante e deve ter uma ART paga ou baixa de ART. OBS: O profissional vinculado à ART enviada deve ser o mesmo profissional vinculado à elaboração da planta georreferenciada enviada.
	Anuência do Município - Anuência do município atualizada declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade, estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo, INDICANDO SUA LOCALIZAÇÃO EM ÁREA URBANA OU RURAL;
	Comprovante de Endereço - expedido nos últimos 60 dias (contas de água, luz ou telefone em nome do interessado, entre outros, com exceção de faturas de cartão de crédito). Em caso de Pessoa Jurídica apresentar Comprovante de Endereço do Proprietário(s), Diretor(es) e/ou representante legalmente constituído. Observação: caso o comprovante de residência não esteja em nome do interessado apresentar declaração atestando o domicílio.
	Descrição da concepção geral do projeto Descrição geral da área do empreendimento e da concepção geral do projeto proposto, contendo objetivo, atividades a serem desenvolvidas, equipamentos, destino dos resíduos e efluentes, localização, acessos, informações sobre a área a ser construída, previsão do número de funcionários envolvidos, processo utilizado, informações sobre emissões atmosféricas, geração de resíduos, emissão sonora, apresentando a forma de tratamento e disposição final e outos aspectos relevantes. Para Sistema de Abastecimento de Água: ponto de captação da água bruta, Estação de Tratamento de Água, Estação Elevatória de Água, tratamento e destino dos efluentes oriundos das lavagens dos filtros; Para Sistema de Esgotamento Sanitário: Estação de Tratamento de Esgoto, Estação Elevatória de Esgoto, emissário final, recurso hídrico responsável pelo recebimento dos efluentes, bem como de outros aspectos ou informações relevantes;
	DOCUMENTAÇÃO DO INTERESSADO - Para Pessoa Física: Cadastro de Pessoa Física (CPF) e documento de identificação com foto (RG, CNH, OAB, CREA, etc). OBSERVAÇÃO: Se o interessado for produtor rural, deve apresentar documento que comprove esta qualidade. Para Pessoa Jurídica: Cópia da Identificação de Pessoa Jurídica (CNPJ) atualizado; Cópia do Contrato Social acompanhado do último aditivo bem como o aditivo que nomeia o administrador da empresa (caso tenha havido mudança) ou Cópia do Estatuto Social acompanhado da ATA da Assembleia que

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS (Códigos: 03.17 - 03.20 - 03.21 - 03.22 - 03.23 - 03.24 - 03.25 - 03.26 - 03.28)

Tipo de Processo: Licença Prévia-LP

Concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação. NÃO AUTORIZA O INÍCIO DAS OBRAS NEM QUALQUER OUTRO TIPO DE ATIVIDADE.

DISCRIMINAÇÃO	
	nomeia o administrador da empresa ou Cópia do Requerimento de empresário individual. OBS.: Para as empresas que procederam com a mudança da Razão Social, apresentar cópia do aditivo referente à mudança). Para entes/órgão públicos: apresentar comprovante de inscrição no CNPJ atualizado; portaria de nomeação do(s) dirigente(s) do órgão OU ata de posse; documento de identificação do(s) dirigente(s) ; lei de criação do órgão atualizada. OBS: No caso de mudança de titularidade, apresentar a documentação do antigo e do novo titular da licença. OBS: Quando da solicitação de licença de operação - LO/ 2ª licença ambiental única - LAU/ licença de instalação e operação – LIO, o CNPJ e contrato social/ estatuto social/ requerimento de empresário individual devem contemplar a atividade que está sendo solicitada a licença. Caso o interessado seja representado por procurador, deve anexar a procuração juntamente com o documento oficial de identificação com foto (RG, CNH, OAB, CREA, etc) do outorgante e do outorgado. As procurações particulares deverão ter firma reconhecida. Em caso de procurações públicas, dispensa-se a anexação do documento oficial de identificação com foto do outorgante.
	Estudo de alternativas contendo no mínimo três áreas propostas para implantação do aterro, as quais deverão estar representadas cartograficamente, com curvas de nível, pontos de referência, dimensões, indicação do sistema viário existente, identificação dos recursos hídricos e de residências próximas ao local, distância da sede do município, direção dos ventos e outros dados considerados relevantes. (Para as atividades 03.21, 03.22 e 03.23);
	Estudo de Viabilidade de Queima - apenas para a atividade de código 03.20 - Co-processamento de resíduos.
	ME ou MEI - as microempresas e os microempreendedores individuais estão isentos do pagamento dos custos operacionais ora instituídos, e de acordo com a Resolução Coema nº 05, de 01 de agosto de 2019, que altera a Resolução Coema nº 02, de 11 de abril de 2019, considera-se microempresas e microempreendedores individuais os assim inscritos nos bancos de dados da Receita Federal do Brasil (CNPJ) e da Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará (FIC) – SEFAZ. Caso o interessado seja microempresa ou microempreendedor individual deve apresentar o CNPJ e a FIC atualizados.
	Planta Georreferenciada - Planta Georreferenciada – em coordenadas UTM – DATUM SIRGAS 2000, da poligonal do imóvel, informando limites e área do terreno, de acordo com os dados contidos no documento de registro do imóvel; localizando onde será implantado o empreendimento, atividade ou área de interferência, área do desmatamento (quando for o caso), área destinada à Reserva Legal, estruturas internas existentes e/ou projetadas, recursos naturais e/ou artificiais existentes (cursos d'água, açudes e barreiros), bacia hidrográfica e as áreas de preservação permanente, além de indicar quando o empreendimento estiver inserido em áreas especiais (Unidades de Conservação, terras

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS (Códigos: 03.17 - 03.20 - 03.21 - 03.22 - 03.23 - 03.24 - 03.25 - 03.26 - 03.28)

Tipo de Processo: Licença Prévia-LP

Concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação. NÃO AUTORIZA O INÍCIO DAS OBRAS NEM QUALQUER OUTRO TIPO DE ATIVIDADE.

DISCRIMINAÇÃO
indígenas, entre outros).
Publicação - Publicação em jornal de grande circulação da solicitação da Licença ou no Portal de Publicações da Semace, conforme modelo padrão disponibilizado no site da Semace;
Registro no Cadastro Ambiental Rural - CAR Para empreendimentos localizados em imóveis rurais (zona rural), apresentar recibo de inscrição no Cadastro Ambiental Rural - CAR (www.car.gov.br). Caso o recibo já tenha sido apresentado, favor apresentar a cópia. OBS: Lei nº 12.727/2012 (Novo Código Florestal Brasileiro): Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei: II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento). § 6º Os empreendimentos de abastecimento público de água e tratamento de esgoto não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal. § 7º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia hidráulica, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações ou sejam instaladas linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica. § 8º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias. Art. 67. Nos imóveis rurais que detinham, em 22 de julho de 2008, área de até 4 (quatro) módulos fiscais e que possuam remanescente de vegetação nativa em percentuais inferiores ao previsto no art. 12, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo. Art. 68. Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais que realizaram supressão de vegetação nativa respeitando os percentuais de Reserva Legal previstos pela legislação em vigor à época em que ocorreu a supressão são dispensados de promover a recomposição, compensação ou regeneração para os percentuais exigidos nesta Lei. § 1º Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais poderão provar essas situações consolidadas por documentos tais como a descrição de fatos históricos de ocupação da região, registros de comercialização, dados agropecuários da atividade, contratos e documentos bancários relativos à produção, e por todos os outros meios de prova em direito admitidos.
Shapefile e arquivo para exibição no Google Earth Apresentar Shapefile (".SHP" e suas extensões derivadas ".SHX", ".DBF", ".PRJ") e arquivo para exibição no Google Earth (KML ou KMZ) informando limites e área do terreno, de acordo com os dados contidos no documento de registro do imóvel; localizando onde será implantado o empreendimento, atividade ou área de interferência, área do desmatamento (quando for o caso), área destinada à Reserva Legal, estruturas internas existentes

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS (Códigos: 03.17 - 03.20 - 03.21 - 03.22 - 03.23 - 03.24 - 03.25 - 03.26 - 03.28)

Tipo de Processo: Licença Prévia-LP

Concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação. NÃO AUTORIZA O INÍCIO DAS OBRAS NEM QUALQUER OUTRO TIPO DE ATIVIDADE.

DISCRIMINAÇÃO

e/ou projetadas, recursos naturais e/ou artificiais existentes (cursos d'água, açudes e barreiros), bacia hidrográfica e as áreas de preservação permanente.

Obs.: O arquivo shapefile deverá ser em SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), juntamente ao sistema de coordenadas métricas planas UTM (Universal Transversa de Mercator) - Zona 24 sul.

Segundo a Environmental Systems Research Institute (ESRI) o shapefile (.shp) "é um formato de armazenagem de dados vetoriais para armazenar a posição, formato e atributos de feições geográficas". Destarte, faz-se necessário saber que existem três tipos de camadas vetoriais, que são:

Ponto: caracterizado por um único vértice (par de coordenadas)

Linha: deve ter no mínimo dois vértices (representa elementos que possuem extensão linear)

Polígono: deve ter no mínimo três vértices gerando elementos que representam áreas e perímetro.

Salienta-se que toda camada vetorial deve conter atributos que podem ser visualizados em tabela associada às propriedades do elemento gráfico. Para que não ocorram erros de análise e, consequentemente, nos resultados obtidos, é necessário que o profissional responsável tenha noções de processamento e representação de dados cartográficos, além de ter domínio das ferramentas, como os Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Para a confecção de um arquivo shapefile recomendamos o software QGIS, que é um programa de SIG gratuito, licenciado pela General Public License (GNU). O QGIS possui uma interface gráfica simples, permitindo aos usuários a análise tanto de dados vetoriais quanto matriciais. Através desse software, também é possível exportar um arquivo shapefile para a extensão kml (arquivo elaborado para uso com o Google Earth).

Teste Branco - Plano de Teste Branco (apenas para a atividade de código 03.20 - co-processamento de resíduos)

OBSERVAÇÕES

(1) Durante a análise do processo, poderão ser solicitadas outras informações e/ou estudos específicos, caso o setor técnico julgue necessário.

ANEXO II – DOCUMENTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI) PARA ATIVIDADE CÓDIGO 03.22

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS (Códigos: 03.17 - 03.20 - 03.21 - 03.22 - 03.23 - 03.24 - 03.25 - 03.26 - 03.28)

Tipo de Processo: Licença de Instalação-LI

Autoriza o início da instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos executivos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

DISCRIMINAÇÃO

	Comprovante de Endereço - expedido nos últimos 60 dias (contas de água, luz ou telefone em nome do interessado, entre outros, com exceção de faturas de cartão de crédito). Em caso de Pessoa Jurídica apresentar Comprovante de Endereço do Proprietário(s), Diretor(es) e/ou representante legalmente constituído. Observação: caso o comprovante de residência não esteja em nome do interessado apresentar declaração atestando o domicílio.
	Condicionantes - Outros documentos exigidos nas condicionantes da Licença e/ou Autorização Ambiental anterior
	Declaração do(s) proprietário(s) das áreas propostas - concordando com a possível utilização dos mesmos para implantação do Aterro (Para as atividades 03.21, 03.22 e 03.23)
	Descrição da concepção geral do projeto Descrição geral da área do empreendimento e da concepção geral do projeto proposto, contendo objetivo, atividades a serem desenvolvidas, equipamentos, destino dos resíduos e efluentes, localização, acessos, informações sobre a área a ser construída, previsão do número de funcionários envolvidos, processo utilizado, informações sobre emissões atmosféricas, geração de resíduos, emissão sonora, apresentando a forma de tratamento e disposição final e outos aspectos relevantes. Para Sistema de Abastecimento de Água: ponto de captação da água bruta, Estação de Tratamento de Água, Estação Elevatória de Água, tratamento e destino dos efluentes oriundos das lavagens dos filtros; Para Sistema de Esgotamento Sanitário: Estação de Tratamento de Esgoto, Estação Elevatória de Esgoto, emissário final, recurso hídrico responsável pelo recebimento dos efluentes, bem como de outros aspectos ou informações relevantes;
	DOCUMENTAÇÃO DO INTERESSADO - Para Pessoa Física: Cadastro de Pessoa Física (CPF) e documento de identificação com foto (RG, CNH, OAB, CREA, etc). OBSERVAÇÃO: Se o interessado for produtor rural, deve apresentar documento que comprove esta qualidade. Para Pessoa Jurídica: Cópia da Identificação de Pessoa Jurídica (CNPJ) atualizado; Cópia do Contrato Social acompanhado do último aditivo bem como o aditivo que nomeia o administrador da empresa (caso tenha havido mudança) ou Cópia do Estatuto Social acompanhado da ATA da Assembleia que nomeia o administrador da empresa ou Cópia do Requerimento de empresário individual. OBS.: Para as empresas que procederam com a mudança da Razão Social, apresentar cópia do aditivo referente à mudança).

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS (Códigos: 03.17 - 03.20 - 03.21 - 03.22 - 03.23 - 03.24 - 03.25 - 03.26 - 03.28)

Tipo de Processo: Licença de Instalação-LI

Autoriza o início da instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos executivos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

DISCRIMINAÇÃO

Para entes/órgão públicos: apresentar comprovante de inscrição no CNPJ atualizado; portaria de nomeação do(s) dirigente(s) do órgão OU ata de posse; documento de identificação do(s) dirigente(s) ; lei de criação do órgão atualizada.

OBS: No caso de mudança de titularidade, apresentar a documentação do antigo e do novo titular da licença.

OBS: Quando da solicitação de licença de operação - LO/ 2ª licença ambiental única - LAU/ licença de instalação e operação – LIO, o CNPJ e contrato social/ estatuto social/ requerimento de empresário individual devem contemplar a atividade que está sendo solicitada a licença.

Caso o interessado seja representado por procurador, deve anexar a procuração juntamente com o documento oficial de identificação com foto (RG, CNH, OAB, CREA, etc) do outorgante e do outorgado. As procurações particulares deverão ter firma reconhecida. Em caso de procurações públicas, dispensa-se a anexação do documento oficial de identificação com foto do outorgante.

Matrícula do imóvel ou Certidão - expedida pelo Cartório de Registro de Imóveis, em nome do requerente (expedida em até 90 dias da data do requerimento da licença e autenticada). Caso o requerente não seja o titular da propriedade, apresentar também a autorização do proprietário para utilização do imóvel ou contrato de arrendamento ou contrato de locação ou escritura/contrato de compra e venda, entre outros); OU
Certidão Negativa de inexistência de registro/matricula do imóvel acompanhada de documento comprobatório da posse do imóvel (documento de posse em nome do interessado, como por exemplo: contas de água, luz, telefone fixo, IPTU, entre outros.); OU
Certidão de Ocupação (SPU) para terrenos de marinha; OU
Decreto de utilidade publica ou interesse social para terrenos em processo de desapropriação; OU
Contrato de concessão vigente; OU
Termo de cessão de uso acompanhado da publicação do extrato em Diário Oficial; OU
Título de domínio; OU
Doação pública ou privada (ato de doação); OU
Usucapião judicial (apresentar sentença transitada em julgado); OU
Escritura de direitos hereditários.

ME ou MEI - as microempresas e os microempreendedores individuais estão isentos do pagamento dos custos operacionais ora instituídos, e de acordo com a Resolução Coema nº 05, de 01 de agosto de 2019, que altera a Resolução Coema nº 02, de 11 de abril de 2019, considera-se microempresas e microempreendedores individuais os assim inscritos nos bancos de dados da Receita Federal do Brasil (CNPJ) e da Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará (FIC) – SEFAZ. Caso o interessado seja microempresa ou microempreendedor individual deve apresentar o CNPJ e a FIC atualizados.

Publicação - Publicação em jornal de grande circulação da solicitação da Licença ou no Portal de Publicações da Semace, conforme modelo padrão disponibilizado no site da Semace;

Registro no Cadastro Ambiental Rural - CAR Para empreendimentos localizados em imóveis rurais (zona rural), apresentar recibo de inscrição no Cadastro Ambiental Rural - CAR (www.car.gov.br). Caso

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS (Códigos: 03.17 - 03.20 - 03.21 - 03.22 - 03.23 - 03.24 - 03.25 - 03.26 - 03.28)

Tipo de Processo: Licença de Instalação-LI

Autoriza o início da instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos executivos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

DISCRIMINAÇÃO

o recibo já tenha sido apresentado, favor apresentar a cópia.

OBS: Lei nº 12.727/2012 (Novo Código Florestal Brasileiro):
Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei:
II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).
§ 6º Os empreendimentos de abastecimento público de água e tratamento de esgoto não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal.
§ 7º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia hidráulica, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações ou sejam instaladas linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.
§ 8º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias.

Art. 67. Nos imóveis rurais que detinham, em 22 de julho de 2008, área de até 4 (quatro) módulos fiscais e que possuam remanescente de vegetação nativa em percentuais inferiores ao previsto no art. 12, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo.

Art. 68. Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais que realizaram supressão de vegetação nativa respeitando os percentuais de Reserva Legal previstos pela legislação em vigor à época em que ocorreu a supressão são dispensados de promover a recomposição, compensação ou regeneração para os percentuais exigidos nesta Lei.
§ 1º Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais poderão provar essas situações consolidadas por documentos tais como a descrição de fatos históricos de ocupação da região, registros de comercialização, dados agropecuários da atividade, contratos e documentos bancários relativos à produção, e por todos os outros meios de prova em direito admitidos.

Relatório de Teste de Queima - - apenas para a atividade de código 03.20 - Co-processamento de resíduos.

Relatório do Teste Branco - - apenas para a atividade de código 03.20 - Co-processamento de resíduos.

Teste de Queima - Plano do Teste de Queima (apenas para a atividade de código 03.20 - Co-processamento de resíduos)

OBSERVAÇÕES

1 - Os Estudos Ambientais serão apresentados conforme Termo de Referência expedido pela Superintendência estadual do meio Ambiente – SEMACE, e deverão seguir padrão estabelecido pela

portaria No 47 de 29 de fevereiro de 2012; 2 - Durante a análise do processo, poderão ser solicitadas outras informações e/ou estudos específicos, caso o setor técnico julgue necessário; 3 - Informamos que o responsável técnico pela elaboração do(s) Estudo(s) Ambiental(is) fica sujeito às penalidades previstas na portaria SEMACE No 159/2002, Lei de Crimes Ambientais Nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, Artigo 69-A, e no Decreto Federal No 6.514/2008, Artigo 82.

ANEXO III – DOCUMENTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO) PARA ATIVIDADE CÓDIGO 03.22

Governo do Estado do Ceará
Conselho de Política e Gestão do Meio Ambiente
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400, Bairro de Fátima - 60050-081 - Fortaleza/CE
Fones: (0**85) 3101.5580/18 - Fax Atendimento: (0**85) 3101.5562

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS (Códigos: 03.07 - 03.08 - 03.09 - 03.10 - 03.11 - 03.12 - 03.13 - 03.14 - 03.15 - 03.17 - 03.18 - 03.19 - 03.20 - 03.21 - 03.22 - 03.23 - 03.24 - 03.25 - 03.26 - 03.28)

Tipo de Processo: Licença de Operação-LO

Autoriza a operação da atividade, obra ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento das exigências das licenças anteriores, bem como do adequado funcionamento das medidas de controle ambiental, equipamentos de controle de poluição e demais condicionantes determinados para a operação.

DISCRIMINAÇÃO

	Alvará de Funcionamento - Cópia do Alvará de Funcionamento atualizado emitido pela Prefeitura Municipal;
	Cadastro Técnico Federal - CTF Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal-CTF de atividade potencialmente poluidora e/ou utilizadora de recursos naturais emitido pelo IBAMA. Se for Pessoa Física é necessário apresentar o Comprovante de Inscrição no Cadastro Técnico Federal – CTF da Pessoa Física. Se for Pessoa Jurídica é necessário apresentar o Comprovante de Inscrição no Cadastro Técnico Federal – CTF do Responsável Legal, bem como o Comprovante de Inscrição no Cadastro Técnico Federal – CTF da Pessoa Jurídica.
	Comprovante de Endereço - expedido nos últimos 60 dias (contas de água, luz ou telefone em nome do interessado, entre outros, com exceção de faturas de cartão de crédito). Em caso de Pessoa Jurídica apresentar Comprovante de Endereço do Proprietário(s), Diretor(es) e/ou representante legalmente constituído. Observação: caso o comprovante de residência não esteja em nome do interessado apresentar declaração atestando o domicílio.
	Condicionantes - Apresentar documentos comprobatórios do cumprimento das condicionantes da licença anterior.
	Declaração do(s) proprietário(s) das áreas propostas - concordando com a possível utilização dos mesmos para implantação do Aterro (Para as atividades 03.21, 03.22 e 03.23)
	Descrição da concepção geral do projeto Descrição geral da área do empreendimento e da concepção geral do projeto proposto, contendo objetivo, atividades a serem desenvolvidas, equipamentos, destino dos resíduos e efluentes, localização, acessos, informações sobre a área a ser construída, previsão do número de funcionários envolvidos, processo utilizado, informações sobre emissões atmosféricas, geração de resíduos, emissão sonora, apresentando a forma de tratamento e disposição final e outos aspectos relevantes. Para Sistema de Abastecimento de Água: ponto de captação da água bruta, Estação de Tratamento de Água, Estação Elevatória de Água, tratamento e destino dos efluentes oriundos das lavagens dos filtros; Para Sistema de Esgotamento Sanitário: Estação de Tratamento de Esgoto, Estação Elevatória de Esgoto, emissário final, recurso hídrico responsável pelo recebimento dos efluentes, bem como de outros aspectos ou informações relevantes;
	DOCUMENTAÇÃO DO INTERESSADO - Para Pessoa Física: Cadastro de Pessoa Física (CPF) e documento de identificação com foto (RG, CNH, OAB, CREA, etc). OBSERVAÇÃO: Se o interessado for produtor rural, deve apresentar documento que comprove esta

Governo do Estado do Ceará
Conselho de Política e Gestão do Meio Ambiente
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400, Bairro de Fátima - 60050-081 - Fortaleza/CE
Fones: (0**85) 3101.5580/18 - Fax Atendimento: (0**85) 3101.5562

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS (Códigos: 03.07 - 03.08 - 03.09 - 03.10 - 03.11 - 03.12 - 03.13 - 03.14 - 03.15 - 03.17 - 03.18 - 03.19 - 03.20 - 03.21 - 03.22 - 03.23 - 03.24 - 03.25 - 03.26 - 03.28)

Tipo de Processo: Licença de Operação-LO

Autoriza a operação da atividade, obra ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento das exigências das licenças anteriores, bem como do adequado funcionamento das medidas de controle ambiental, equipamentos de controle de poluição e demais condicionantes determinados para a operação.

DISCRIMINAÇÃO

qualidade.

Para Pessoa Jurídica: Cópia da Identificação de Pessoa Jurídica (CNPJ) atualizado; Cópia do Contrato Social acompanhado do último aditivo bem como o aditivo que nomeia o administrador da empresa (caso tenha havido mudança) ou Cópia do Estatuto Social acompanhado da ATA da Assembleia que nomeia o administrador da empresa ou Cópia do Requerimento de empresário individual.
OBS.: Para as empresas que procederam com a mudança da Razão Social, apresentar cópia do aditivo referente à mudança).

Para entes/órgão públicos: apresentar comprovante de inscrição no CNPJ atualizado; portaria de nomeação do(s) dirigente(s) do órgão OU ata de posse; documento de identificação do(s) dirigente(s) ; lei de criação do órgão atualizada.

OBS: No caso de mudança de titularidade, apresentar a documentação do antigo e do novo titular da licença.

OBS: Quando da solicitação de licença de operação - LO/ 2ª licença ambiental única - LAU/ licença de instalação e operação – LIO, o CNPJ e contrato social/ estatuto social/ requerimento de empresário individual devem contemplar a atividade que está sendo solicitada a licença.

Caso o interessado seja representado por procurador, deve anexar a procuração juntamente com o documento oficial de identificação com foto (RG, CNH, OAB, CREA, etc) do outorgante e do outorgado. As procurações particulares deverão ter firma reconhecida. Em caso de procurações públicas, dispensa-se a anexação do documento oficial de identificação com foto do outorgante.

Estudo de alternativas contendo no mínimo três áreas propostas para implantação do aterro, as quais deverão estar representadas cartograficamente, com curvas de nível, pontos de referência, dimensões, indicação do sistema viário existente, identificação dos recursos hídricos e de residências próximas ao local, distância da sede do município, direção dos ventos e outros dados considerados relevantes. (Para as atividades 03.21, 03.22 e 03.23);

ME ou MEI - as microempresas e os microempreendedores individuais estão isentos do pagamento dos custos operacionais ora instituídos, e de acordo com a Resolução Coema nº 05, de 01 de agosto de 2019, que altera a Resolução Coema nº 02, de 11 de abril de 2019, considera-se microempresas e microempreendedores individuais os assim inscritos nos bancos de dados da Receita Federal do Brasil (CNPJ) e da Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará (FIC) – SEFAZ. Caso o interessado seja microempresa ou microempreendedor individual deve apresentar o CNPJ e a FIC atualizados.

Publicação - Publicação em jornal de grande circulação da solicitação da Licença ou no Portal de Publicações da Semace, conforme modelo padrão disponibilizado no site da Semace;

Registro no Cadastro Ambiental Rural - CAR Para empreendimentos localizados em imóveis rurais

Governo do Estado do Ceará
Conselho de Política e Gestão do Meio Ambiente
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400, Bairro de Fátima - 60050-081 - Fortaleza/CE
Fones: (0**85) 3101.5580/18 - Fax Atendimento: (0**85) 3101.5562

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PRODUTOS (Códigos: 03.07 - 03.08 - 03.09 - 03.10 - 03.11 - 03.12 - 03.13 - 03.14 - 03.15 - 03.17 - 03.18 - 03.19 - 03.20 - 03.21 - 03.22 - 03.23 - 03.24 - 03.25 - 03.26 - 03.28)

Tipo de Processo: Licença de Operação-LO

Autoriza a operação da atividade, obra ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento das exigências das licenças anteriores, bem como do adequado funcionamento das medidas de controle ambiental, equipamentos de controle de poluição e demais condicionantes determinados para a operação.

DISCRIMINAÇÃO

(zona rural), apresentar recibo de inscrição no Cadastro Ambiental Rural - CAR (www.car.gov.br). Caso o recibo já tenha sido apresentado, favor apresentar a cópia.

OBS: Lei nº 12.727/2012 (Novo Código Florestal Brasileiro):
Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei:
II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).
§ 6º Os empreendimentos de abastecimento público de água e tratamento de esgoto não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal.
§ 7º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia hidráulica, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações ou sejam instaladas linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.
§ 8º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias.

Art. 67. Nos imóveis rurais que detinham, em 22 de julho de 2008, área de até 4 (quatro) módulos fiscais e que possuam remanescente de vegetação nativa em percentuais inferiores ao previsto no art. 12, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo.

Art. 68. Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais que realizaram supressão de vegetação nativa respeitando os percentuais de Reserva Legal previstos pela legislação em vigor à época em que ocorreu a supressão são dispensados de promover a recomposição, compensação ou regeneração para os percentuais exigidos nesta Lei.
§ 1º Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais poderão provar essas situações consolidadas por documentos tais como a descrição de fatos históricos de ocupação da região, registros de comercialização, dados agropecuários da atividade, contratos e documentos bancários relativos à produção, e por todos os outros meios de prova em direito admitidos.

OBSERVAÇÕES

1 - Os Estudos Ambientais serão apresentados conforme Termo de Referência expedido pela Superintendência estadual do meio Ambiente – SEMACE, e deverão seguir padrão estabelecido pela portaria No 47 de 29 de fevereiro de 2012;
2 - Durante a análise do processo, poderão ser solicitadas outras informações e/ou estudos específicos, caso o setor técnico julgue necessário;
3 - Informamos que o responsável técnico pela elaboração do(s) Estudo(s) Ambiental(is) fica sujeito às penalidades previstas na portaria SEMACE No 159/2002, Lei de Crimes Ambientais Nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, Artigo 69-A, e no Decreto Federal Nº 6.514/2008, Artigo 82.

ANEXO IV – REQUERIMENTO DE ANUÊNCIA MUNICIPAL E REQUERIMENTO DE LICENÇA PRÉVIA (LP)

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

PREFEITURA DO CRATO

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins e a quem possa interessar, que encontra-se **em tramitação e análise** nesta Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA, o processo nº 202410311432 de requerimento da empresa REGENERA CARIRI SPE S.A; inscrita no CNPJ Nº 050.306.750/0001-64, referente a solicitação de anuência para fins de licenciamento ambiental para implantação de uma Central de Tratamento de Resíduos (CTR) localizada em Zona Rural, Distrito Ponta da Serra, Crato/CE, coordenadas geográficas: P1. X 456072,23 / Y 9211258,12; P2. X 456270,47 / Y 9211266,33; P3. X 456485,53 / Y 9211284,01; P4. X 4566009.77/Y 9210429.55; P5. X 456349,31 / Y 9210363,61; P6. X 456168,33 / Y 9210344,57.

Firmamos o presente para surtam seus efeitos legais ***e, por ser verdade, dou fé e assino.***

Crato/CE, 29 de Novembro de 2024.

George Érico de Alencar Braga Borges
SECRETÁRIO DE MEIO AMBIENTE
PORTARIA Nº 1509006/2021 – GP

Assinado Digitalmente (login e senha) por GEORGE ERICO DE ALENCAR BRAGA BORGES - 70640912220
SECRETÁRIO DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE
Chave: 2bab-2b59-E5Ed-B6 Para verificar a autenticidade acesse: https://servicos.crato.ce.gov.br/validardocumento.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
Rua Coronel Secundo Chaves, 255, Centro – CEP: 63.100-480 – Crato, Ceará, Brasil
Telefone: + 55 (88) 9.8236-6073 | E-mail: licenciamentoambiental@crato.ce.gov.br | Atendimento: 8h ás 17h | www.crato.ce.gov.br

Governo do Estado do Ceará
Conselho de Política e Gestão do Meio Ambiente
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400, Bairro de Fátima - 60050-081 - Fortaleza/CE
Fones: (0**85) 3101.5580/18 - Fax Atendimento: (0**85) 3101.5562

COMPROVANTE DE ABERTURA DE PROCESSO

Interessado REGENERA CARIRI SPE S.A		Isento Taxa Não
GPU do Processo 57022001188202539	Documento 50306750000164	Número do Requerimento 312303-REQ
Tipo de Processo / Subtipo de Processo Licença Prévia - LP		
Empreendimento ECOPARQUE CARIRI		
Atividades 03.22 - Aterro sanitário.		
Observações Licença de localização do empreendimento ECOPARQUE CARIRI, composto por Unidade de Tratamento Mecanizado com capacidade para 10.500ton/mês, Unidade de Compostagem com capacidade de 400ton/mês, unidade de disposição final de rejeitos/Aterro Sanitário para resíduos Classe II com capacidade de 7.500 ton/mês e unidades administrativas de apoio para atendimento ao contrato nº 2023.06.13.1, de concessão para prestação de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos do CGIRS-Cariri (COMARES)		

Pendências

Não existe(m) pendência(s) para este atendimento.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

1. O não pagamento do DAE no prazo de validade estabelecido acarretará no arquivamento dos autos processuais ou no seu encaminhamento ao setor de Fiscalização Ambiental para adoção das medidas cabíves, conforme o caso, sendo solicitado ao requerente, em caso de arquivamento, a realização do procedimento inicial para protocolo de processos na autarquia, observado o disposto no Art. 17º, da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

2. As pendências listadas, à exceção da que se refere o item 1, deverão ser sanadas no prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar da data de emissão deste documento, sob pena de arquivamento dos autos processuais ou do seu encaminhamento ao setor de Fiscalização Ambiental para adoção das medidas cabíves, conforme o caso, sendo solicitado ao requerente, em caso de arquivamente, a realização do procedimento inicial para protocolo de processos na autarquia, observado o disposto no Art. 17º, da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

Solicitação registrada na SEMACE no dia 20 de Janeiro de 2025

Fortaleza, 21/01/2025

Sistema

ATENDIMENTO - SEMACE

Á
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400 - Bairro de Fátima
60050-081 - Fortaleza/Ceará