

PLANO DE INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO

CENTRAIS TRIAGEM DE RESÍDUOS (CTMs)

DEZEMBRO
2024





PLANO DE INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO

CENTRAIS TRIAGEM
DE RESÍDUOS
(CTMs)

DEZEMBRO
2024



MENSAGEM DA NOSSA DIRETORA - PRESIDENTE

Prezados (as) senhores(as),

O **Parque do Sol** é uma inovadora concessão patrocinada intermunicipal, concebido pelo **CIAPRA (Consórcio Intermunicipal do Mosaico de APAS da Baixo Sul da Bahia)** em conjunto com o Governo do Estado da Bahia por intermédio da SEDUR e AGERSA, que selecionou a Torre como operadora do sistema, com o objetivo de transformar a gestão de resíduos sólidos na região. Localizado no coração do Baixo Sul da Bahia, o parque visa oferecer soluções sustentáveis e eficientes para o gerenciamento de resíduos, promovendo a economia circular e a preservação ambiental.

Este projeto é um marco para a região, que abrange diversos municípios, e tem como principais metas a redução do impacto ambiental, a recuperação de materiais recicláveis e estudos para viabilizar a geração de energia limpa por meio da valorização dos resíduos. Com a operação de um moderno centro de triagem e tratamento, o Parque do Sol representa um avanço significativo na gestão integrada de resíduos sólidos, alinhando-se aos princípios da sustentabilidade e da inovação.

Além disso, o parque contribui para a geração de emprego e renda, promovendo o desenvolvimento social e econômico local. Com foco em educação ambiental, o projeto também busca sensibilizar a população sobre a importância da destinação correta dos resíduos e o impacto positivo que uma gestão eficiente pode ter na qualidade de vida de todos.

O Parque do Sol é mais do que um aterro sanitário ou centrais de triagem e reciclagem, é um exemplo de como a tecnologia e a colaboração entre o poder público e a iniciativa privada podem criar soluções que beneficiem toda uma região e promovam um futuro mais verde e sustentável para as próximas gerações. Siga a página oficial para mais atualizações sobre o desenvolvimento do projeto e iniciativas relacionadas à sustentabilidade na Bahia.

#ParqueDoSol #GestãoDeResíduos #Sustentabilidade #BaixoSulDaBahia

SORAYA MACHADO TORRES, CP³P-F

DIRETORA-PRESIDENTE

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	7
2. INTRODUÇÃO	9
3. OBJETIVO E JUSTIFICATIVA.....	11
4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE RSU	12
5. DEMANDA DOS SERVIÇOS	15
5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	15
5.2 PROJEÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	16
6. CENTRAIS DE TRIAGEM MECANIZADA DE RESÍDUOS	19
6.1 CONCEPÇÃO DO PROJETO.....	19
6.2 CAPACIDADE DOS GALPÕES DE TRIAGEM.....	20
6.3 CAPACIDADE DAS UNIDADES DE COMPOSTAGEM.....	20
6.4 CAPACIDADE DAS UNIDADE DE TRIAGEM E RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO E VOLUMOSOS.....	20
6.5 LOCALIZAÇÃO DAS CENTRAIS	21
7. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DOS GALPÕES DE TRIAGEM E DEMAIS ESTRU- TURAS	22
7.1 ETAPAS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	22
7.2 DESCRIÇÃO GERAL DAS OBRAS.....	23
7.2.1 Limpeza, preparo das áreas e cercamento.....	24
7.2.2 Guarita	24
7.2.3 Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	24
7.2.4 Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.....	24
7.2.5 Instalações de Prevenção e Combate ao Incêndio	24
7.2.6 Abastecimento de Água Fria	25
7.2.7 Galpão de Triagem Manual dos Resíduos Recicláveis.....	25
7.3 EQUIPAMENTOS.....	27
8. IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO	E MANUTENÇÃO
DAS PEQUENAS UNIDADES DE COMPOSTAGEM DA CTM	28
9. IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO	E MANUTENÇÃO
DAS PEQUENAS UNIDADE DE TRIAGEM E RECICLAGEM DE RCD	29
10. CRONOGRAMA.....	30
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS.....	33

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento contempla o Plano de Investimento e Operação (PIO) das Galpões de Triagem de Materiais Recicláveis, das unidades de Compostagem (UCO) e demais estruturas das Centrais de Triagem de Resíduos (CTM), em atendimento ao Contrato de Concessão Patrocinada nº01/2024, firmado entre o **CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO MOSAICO DE APAS DO BAIXO SUL (“CIAPRA”)** e a **CONCESSIONÁRIA SPE PARQUE DO SOL AMBIENTAL LTDA**, denominada Parque do Sol, cujo objeto é prestação de serviços públicos de manejo e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos, em caráter de exclusividade, na região do Baixo Sul do Estado da Bahia, em especial nos 11 (onze) Municípios do referido consórcio intermunicipal integrantes do contrato de concessão, quais sejam eles Gandu, Camamu, Igrapiúna, Wenceslau Guimarães, Presidente Tancredo Neves, Piraí do Norte, Ibirapitanga, Ituberá, Nilo Peçanha, Taperoá e Teolândia.

A prestação dos serviços públicos objeto da concessão englobam desde a coleta, transporte, transbordo, triagem, tratamento até a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, 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).

O conteúdo referente aos Galpões de Triagem de Materiais Recicláveis e demais estruturas das CTMs deve contemplar o plano de implantação dessas instalações, já das unidades de compostagem (UCO) deve abordar o plano de implantação e operação das áreas de processamento de resíduos orgânicos. Por fim, é importante frisar que os planos apresentados neste documento estão relacionados às atividades das quais a concessionária tem responsabilidade, seja de instalação e/ou operação e manutenção.

2. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, visa minimizar os impactos ambientais provenientes da geração de resíduos, incentivando o desenvolvimento de sistemas de gestão voltados para a melhoria de processos que incluam: o reaproveitamento, a recuperação e o aproveitamento energético dos resíduos (BRASIL, 2010). Um dos objetivos preconizados por essa lei consiste na hierarquização de prioridades para a gestão dos resíduos, que deve observar a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Apesar do tempo decorrido desde a aprovação da PNRS ainda se observa uma grande dificuldade da sociedade e da administração pública em promover a não geração, redução e reutilização de resíduos, sobrecarregando as estruturas de disposição final. Na maioria das vezes a reciclagem tem sido apontada como uma alternativa para o manejo dos resíduos, devido ao seu alcance em termos de preservação do meio ambiente e aos benefícios sociais gerados através do fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho e à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica dos catadores, sendo a coleta seletiva um importante instrumento para a gestão sustentável dos resíduos sólidos (BARROS, 2012; LINARES, 2019).

De acordo com o Panorama de Resíduos Sólidos (ABRELPE, 2022), 75,1% dos municípios do Brasil apresentaram alguma iniciativa de coleta seletiva, em 2021, sendo as regiões Sul e Sudeste as que demonstram o maior percentual de iniciativas (91,4% e 91,2%, respectivamente). Na região Nordeste 57,7% dos municípios desenvolveram alguma iniciativa de coleta seletiva, a região fica atrás somente do Centro- Oeste (51,4%).

É importante mencionar que o Estado da Bahia com o intuito de implementar uma gestão de maneira integrada e consorciada dos resíduos sólidos no Estado elaborou o documento “Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado da Bahia” que estabeleceram um modelo tecnológico denominado “Território de Identidades”, visando o rompimento da paralisia atual no que tange ao atendimento das prioridades estabelecidas nas Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.

Propõe-se, em tais Planos, a implantação de 3 (três) Centrais de Triagem de Resíduos (CTMs) nos municípios de Gandu, Camamu e Ituberá, compostas de áreas de manejo

de resíduos verdes, área para a recepção dos resíduos, área para realização da triagem, uma unidade de compostagem (UCO) e Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição e Volumosos, além de instalação de apoio, e um ou mais ecopontos, conforme as necessidades dos municípios (TORRE, 2024). Nas figuras a seguir é possível observar o layout esquemático da CTM apresentado no Plano de Trabalho apresentado pela TORRE CONSTRUÇÕES LTDA no certame de contratação da referida concessão.

Figura 1. Layout da Central de Triagem de Resíduos – CTM



Fonte: Torre, 2022.

Figura 1. Layout da Central de Triagem de Resíduos – CTM



Fonte: Torre, 2022.

As CTMs pretendem suprir as deficiências observadas e contribuir à execução dos Planos Estadual do Estado da Bahia (2024) servindo, por exemplo, como um local para o:

- Trabalho de catadores e cooperativas/associação de catadores;
- Manejo das embalagens adequado à escala local com instalações de triagem que recebam também resíduos secos através de entrega voluntária da população;

- Manejo dos resíduos de construção civil pelo simples peneiramento com equipamento móvel, postergando a trituração;
- Manejo dos volumosos com desmonte de peças e destinação de partes plásticas e metálicas em conjunto com embalagens, e partes em madeira em conjunto com resíduos verdes.

As CTMs, ao disponibilizarem uma infraestrutura adequada para a triagem dos materiais recicláveis, possibilitarão aos gestores municipais o desenvolvimento e/ou a organização de cooperativas/associação de catadores, nos municípios do CIAPRA, bem como sua inserção na cadeia produtiva da reciclagem, desenvolvendo oportunidades de geração de renda e negócios.

3. OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

Atualmente o manejo e destinação final de resíduos sólidos realizado nos 11 (onze) Municípios do referido consórcio intermunicipal integrantes do contrato de concessão, quais sejam eles Gandu, Camamu, Igrapiúna, Wenceslau Guimarães, Presidente Tancredo Neves, Piraí do Norte, Ibirapitanga, Ituberá, Nilo Peçanha, Taperoá e Teolândia, integrantes do CIAPRA, é realizado de forma inadequada, com descarte em lixões, sem qualquer medida de prevenção de riscos à saúde pública e à poluição do meio ambiente. Em todos os lixões que ainda estão em operação na região foi identificada a presença de catadores.

Para modificar esse cenário de degradação ambiental e social, e proporcionar uma melhor qualidade de vida aos catadores e suas famílias e para a população dos municípios integrantes do CIAPRA, o Parque do Sol irá implantar 3 (três) Centrais de Triagem de Resíduos, observada as responsabilidades de instalação e operação estabelecidas no Contrato de Concessão nº01/2024, com o intuito de viabilizar a coleta seletiva nos municípios, de forma a atender às disposições da Lei Federal n.º11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, Lei Federal n.º 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Estadual nº 12.932/2014, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado da Bahia, bem como às diretrizes e metas do Plano Regional de Saneamento Básico do Litoral Sul e Baixo Sul da Bahia.

Assim, o presente Plano de Investimento e Operações (PIO) tem como objetivo garantir um espaço seguro e adequado para a segregação dos materiais recicláveis, fomentar a coleta seletiva nos municípios, fortalecer o trabalho dos catadores e associações de materiais recicláveis, contribuir para que os municípios possam realizar a gestão integrada

dos seus resíduos sólidos de forma a evitar excesso de volume de resíduos em aterros, reduzindo a necessidade de extração de recursos naturais e melhorando a saúde pública e a preservação da qualidade do meio ambiente na região do CIAPRA.

Os objetivos específicos deste PIO são:

- a. Descrever as etapas de licenciamento ambiental e de construção dos galpões de triagem e demais estruturas;
- b. Apresentar os equipamentos mínimos que serão disponibilizados;
- c. Apresentar o cronograma mensal de implantação dos galpões e demais estruturas das CTMs; e
- d. Apresentar a concepção das Unidades de Tratamento de Resíduos Orgânicos das CTMs.

4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE RSU

Nos 11 (onze) Municípios do referido consórcio intermunicipal integrantes do contrato, quais sejam eles Gandu, Camamu, Igrapiúna, Wenceslau Guimarães, Presidente Tancredo Neves, Piraí do Norte, Ibirapitanga, Ituberá, Nilo Peçanha, Taperoá e Teolândia, integrantes do CIAPRA, o reaproveitamento dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis ainda se mostra incipiente, uma vez que a maior parte dos município integrantes do CIAPRA não possui coleta seletiva instituída e a única forma de recuperação dos materiais recicláveis é através do trabalho realizado pelas associações ou catadores autônomos, que muitas vezes atuam no lixão.

Conforme verificado, o lixão se apresenta como a principal destinação final para a maior parte dos resíduos sólidos urbanos coletados nos municípios (Quadro 1), em desacordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece que os rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos devem ter disposição final ambientalmente adequada.

Recentemente, no ano de 2024, o município de Presidente Tancredo Neves passou a destinar seus resíduos sólidos urbanos para aterro sanitário licenciado.

Quadro 1 - Destinação final nos municípios do CIAPRA

MUNICÍPIO	DESTINAÇÃO FINAL	SITUAÇÃO
Gandu	Lixão	Inadequado
Camamu	Lixão	Inadequado
Igrapiúna	Lixão	Inadequado
Wenceslau Guimarães	Lixão	Inadequado
Presidente Tancredo Neves	Aterro Sanitário	Adequado
Piraí do Norte	Lixão	Inadequado
Ibirapitanga	Lixão	Inadequado
Ituberá	Lixão	Inadequado
Nilo Peçanha	Lixão	Inadequado
Taperoá	Lixão	Inadequado
Teolândia	Lixão	Inadequado

Os lixões são considerados como 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.

Cabe mencionar que em todos os lixões, que ainda estão sendo operados nos municípios integrantes do CIAPRA, foi relatada a presença de catadores que trabalham no local 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.

Os catadores de um modo geral realizam uma longa jornada de trabalho e recebem um baixo retorno financeiro, mas muitos deles veem os lixões como única saída possível para o desemprego e o sustento de seus núcleos familiares. Porém, é importante frisar que existem alternativas aos que trabalham nos lixões, tal qual a implementação e execução da coleta seletiva, a reciclagem e a criação/estruturação de cooperativas/associações (OLIVEIRA, 2020).

Dentre os 11 (onze) Municípios do referido consórcio intermunicipal integrantes do contrato, quais sejam eles Gandu, Camamu, Igrapiúna, Wenceslau Guimarães, Presidente Tancredo Neves, Piraí do Norte, Ibirapitanga, Ituberá, Nilo Peçanha, Taperoá e Teolândia, integrantes do CIAPRA, 01 (um) município possui associação de catadores organizada, conforme apresentado no Quadro 2.

O município de Presidente Tancredo Neves é contemplado com a Associação de Catadores e Catadoras e Coleta Seletiva de materiais recicláveis (ASSORECICLA), como

também possui EPIs, fardamento, equipamentos como carrinho e prensa.

Os demais municípios de Gandu, Camamu, Igrapiúna, Wenceslau Guimarães, Piraí do Norte, Ibirapitanga, Ituberá, Nilo Peçanha, Taperoá e Teolândia não há associação de catadores e nenhuma estrutura para triagem dos materiais. De modo geral, nesses municípios, os catadores trabalham em condições insalubres, retirando manualmente os resíduos dispostos nos lixões a céu aberto, extraindo o material passível de reaproveitamento.

Quadro 2 - Associações de catadores presentes nos municípios do CIAPRA.

Município	Associações de catadores de materiais recicláveis
Gandu	Inexistente
Camamu	Inexistente
Igrapiúna	Inexistente
Wenceslau Guimarães	Inexistente
Presidente Tancredo Neves	Associação de Catadores e Catadoras e Coleta Seletiva de materiais recicláveis (ASSORECICLA)
Piraí do Norte	Inexistente
Ibirapitanga	Inexistente
Ituberá	Inexistente
Nilo Peçanha	Inexistente
Taperoá	Inexistente
Teolândia	Inexistente

Fonte: *Informações referente à 2021 e disponibilizadas no Edital de Concorrência Pública nº 024/2024.

5. DEMANDA DOS SERVIÇOS

O planejamento da concessão foi 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:

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

Para o cálculo da projeção da população dos MUNICÍPIOS, foram considerados os dados disponibilizados no Edital de Concorrência Pública nº 024/2024 que levaram em consideração as informações divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, foi adotado o método de projeção aritmética.

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

Tabela 1. Projeção populacional para os MUNICÍPIOS.

QUANTITATIVO DE POPULAÇÃO E RDO	
ANO	ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO (HAB.)
IBGE (2021)	243.346
ANO 0	244.181
ANO 1	244.962
ANO 2	245.687
ANO 3	246.353
ANO 4	246.958
ANO 5	247.501
ANO 6	247.978
ANO 7	248.389

ANO 8	248.736
ANO 9	249.010
ANO 10	249.208
ANO 11	249.327
ANO 12	249.370
ANO 13	249.334
ANO 14	249.221
ANO 15	249.031
ANO 16	248.764
ANO 17	248.420
ANO 18	247.999
ANO 19	247.502
ANO 20	246.932
ANO 21	246.288
ANO 22	245.570
ANO 23	244.779
ANO 24	243.915
ANO 25	242.980
ANO 26	241.974
ANO 27	240.897
ANO 28	239.749
ANO 29	238.532
ANO 30	237.246

5.2 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 nº 024/2024.

A coleta per capita de resíduos sólidos urbanos adotada para os municípios foi de 0,80 kg/hab./dia, sendo um valor compatível com a média regional de 0,971 kg/hab/dia (ABRELPE, 2021) e com a média de 0,90 kg/hab/dia estabelecida no termo de referência do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), para Municípios com população de 200 a 500 mil habitantes, com algumas variações entre os Municípios

Na tabela a seguir é apresentada a projeção dos resíduos sólidos urbanos coletados

nos municípios ao longo da concessão.

Tabela 2. Projeção populacional e estimativa dos resíduos sólidos urbanos coletados nos municípios.

QUANTITATIVO DE POPULAÇÃO E RDO		
ANO	ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO (HAB.)	RDO DO PROJETO (T/ANO)
ANO 0	244.181	71.301
ANO 1	244.962	71.529
ANO 2	245.687	71.741
ANO 3	246.353	71.935
ANO 4	246.958	72.112
ANO 5	247.501	72.270
ANO 6	247.978	72.410
ANO 7	248.389	72.530
ANO 8	248.736	72.631
ANO 9	249.010	72.711
ANO 10	249.208	72.769
ANO 11	249.327	72.804
ANO 12	249.370	72.816
ANO 13	249.334	72.806
ANO 14	249.221	72.773
ANO 15	249.031	72.717
ANO 16	248.764	72.639
ANO 17	248.420	72.539
ANO 18	247.999	72.416

ANO 19	247.502	72.271
ANO 20	246.932	72.104
ANO 21	246.288	71.916
ANO 22	245.570	71.706
ANO 23	244.779	71.475
ANO 24	243.915	71.223
ANO 25	242.980	70.950
ANO 26	241.974	70.656
ANO 27	240.897	70.342
ANO 28	239.749	70.007
ANO 29	238.532	69.651
ANO 30	237.246	69.276

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.

Vale ressaltar que de acordo com o contrato de concessão a maior parte dos resíduos sólidos urbanos gerados será encaminhada para as estruturas de manejo de resíduos sólidos urbanos operada pela Concessionária, ou seja, para as Estações de Transferência e para a Central de Tratamento de Resíduos Sólidos e para as CTMs.

De acordo com o Edital de Concorrência Pública nº 024/2024, estima-se que, ao longo da concessão, um aterramento de até 50% dos rejeitos gerados nos municípios integrantes do CIAPRA.

6. CENTRAIS DE TRIAGEM MECANIZADA DE RESÍDUOS

6.1 CONCEPÇÃO DO PROJETO

As Centrais de Triagem de Resíduos (CTMs) foram idealizadas com o intuito de implementar uma coleta seletiva de maneira integrada e consorciada.

Com o intuito de contribuir com a Coleta Seletiva nos municípios de Gandu, Camamu, Igrapiúna, Wenceslau Guimarães, Presidente Tancredo Neves, Pirai do Norte, Ibirapitanga, Ituberá, Nilo Peçanha, Taperoá e Teolândia, integrantes do CIAPRA, foi previsto no Contrato de Concessão nº01/2024 a implantação de 03 (três) Centrais de Triagem de Resíduos (CTMs).

A divisão de responsabilidade entre o poder concedente e a Concessionária para a instalação das CTMs é apresentada no Quadro 3. Vale ressaltar que para a implantação das centrais o CIAPRA deverá apresentar o inventário de cada uma delas e os seus respectivos projetos de acordo com os prazos estipulados no Contrato de Concessão nº01/2024.

Quadro 3 - Divisão de responsabilidades sobre a implantação das estruturas das CTMs.

ESTRUTURA	RESPONSABILIDADE PELA IMPLANTAÇÃO
Área	Poder Concedente
Terraplanagem	Poder Concedente
Pavimentação interna	Poder Concedente
Acesso externo (pista de aceleração e desaceleração)	Poder Concedente
Guarita	Concessionária
Cerca	Concessionária
Galpão de triagem manual	Concessionária
Unidade de compostagem	Concessionária
Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição e Volumosos	Concessionária

Após a implantação, pela Concessionária, dos Galpões de Triagem de Materiais Recicláveis, estas estruturas serão disponibilizadas aos Municípios/Consórcio.

Os Galpões de Triagem de Materiais Recicláveis serão cedidos pelos Municípios/Consórcio para os catadores e associações/cooperativas, de modo a apoiar o serviço de coleta seletiva que será implantado pelos municípios do CIAPRA, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, social e econômica, dessas pessoas e a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos.

6.2 CAPACIDADE DOS GALPÕES DE TRIAGEM

A capacidade de recebimento dos Galpões de Triagem de Materiais Recicláveis leva em consideração a demanda da coleta apresentada no item 5.2, cuja estimativa foi apresentada no Edital de Concorrência Pública nº 024/2024.

Após o recebimento, triagem e armazenamento dos materiais recicláveis, estes poderão ser comercializados pelas associações de catadores, gerando renda e fortalecendo a cadeia produtiva de reciclagem na região.

6.3 CAPACIDADE DAS UNIDADES DE COMPOSTAGEM

De acordo com o Edital de Concorrência Pública nº 024/2024 a capacidade de recebimento das unidades de tratamento de resíduos orgânicos leva em consideração a demanda dos resíduos coletados pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Após análise técnica optou a implantação de pequenas Unidades de compostagem nas CTMs, além da unidade na Central de Valorização de Resíduos (CVR), no Município de Valença/BA, descentralizando o processo em uma única localidade conforme detalhado no item 8 - **IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS PEQUENAS UNIDADES DE COMPOSTAGEM DA CTM.**

6.4 CAPACIDADE DAS UNIDADE DE TRIAGEM E RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO E VOLUMOSOS

De acordo com o Edital de Concorrência Pública nº 024/2024 a capacidade de recebimento das unidades de triagem e reciclagem de resíduos da construção e demolição e volumosos leva em consideração a demanda dos resíduos coletados pelos serviços de coleta e transporte dos resíduos da construção e demolição e volumosos.

Após análise técnica optou a implantação de pequenas Unidades de triagem e reciclagem de resíduos da construção e demolição e volumosos nas CTMs, além da unidade na Central de

Valorização de Resíduos (CVR), no Município de Valença/BA, descentralizando o processo em uma única localidade conforme detalhado no item 9 - **IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS PEQUENAS UNIDADES DE TRIAGEM E RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO E VOLUMOSOS.**

6.5 LOCALIZAÇÃO DAS CENTRAIS

As Centrais de Triagem de Resíduos (CTMs) serão implantadas para viabilizar a coleta seletiva e beneficiamento de outros resíduos nos municípios de Gandu, Camamu e Ituberá, integrantes do CIAPRA.

As áreas definidas para a implantação das centrais serão definidas de acordo com as publicações das declarações de afetação de imóveis para a implantação das CTMs. O município de Gandu apresenta área definida para a implantação da CTM.

As áreas das 3 (três) CTMs a serem implantadas no primeiro ano da concessão serão indicadas pelo poder concedente através de ofício, juntamente com parte da documentação necessária. As vistorias aos locais realizadas pela concessionária em conjunto com representantes do poder concedente.

Vale ressaltar que as áreas indicadas não possuem nenhuma estrutura existente, não sendo apresentados inventários.

As CTMs dos municípios de Gandu e Camamu serão instalados próximos as ETR de Gandu e Camamu, respectivamente. Sendo que a CTM e ETR do município de Camamu, ainda não tem uma área definida, e sim, uma possível localização.

A CTM do município de Ituberá não possui uma localização definida até o momento da formulação do PIO.

Por fim, é importante frisar que para realização da implantação das CTMs dentro dos prazos estipulados no Contrato de Concessão nº01/2024 é necessária a apresentação de toda a documentação relativa à área e para solicitação do licenciamento por parte do poder concedente.

A Concessionária solicita que sejam apresentadas as áreas dos municípios de Camamu e Ituberá, para proceder com as vistorias em atendimento ao contrato e Edital de Concorrência Pública nº 024/2024.

7. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DOS GALPÕES DE TRIAGEM E DEMAIS ESTRUTURAS

7.1 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 análise da viabilidade de um empreendimento por meio de um órgão competente, que assegure seu enquadramento às normas ambientais vigentes e determinar ações que o empreendedor deve tomar para minorar 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 e destinação de resíduos sólidos urbanos citados nesta lista.

De acordo com o Art. 7º. da Resolução CONAMA nº. 237/1997 “os empreendimentos e atividades serão licenciados em um único nível de competência”. 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 da Bahia, é o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). No nível municipal, de acordo com a lista de municípios habilitados para o licenciamento ambiental disponível no site da Gestão Ambiental Compartilhada (GAC), dentre os municípios pertencentes ao Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos (CIAPRA), Gandu, Camamu, Presidente Tancredo Neves e Ibirapitanga possuem órgãos licenciadores com comunicação direta com a Secretaria de Meio Ambiente (SEMA).

De acordo com a Resolução do Cepam nº4.327/2013 e com a Resolução do Cepam nº4.579/2018, a CTM é classificada com a tipologia “Usinas de Compostagem e Triagem de Materiais e Resíduos Urbanos” (código da atividade E6.1), sendo definido como classe 3 (médio porte e médio potencial poluidor).

Desta forma, para o licenciamento dos empreendimentos, a Concessionária observará toda a legislação federal, estadual e municipal pertinentes à matéria e realizará todos os processos para a obtenção da Licença Ambiental junto aos órgãos licenciadores dos municípios ou diretamente ao INEMA.

As prefeituras dos municípios onde as CTMs serão implantadas serão consultadas para que, através do documento de anuência, confirmem que o local e o tipo de empreendimento a ser instalado estão em conformidade com a legislação aplicável e com a Lei de Uso e Ocupação do Solo.

7.2 DESCRIÇÃO GERAL DAS OBRAS

Nos municípios de Gandu, Camamu e Ituberá serão implantadas as Centrais de Triagem de Resíduos (CTMs).

Considerando o determinado no Contrato de Concessão nº 01/2024 quanto a implantação de 03 (três) CTMs no primeiro ano da concessão, conforme solicitação e apresentação de documentação pelo poder concedente.

De acordo com o Contrato de Concessão nº 01/2024, tanto o poder concedente, quanto a Concessionária serão responsáveis pela sua instalação, conforme a divisão apresentada a seguir.

TORRE

- Guarita;
- Cerca;
- Instalação e manutenção de balança;
- Galpão de triagem manual;
- Unidade de compostagem;
- Unidade de triagem e reciclagem de resíduos da construção e demolição e volumosos

PODER CONCEDENTE

- Acesso externo;
- Terraplanagem;
- Área para a implantação da CTMs;
- Acesso interno.

No presente plano de implantação serão apresentadas apenas as atividades de responsabilidade da Concessionária. O galpão de triagem manual, cercamento e a instalação de balança, que são de responsabilidade da Concessionária, estará pronta para 03 CTMs ao final do 12º mês contado da emissão da ORDEM DE EXECUÇÃO.

Os Galpões de Triagem de Materiais Recicláveis deverão ser cedidos aos catadores e associações/cooperativas, de modo a apoiar o serviço de coleta seletiva que será implantado pelos municípios do CIAPRA, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, social e econômica, dessas pessoas e a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos.

Vale ressaltar que o Poder Concedente será responsável pelo encerramento e pós encerramento das CTMs

Por fim, é importante frisar que durante a execução das obras, pela Concessionária, todas as normas e especificações estabelecidas pelos órgãos competentes serão atendidas.

A seguir são elencadas as atividades e estruturas que serão instaladas pela Concessionária.

7.2.1 Limpeza, preparo das áreas e cercamento

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roçada, limpeza, destocamento e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes, tocos, árvores, pedras, etc. Se necessário, deverá ser executado sistema de drenagem por meio de valetas, para escoamento das águas da área da obra. Os materiais escavados e não utilizados serão encaminhados para local apropriado.

Além disso, a Concessionária fará o cercamento com mourões e telas, ou material equivalente, de todo o perímetro das centrais a fim de isolar a área e evitar a entrada de pessoas não autorizadas.

7.2.2 Guarita

Serão construídas uma guarita e uma casa de controle em cada CTM com a finalidade de controlar o acesso de pessoas e veículos, registrar os volumes de entrada e saída dos materiais nas centrais e demais atividades administrativas. Vale ressaltar que na entrada de cada CTM também serão instaladas balanças rodoviárias, com capacidade mínima de 60 toneladas, para a pesagem dos veículos de coleta e das carretas que farão a descarga e o transporte dos resíduos.

7.2.3 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 os galpões instalados. O sistema deverá considerar a captação e destinação final adequada destas águas, evitando que ocorra o acúmulo em acessos e calçadas. O sistema de drenagem a ser implantado pela Concessionária será realizado nas edificações de sua responsabilidade.

7.2.4 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. O sistema a ser implantado pela Concessionária será realizado nas edificações de sua responsabilidade.

7.2.5 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. O sistema a ser implantado pela Concessionária será realizado nas edificações de sua responsabilidade.

7.2.6 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, ele irá assegurar a reserva técnica que irá atender o sistema de combate ao incêndio.

7.2.7 Galpão de Triagem Manual dos Resíduos Recicláveis

A Concessionária fará a instalação de 03 (três) galpões de triagem manual de resíduos recicláveis que serão constituídos por um galpão com estrutura metálica, com pé direito de 5,0 (cinco) metros, coberto e piso de concreto armado. O dimensionamento dos galpões seguirá a capacidade de triagem do material reciclável para cada município e terá as dimensões apresentadas no quadro 4, conforme indicado no Edital de Concorrência Pública nº 024/2024.

Quadro 4: Área dos galpões de triagem manual.

MUNICÍPIOS	ÁREA (M²)
Gandu	400
Camamu	400
Ituberá	400

Fonte: Informações disponibilizadas no Anexo IV -Estudos Técnicos - Operacional do Edital de Concorrência Pública nº 024/2024.

De modo geral, o galpão será composto com área para recepção dos resíduos, triagem, baias de armazenamento, prensagem, área para manobra dos veículos que transportarão os materiais e instalações de apoio com sanitários, lavatórios, refeitório e sala de apoio administrativo.

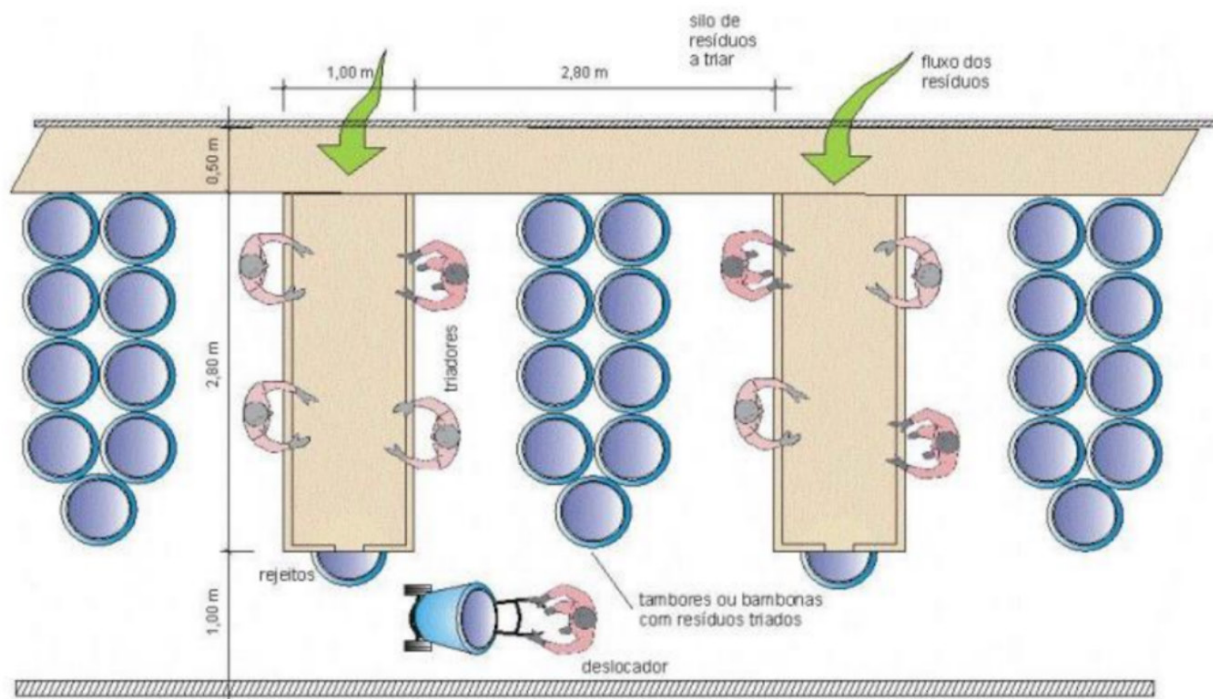
As estruturas deverão ser funcionais com o intuito de melhorar a eficiência operacional do processo de triagem e de acondicionamento dos resíduos recicláveis.

Os layouts dos galpões devem ser elaborados de modo a permitir que os catadores/ associados se posicionem de ambos os lados das esteiras de triagem separando os resíduos em toneis ou big bags de acordo com o material.

As Figura 3 e Figura 4 ilustram algumas possibilidades de organização interna dos galpões de triagem de acordo com o Termo de Referência Técnico do Ministério das Cidades. Em ambas as possibilidades se considera que a descarga de material seja realizada em um silo localizado à frente da bancada principal. O silo de armazenamento dos materiais pode

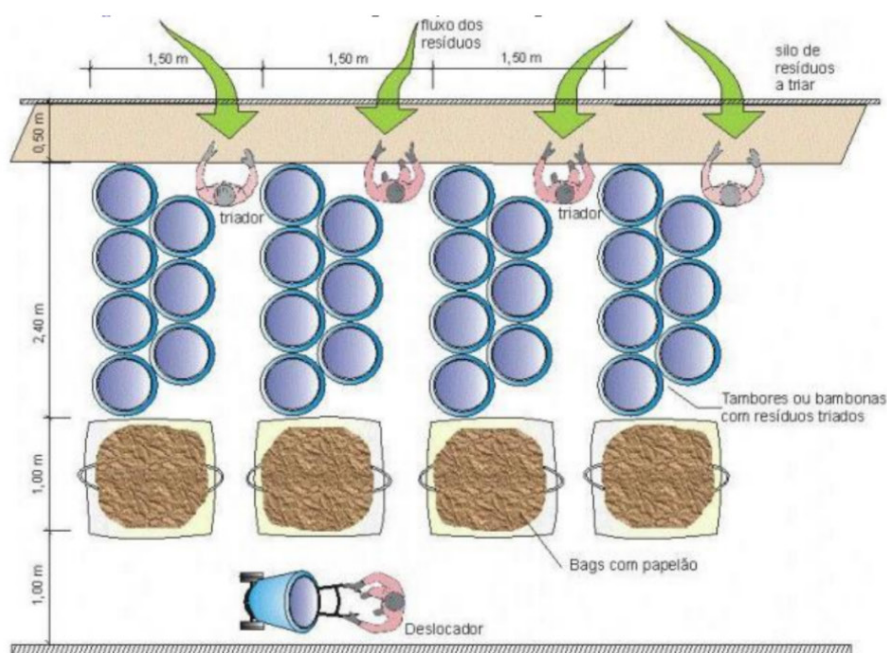
ser instalado de modo a liberar os materiais para a bancada por gravidade ou conforme a retirada pelos próprios agentes ambientais. A principal diferença na disposição das bancadas na perpendicular da bancada principal é possibilitar o trabalho de um maior número de catadores, sendo mais recomendada para galpões com maiores quantidades de materiais recebidos ao dia.

Figura 3: Possibilidade de organização da triagem em bancadas transversais.



Fonte: Brasil, 2011.

Figura 4: Possibilidade de organização da triagem em bancada corrida.



Fonte: Brasil, 2011.

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 liberados durante o processamento do material.

Por fim, é importante frisar que 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 sistemas de detecção de incêndio e a emissão do AVCB (Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros).

7.3 EQUIPAMENTOS

A Concessionária, conforme especificação contida no Edital de Concorrência Pública nº 024/2024, fornecerá para cada CTM os equipamentos apresentados na Tabela 3.

A Concessionária realizará uma Entrega Técnica para apresentação das estruturas e equipamentos, verificação das instalações de acordo com o projeto executivo. Um treinamento para utilização dos equipamentos será solicitado aos fabricantes/fornecedores na ocasião da entrega.

O período de garantia das edificações a serem construídas e entregues pela Concessionária observará os prazos previstos na legislação aplicável. A garantia de aparelhos ou equipamentos instalados pela Concessionária nas instalações será a mesma dada pelo respectivo fabricante. Isso também ocorrerá com os materiais empregados, caso algum deles também tenha garantia limitada.

Tabela 3: Equipamentos fornecidos pela Concessionária às CTMs de cada município integrante do CIAPRA.

Equipamento	Gandu	Camamu	Ituberá	Total
Esteira de triagem	1	1	1	3
Prensa de Enfardamento	1	1	1	3
Balança Plataforma de Piso	1	1	1	3
Caixas estacionárias	6	6	6	18
Carrinho de movimentação de fardos	1	1	1	3
Big bag	6	6	6	18

8. IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS PEQUENAS UNIDADES DE COMPOSTAGEM DA CTM

O Contrato de Concessão nº01/2024, firmado entre o CIAPRA e a Concessionária prevê a instalação, operação e manutenção de 01 (uma) Unidade de compostagem na Central de valorização de Resíduos – Parque do Sol.

A Concessionária prevê a implantação de 03 (três) Unidades de Compostagem, de pequeno porte, a serem instaladas e operadas nas Centrais Municipais de Resíduos.

Entende-se que a proposição dessas pequenas Unidades de Compostagem visa o recebimento e tratamento em escala local dos resíduos orgânicos, provenientes dos serviços de poda, capina e limpeza de feiras livres dos respectivos municípios.

De acordo com Norma ABNT NBR 13591/1996, a compostagem é um processo de decomposição biológica dos resíduos orgânicos, realizado em condições aeróbias, por meio da ação de um conjunto diversificado de organismos. A decomposição da matéria orgânica, por se tratar de um processo biológico, envolve diversas etapas de digestão e estabilização por diferentes agentes biológicos e requer condições adequadas de umidade, temperatura e, principalmente, um balanço entre as proporções de carbono e nitrogênio. Estes compostos serão utilizados como fonte de energia pelos organismos decompositores, podendo acelerar ou retardar o processo (MMA, 2010).

Materiais com uma relação C:N elevada, apresentam maior proporção de carbono em sua composição. É o caso, por exemplo, dos resíduos de poda, serragem e palhas, que são materiais mais lenhosos e fibrosos, no geral. Nesses materiais a decomposição tende a ser mais lenta pois dispõe de muito carbono e baixo teor de nitrogênio para a sintetização proteica das bactérias, limitando sua proliferação e, conseqüentemente, acarretando lentidão nos processos. Ao contrário, resíduos ricos em nitrogênio e com baixo teor de carbono, como restos de alimentos, apresentam degradabilidade acentuada, mas limitada pela quantidade de carbono. Em ambos os casos o composto gerado apresentaria uma decomposição incompleta, afetando a qualidade do produto (FORTES NETO et al., 2013).

Recomenda-se que a relação C:N deva estar entre 25 e 30:1 no início do processo, podendo-se alcançar tal equilíbrio a partir da mistura dos resíduos verdes de poda, capina e roçagem, com os resíduos orgânicos domiciliares e de feiras (MMA, 2010). Geralmente de 02 (duas) a 03 (três) partes de resíduos de poda triturada e 1 parte de resto de alimento (CEARÁ, 2022). É importante frisar 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.

A decisão pela realização do processo de tratamento biológico de forma descentralizada da CVR, ou seja, a implantação de pequenas unidades de compostagem nas CTMs, se

deve pelo fato da eficiência do processo de compostagem uma vez que a maior parte dos resíduos sólidos urbanos serão encaminhados para as CTMs.

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.

Por fim, é importante frisar que o Plano de Implantação, Operação e Manutenção das Unidades de Tratamento de Resíduos Orgânicos consta no Plano de Implantação, Operação e Manutenção da CVR.

9. IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS PEQUENAS UNIDADE DE TRIAGEM E RECICLAGEM DE RCD

O Contrato de Concessão nº01/2024, firmado entre o CIAPRA e a Concessionária prevê a instalação, operação e manutenção de 01 (uma) Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição (RCD) e Volumosos na Central de valorização de Resíduos – Parque do Sol.

A Concessionária prevê a implantação de 03 (três) Unidades de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição e Volumosos, de pequeno porte, a serem instaladas e operadas nas Centrais Municipais de Resíduos.

A Unidade de Triagem e Reciclagem será destinada a processar resíduos da construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos, conforme definições da Resolução CONAMA n.º 307 e das normas brasileiras pertinentes, editadas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Entende-se que a proposição dessas pequenas Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição e Volumosos visa o recebimento e tratamento em escala local dos resíduos da construção e demolição e volumosos dos respectivos municípios.

Por fim, é importante frisar que o Plano de Implantação, Operação e Manutenção das Unidades de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção e Demolição e Volumosos consta no Plano de Implantação, Operação e Manutenção da CVR.

10. CRONOGRAMA

A Concessionária fará a implantação dos 03 (três) Galpões de Triagem Manual, bem como demais estruturas de apoio das Centrais Municipais de Resíduos, até o final do 1º (primeiro) ano da concessão, a contar da emissão da Ordem de Execução, devendo ser entregues 03 (três) Galpões de Triagem Manual até o final do 1º (primeiro) ano da concessão.

Abaixo é apresentado o cronograma estimado das etapas de implantação das Centrais Municipais de Resíduos. Ressalta-se que a Concessionária estimou os prazos de licenciamento ambiental e que os mesmos poderão sofrer alterações de acordo com o tempo de análise do órgão ambiental, caso o prazo realizado seja superior ao esperado isso poderá impactar o cronograma das atividades. Desta forma, alterações no cronograma poderão ser ensejadas em decorrência de fatos não imputáveis à Concessionária.

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DAS CENTRAIS DE SEPARAÇÃO, TRIAGEM E TRATAMENTO MANUAL OU MECANIZADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (CTM)

Descrição da atividade	jan/25	fev/25	mar/25	abr/25	mai/25	jun/25	jul/25	ago/25	set/25	out/25	nov/25	dez/25	jan/26
Levantamento, compra e regularização das áreas para implantação das ETRs (Camamu E Ituberá)													
Levantamento topográfico e sondagens													
Solicitação da Licença Ambiental													
Terraplanagem													
Elaboração dos Projetos Básicos													
Obras de instalação dos galpões de triagem e demais estruturas													
Entrega de 03 (três) CTMS ao Poder Concedente até o primeiro ano da concessão													
Início da operação das CTMS													

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A instalação dos Galpões de Triagem de Materiais Recicláveis e demais estruturas das Centrais Municipais de Resíduos possibilitará que os municípios de Gandu, Camamu, Igrapiúna, Wenceslau Guimarães, Presidente Tancredo Neves, Piraí do Norte, Ibirapitanga, Ituberá, Nilo Peçanha, Taperoá e Teolândia, integrantes do CIAPRA, realizem à curto prazo a implantação da coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, conforme indicado na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010.

Além de viabilizar o cumprimento legal das diretrizes ambientais que nortearam o desenvolvimento deste Plano, a instalação dos Galpões de Triagem será um avanço social, transformando as condições de trabalho dos agentes ambientais.

O presente documento apresenta as estruturas 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 entrega sejam realizadas nos prazos esperados, cumprindo as metas e as especificações contidas no Contrato nº 01/2024.

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 de suas atividades.

REFERÊNCIAS

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019. Goiás, 2019.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDS. Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão. Jaboatão dos Guararapes, PE: Grupo de Resíduos Sólidos – UFPE, 2014.

BARROS, R.T.V. Elementos de gestão de resíduos sólidos. Belo Horizonte: Tessitura, 2012. 423p.

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 nº 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.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 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.

BRASIL. Lei 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%AAs.

BRASIL. Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Termo de Referência Técnico: Elaboração do Projeto Básico e Executivo completo de galpão/unidade de triagem para coleta seletiva. 2011.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CEPRAM. Resolução CEPRAM nº 4.327, de 31 de dezembro de 2013. Dispõe sobre as atividades de impacto local de competência dos Municípios, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate da poluição em qualquer de suas formas, conforme previsto na Lei Complementar nº 140/2011, e dá outras providências.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CEPRAM. Resolução CEPRAM nº 4.579, de 06 de março de 2018. Altera a Resolução CEPRAM nº 4.327, 31 de outubro de 2013, que dispõe sobre as atividades de impacto local de competência dos Municípios, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate da poluição em qualquer de suas formas, conforme previsto na Lei Complementar nº 140/2011, e dá outras providência

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. DOU nº 247, de 22 de dezembro de 1997. Brasília, 1997.

FORTES NETO, P.; SILVA, F. C.; FORTES, N. L. P.; BALLESTERO, S. D. Quantificação da liberação de C-CO₂ e relação C/N durante a compostagem de lixo urbano. HOLOS Environment, v. 13, n. 1, 2013. p 9.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo demográfico 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Projeção populacional. IBGE. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>.

LINARES, C.F.T. Triagem de materiais recicláveis: recomendações técnicas para projetos de galpões. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Escola de Engenharia. Belo Horizonte, 2019. 89 p.

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

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. SNIS/2020 – Município. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>.

