

PROGRAMA RECICLE

Em cumprimento à Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui o Programa Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e norteado pelo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Abaeté, publicado em dezembro de 2014,

O PROGRAMA RECICLE propõe e ordena um conjunto de ações integrando o Poder Público e População do município de Abaeté-MG em uma ousada proposta de destinação dos resíduos sólidos, desde a coleta seletiva com reciclagem e logística reversa até a compostagem dos resíduos orgânicos.

JUSTIFICATIVA

Uma sociedade, permanentemente estimulada a consumir cada vez mais, gera grandes volumes de resíduos que são descartados diariamente, geralmente de forma irregular. Os impactos ambientais desta prática provocam consequências com resultados devastadores sobre a saúde e equilíbrio dos ecossistemas locais.

A Lei nº 12.305/10 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (“PNRS”). A lei apresenta uma abordagem atual com importantes instrumentos a fim de viabilizar os avanços que o país necessita para enfrentar diversos problemas ambientais, sociais e econômicos derivados do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

A PNRS prevê programas de prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como principal proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos que visam propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que se considera possuir valor econômico e que pode ser reciclado ou reaproveitado) e, ainda, a destinação ambientalmente adequada dos “rejeitos” (o que não pode ser reciclado ou mesmo reutilizado).

Instituiu a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, dos importadores, distribuidores, comerciantes, fabricantes e também atribui responsabilidade ao cidadão que precisa se comprometer a se integrar ao sistema de separação e entrega ao serviço de coleta.

A PNRS acaba por criar metas importantes que visam contribuir à eficaz eliminação dos “lixões” e institui ferramentas de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e municipal, além de determinar que Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos sejam criados pelos particulares.

A população de Abaeté produz em média 20 toneladas de resíduos, diariamente. Todo esse material é coletado e depositado em uma área de transbordo, onde é recolhido e transportado para aterros controlados no município de Bambuí MG.

O custo operacional de tal ação e a obrigatoriedade do cumprimento da Lei nº 12.305/10, nos impõe, com urgência, a necessidade da elaboração e execução de um programa de coleta seletiva com triagem dos recicláveis, compostagem dos resíduos orgânicos e logística reversa.

CUSTO OPERACIONAL MENSAL DA COLETA E DESTINAÇÃO PARA ATERRO CONTROLADO, DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS DE ABAETÉ MG

Cálculo médio das despesas mensais com a coleta dos resíduos domésticos. O cálculo foi feito pela média dos meses de fevereiro, março e abril

PESSOAL	FUNÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
	Motoristas	02	6.400,00
	Garis	10	30.430,00
	Materiais de EPI, uniformes, horas extras, alimentação		6.300,00
	Custo total com pessoal		43.130,00

COLETORES	COMBUSTÍVEL	LAVAÇÃO	MANUTENÇÃO	CUSTO
	13.000,00	2.480,00	4.800,00	20.280,00

ATERRO CONTROLADO	TRANSPORTE	ACONDICIONAMENTO	CUSTO
	20 cargas mensais	600 toneladas	4.080,00/100,00
	81.600,00	60.000,00	
	Custo total com destinação dos resíduos		141.600,00

CUSTO MENSAL COM COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	205.010,00
--	-------------------

Tabela 01

A implementação das ações pretendidas são complexas e demandam altos custos, no entanto acredita-se que os custos com reciclagem e compostagem sejam menores do que os custos com a destinação para aterro controlado em outro município. Importante ressaltar ainda que a reciclagem e compostagem geram valor econômico com a comercialização e, principalmente, ocasionando baixo impacto ambiental.



OBJETIVOS

- a) Implantar programas de Educação Ambiental relativo ao descarte correto dos resíduos.
- b) Implantar programa que viabilize a destinação dos resíduos nas comunidades rurais.
- c) Fazer coleta seletiva em três modalidades: **recicláveis, orgânicos e rejeitos**.
- d) Destinar os recicláveis à Associação de Catadores.
- e) Implantar programa de compostagem das escolas.
- f) Programa de incentivo à compostagem doméstica
- g) Fazer compostagem dos resíduos orgânicos.
- h) Encaminhar os rejeitos para aterro controlado.
- i) Implantar o sistema de Logística Reversa.



ETAPA I - COLETA SELETIVA

A coleta seletiva é um processo de separação de resíduos sólidos que visa facilitar a reciclagem e a destinação adequada dos materiais. Esse método permite que diferentes tipos de resíduos, como papel, plástico, vidro e metal, sejam separados antes de serem enviados para os aterros sanitários. A prática da coleta seletiva é fundamental para a promoção da sustentabilidade, pois reduz a quantidade de resíduos que vão para o meio ambiente, contribuindo para a preservação dos recursos naturais e a diminuição da poluição.

A coleta seletiva desempenha um papel crucial na gestão de resíduos, pois ajuda a minimizar o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado. Ao separar os materiais recicláveis, é possível reintegrá-los ao ciclo produtivo, reduzindo a necessidade de extração de novas matérias-primas. Além disso, a coleta seletiva desempenha papel social importante como geradora de renda para famílias integradas ao

processo, como Associação de Catadores. Também promove a conscientização da população sobre a importância da reciclagem e do consumo responsável, incentivando hábitos mais sustentáveis.

I – Campanha educativa sobre destinação correta dos resíduos.

Esta, constitui a mais importante de todas as etapas. Afinal, todos os passos seguintes dependerão das ações individuais da população em separar corretamente os resíduos e colocação para coleta nos dias e horários certos. Esta campanha se dará com uma comunicação ampla e direta com a população sobre separação dos resíduos domésticos para a coleta seletiva.

A campanha ocorrerá:

- a) Nas escolas, com palestras e engajamento dos professores e alunos, através de projetos educativos propostos pelos professores.
- b) UBS, com engajamento dos agentes de saúde em conversa com população durante as visitas domiciliares.
- c) Nas igrejas, outras instituições religiosas, clubes de serviços e associações civis.
- d) Redes sociais.
- e) Rádios.
- f) Carros de som pelas vias públicas.

II – Coleta dos resíduos.

A coleta será feita através de três coletores, em todas as residências, de segunda a sexta. A coleta ocorrerá da seguinte forma:

- a) Segunda, quarta e sexta, serão recolhidos os resíduos orgânicos.
- b) Terça e quinta-feira, serão recolhidos os resíduos recicláveis.
- c) Os resíduos, chamados de rejeitos, serão recolhidos nos mesmos dias dos recicláveis, porém em sacolinhas separadas.

III – Transbordo e Galpão de Triagem.

Transbordo é o local onde todos os resíduos são depositados após coleta em domicílios. Os resíduos recicláveis são depositados no galpão de triagem, onde são separados em passagem por esteira. Separados e acondicionados em recipientes próprios, são prensados e comercializados pela Associação de Catadores.

Os resíduos orgânicos e rejeitos, a princípio, serão encaminhados para aterro controlado em Bambuí MG.



I – Campanha – Informação e Conscientização

Nesta fase, ocorrerá ampla campanha de informação e sensibilização sobre nossas responsabilidades como indivíduos, com os resíduos que geramos diariamente. Abaeté possui uma população aproximada de 23.000 habitantes que produz aproximadamente 20 toneladas de resíduos diariamente, assim constituídos:

Total de Resíduos/ dia	Orgânicos	Recicláveis	Rejeitos e outros
20 toneladas	10 toneladas	6 toneladas	4 toneladas

Tabela 02

A) Lançamento da campanha.

A campanha será lançada no dia 05/06/2025 – Dia Mundial do Meio Ambiente.

Com o tema: Fraternidade e Ecologia Integral, a Campanha da Fraternidade de 2025, mobiliza a igreja católica e seus fiéis para reflexões e ações de preservação e cuidados com o meio ambiente. Nesta oportunidade, a Secretaria de Meio Ambiente se insere neste movimento para lançar a campanha do **PROGRAMA RECICLE**

Em um evento aberto com a participação de várias entidades: públicas, religiosas, educacionais, comerciais, associações civis e sociedade em geral, na praça Dr Amador Álvares, será comemorado o Dia Mundial do Meio Ambiente. Somando-se a várias outras ações promovidas por diversos segmentos da sociedade e liderados pela Igreja Católica, a Secretaria de Meio Ambiente divulgará um audacioso plano de destinação correta dos resíduos sólidos, iniciando uma ampla campanha de informação e conscientização a ser desenvolvida com toda a população.

A.1) Diretrizes da Campanha

A campanha focará em dois aspectos: conscientização e informação.

A.1.1) Conscientização – somos todos responsáveis pelos resíduos que produzimos.

Nossas práticas de consumo são geradoras de grande volume de resíduos. É comum a cultura do descarte como um livramento, o que nos tornam inconsequentes destinatários dos nossos resíduos de forma inadequada. A cultura do “lixo”, pejorativamente falando, nos faz céleres em livrarmos dos resíduos, sem o compromisso em fazermos a nossa parte na cadeia de ações. Somos os geradores dos materiais de descarte e, portanto, devemos ser os responsáveis pela correta destinação dos mesmos. Ao poder público, cabe a responsabilidade em viabilizar os mecanismos de captação, condução e destino. Aos consumidores, cabe a responsabilidade de colaborar e agir de tal modo a contribuir para que todas as etapas sejam realizadas de forma correta.

Mudar comportamento de uma população, não é uma tarefa simples, porém não é impossível. Isso exige uma campanha bem planejada, estruturada e contínua. A execução do **Programa Recicle** começa nas residências com a separação correta dos resíduos. Caso esta etapa não ocorra de forma satisfatória, todas as etapas seguintes se tornam inexecutáveis.

A.1.2) Informação – forma correta de separação dos resíduos.

Toda a população será informada sobre a forma correta de separação dos resíduos em domicílios.

Recicláveis		Orgânicos		Rejeitos	
Metais	Alumínio, cobre, sucatas de ferro...	Alimentos	Restos de alimentos, cascas em geral, frutas, ossos, borra de café, cascas de ovos...	Metais	Embalagens como latas de conservas e extratos, lâminas, pilhas, baterias...
Vidros	Garrafas, potes...	Podas	Podas de árvores, jardins, folhas, sementes, capim...	Vidros	Frascos de medicamentos, produtos tóxicos, perfumes, esmaltes, lâmpadas...
Plásticos	PET, PVC, potes, brinquedos, isopor embalagens em geral...	Plásticos	Biodegradáveis	Plásticos	Embalagens de produtos tóxicos, fraudas descartáveis, barbeadores, seringas...
Papel	Todo tipo de papel limpo e sem películas de plástico ou metal, papelão, embalag	Papel	Papéis usados nas cozinhas: papel toalha, guardanapos...	Papel	Papel higiênico, embalagens revestidas de metais(leite longa vida, leite condensado)

Tabela 03

Os resíduos devidamente separados e embalados são colocados nos locais certos para coleta. Os coletores passarão em todas as residências de segunda a sexta recolhendo os resíduos de acordo com a tabela abaixo:

Recicláveis	Orgânicos	Rejeitos
Terças e quintas-feiras	Segundas, quartas e sextas-feiras	Terças e quintas-feiras
Obs.: os rejeitos serão recolhidos nos mesmos dias dos recicláveis, porém em sacolinhas diferentes.		

Tabela 04

A.2) Desenvolvimento da campanha

Todo o planejamento e materiais necessários serão organizados até o dia do lançamento que ocorrerá no Dia Mundial do Meio Ambiente, 05 de junho. A partir do lançamento, inicia-se uma cronologia de ações conforme quadro a seguir:

Local	Período	Público alvo	Estratégias
Escolas	Junho a dezembro	Professores e alunos	Palestras com professores e estudantes, projetos desenvolvidos com alunos para gerar engajamento e torna-los multiplicadores junto às suas famílias.
Igrejas	Junho, julho e agosto	Líderes religiosos e público religioso	Conscientização e sensibilização do público através das lideranças religiosas, aproveitando o tema da Campanha da Fraternidade.
Ong Águas de Abaeté	Junho e julho	Componentes da associação	Envolvimento dos componentes da ONG com a campanha de forma efetiva.
Associações de bairros	Junho a dezembro	Lideranças e moradores	Reuniões com o moradores para passar informações sobre a separação dos materiais e destinação correta para os coletores.
Associações de comunidades rurais	Julho a dezembro	Lideranças e moradores	Reuniões com as comunidades para encontrarmos juntos, as melhores ações.
Associação comercial e ind.	Junho	Lideranças e comerciantes	Reuniões com estes setores para que haja envolvimento e compromisso com a destinação correta de seus resíduos gerados.
UBS	Junho a dezembro	População	Panfletagem e Conversa direta com a população durante as visitas domiciliares.
Clube Lions	Junho	Lideranças e membros associados	Envolvimento efetivo dos componentes com a campanha.
Clube Rotary	Junho	Lideranças e membros associados	Envolvimento efetivo dos componentes com a campanha.
Maçonaria	Junho	Lideranças e componentes	Envolvimento efetivo dos componentes com a campanha.
Rádios	Junho a dezembro	Público ouvinte	Entrevistas e abordagens diárias com inserções diversificadas.
Redes sociais	Junho a dezembro	População	Publicações diversas e diárias

Tabela 05

Em agosto, a partir do dia 1º, os coletores iniciarão a coleta dos resíduos conforme apresentado na tabela 04

Compostagem é um método de **reciclagem de resíduos sólidos orgânicos**, sendo estes reaproveitados para a produção de adubos e fertilizantes. O produto da compostagem é um eficiente fertilizante natural.

O processo da compostagem costuma ser feito de modo natural, através da decomposição dos resíduos orgânicos por microrganismos, como bactérias e fungos, por exemplo. Os resíduos usados podem ser de origem animal ou vegetal.

A técnica da compostagem é aplicada como uma alternativa que se enquadra no conceito de desenvolvimento sustentável do meio ambiente, conforme prevê a legislação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Esta etapa se diferencia da etapa anterior em um detalhe importante: enquanto a coleta seletiva depende quase exclusivamente da população, a compostagem depende quase somente do poder público. Requer investimentos em estruturas, máquinas e quadro de pessoal. Lembrando que a compostagem também será tanto mais eficiente quanto melhor for a separação dos resíduos nos domicílios.

Como os resíduos orgânicos compõem aproximadamente 50% do total dos resíduos sólidos gerados, Abaeté produz, diariamente, um total próximo a 10 toneladas de material que pode ser transformado em fertilizantes. Daí a importância da implementação desta fase no **Programa Recicle**

A compostagem, além de reduzir o volume de resíduos enviados para aterro controlado, ainda evita contaminação do solo e proliferação de insetos e outros animais transmissores de doenças. O adubo produzido pode ser usado em canteiros e praças da cidade e cedido à população para uso em jardins, pomares e pastagens.

Para a efetivação da compostagem, necessita-se:

- a) Mobilizar, incentivar e orientar famílias para que façam compostagem doméstica.
- b) Espaço protegido de chuvas e acesso de pessoas e animais.
- c) Material seco como serragem, capim, folhas e outros.
- d) Máquina tipo carregadeira para movimentar as leiras e fazer os carregamentos.
- e) Máquina de triturar podas de árvores para fornecimento de serragens.

Esta etapa do **Programa Recicle** ocorrerá em três fases distintas, sendo duas delas realizadas pela iniciativa privada e a terceira, pelo poder público municipal. Como a coleta seletiva e reciclagem, a compostagem também será uma ação compartilhada entre poder público e população. É necessário o engajamento das famílias e organizações civis com o processo em todas as suas fases, caso contrário os objetivos não serão atingidos na proporção almejada.

A) Compostagem doméstica

A compostagem com pequenas quantidades de resíduos é bastante simples, porém extremamente significativa caso um número importante de famílias se comprometa a realizá-la. Abaeté tem aproximadamente 10.000 residências. A expectativa é que 5% das residências adotem a compostagem doméstica, o que resultaria em aproximadamente meia tonelada de resíduos sendo compostados diariamente. Isto impacta positivamente todo o processo, uma vez que este material se transforma em adubo sem ser coletado ou destinado a aterros controlados. Os efeitos destas pequenas ações geram grandes transformações, tanto ambientais quanto econômicas pela produção de fertilizantes e pela redução de recursos públicos com coleta e destinação destes resíduos.

O adubo gerado no processo é de excelente qualidade e, portanto, muito útil em hortas, jardins, quintais e vasos de plantas tão comuns na grande maioria das residências.

A Emater será grande parceira na condução e orientação às famílias na execução do processo de compostagem.

Muitas são as opções para montar uma composteira doméstica, desde embalagens como baldes reaproveitados, caixa de alvenaria ou mesmo uma composteira encontrada à venda no mercado.

Esta é uma composteira encontrada no mercado por um custo aproximado de 350,00 e atende bem uma residência com até três pessoas. Processa uma quantidade diária de até 1,5 quilograma de resíduos orgânicos. Consiste em três caixas onde ocorre o processo de compostagem. Ideal para residências com pouco espaço e apartamentos.



29,

Esta composteira pode ser usada tanto para o processo de compostagem úmida como seco. As duas caixas superiores são usadas para acondicionarem o material orgânico, onde faz-se o revezamento das caixas em tempos

específicos e a caixa de baixo, coleta o fertilizante líquido resultante do processo.



MENOS DESPERDÍCIO
Veja como funciona uma composteira



No processo de compostagem doméstica, pode ser usado tanto a compostagem seca aeróbica (termofílica) quanto a úmida anaeróbica (humi). A diferença é que a “humi” é processada pela ação de minhocas e o fertilizante produzido, o humus, tem alto valor nutritivo como fertilizante, além de se criar um minhocário, com produção de iscas muito utilizadas em pescarias.



B) Compostagem em comunidades rurais

O processo é exatamente o mesmo, no entanto a quantidade de matéria a ser compostada é maior que a doméstica, já que resulta da soma de resíduos de várias residências.



Neste caso a composteira precisa ser construída de alvenaria, madeiras, valas, caixa d'água tipo pvc, ou pequenas leiras. Cabe a comunidade decidir qual método é mais adequado para sua realidade. Esta forma de destinação dos resíduos orgânicos pelas



comunidades rurais possui efeitos práticos de grande relevância, afinal a prática é pouco trabalhosa e o adubo gerado tem aplicação com retorno para o coletivo que pode ser usado em hortas comunitárias ou mesmo sendo distribuído para a comunidade com aplicação em canteiros, pomares e outros.

Como fazer composteira termofílica utilizando caixa d'água



Na compostagem seca ou termofílica, o processo é aeróbico e, portanto depende de boa aeração, o que pode ser feito com estruturas que permitam a circulação do ar ou terá que ser feito constante revolvimento dos materiais em compostagem.



C) Compostagem municipal

Considerando que as comunidades rurais façam compostagem dos seus resíduos e que 5% das residências façam compostagem doméstica, ainda sobram aproximadamente 8 toneladas diárias a serem compostadas em Abaeté. Este volume de



materia orgânica precisa ser coletado e compostado diariamente pelo município para atingir o objetivo do **Programa Recicle**

Esta não é a parte mais complexa, mas seguramente é a parte que demandará uma logística afinada e uma estrutura relativamente cara. Para este volume de material, o método mais adequado é de Leiras estáticas em um Processo aeróbico termofílico.

Compostagem termofílica é um tipo de processo conhecido popularmente como compostagem seca,

ocorrendo a biodegradação dos resíduos orgânicos em meio aeróbico (com a presença de

oxigênio), durante o qual são geradas altas temperaturas. Esse é um dos tipos de compostagem mais usado em usinas de compostagem, mas também pode ser utilizado na compostagem doméstica.

No processo aeróbico, a degradação dos resíduos não ocasiona a liberação de gases do efeito estufa, como o metano, gás 20 vezes mais gerador de efeito estufa do que o gás carbônico.

A aeração da compostagem em leiras estáticas ocorre por convecção natural, com o ar quente escapando pelo topo da pilha de compostagem enquanto o ar frio é sugado pela sua base



permeável. Desta forma, não é necessário o revolvimento da leira.

Este processo, consegue fazer compostagem de qualquer tipo de material orgânico em um tempo relativamente curto, o que torna viável para volumes maiores de resíduos.

O processo aeróbico demanda grande quantidade de matéria seca rica em Carbono e Nitrogênio, o que pode ser encontrado em capim, folhas e podas de árvores, serragens, bagaços, etc. A proporção é

de 2/3 de matéria seca rica em C e N para 1/3 de resíduos a serem compostados.

De onde virá toda a matéria seca?

- a) Podas dos gramados de praças e e canteiros da cidade.
- b) Material resultante das limpezas de lotes e terrenos baldios.
- c) Folhas de árvores recolhidas na varrição das vias públicas.
- d) Serragens resultantes da trituração das podas de árvores.

A constante limpeza de lotes e quintais geram grande volume de matéria que pode ser utilizada como matéria seca no processo de compostagem, em vez de ser descartado em terrenos fora da cidade.

A constante poda da arborização urbana, gera grande volume de material. Estas podas são recolhidas

pelo serviço de limpeza e levado para espaços fora da cidade, o que demanda custos com máquinas,



caminhões e pessoal. Desta forma, todo este material é triturado e utilizado no processo de compostagem com aproveitamento integral e redução de custos com a destinação



As podas de jardins, praças e canteiros da cidade podem ser recolhidas e utilizadas como matéria necessária à compostagem, também as folhas de árvores que são recolhidas pelo serviço de varrição.



ETAPA III - LOGÍSTICA REVERSA

A **logística reversa** é um conjunto de procedimentos e ações que visam recolher e dar encaminhamento adequado aos resíduos sólidos e embalagens após a venda ou consumo. O objetivo principal é recuperar valor ou realizar um descarte adequado dos materiais, garantindo que o fluxo de produtos e informações ocorra do ponto de consumo até o ponto de origem. Além disso, a logística reversa é fundamental para a sustentabilidade, permitindo o reaproveitamento de materiais e a redução de impactos ambientais.



As pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes placas eletrônicas e pneus apresentam alto potencial de contaminação do ambiente. Estes resíduos devem ser recolhidos em pontos específicos que serão estrategicamente espalhados pela cidade e a população, estimulada a depositar nestes pontos de coletas.

A logística reversa já se tornou uma realidade palpável em diversos setores no Brasil, mas seu potencial está longe de estar plenamente explorado. Avançar no desenvolvimento de novas cadeias, fortalecer a responsabilidade compartilhada e engajar a população no descarte consciente são passos fundamentais para tornar esse ciclo verdadeiramente sustentável.

O fluxo reverso pode ser aplicado a todos os tipos de resíduos, mas é essencial para os produtos ou embalagens que representam algum tipo de risco ao meio ambiente ou a saúde pública.

Sendo assim, os produtos cujos resíduos estão sujeitos à logística reversa estão incluídos em sete grupos, conforme a Lei 12.305/2010:

- pilhas e baterias;
- pneus;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- produtos eletrônicos e seus componentes;
- eletrodomésticos;
- resíduos de embalagens de agrotóxicos

Em uma cidade do porte de Abaeté, a melhor forma de implantar um sistema de logística reversa é de forma consorciada com outros municípios. Propomos discutir com os prefeitos da região para que possamos implantar o sistema.

ESTRUTURA NECESSÁRIA

I – CENTRAL DE TRIAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Uma central de triagem de resíduos sólidos é uma instalação projetada para receber, separar e processar os resíduos provenientes de diversas fontes, como domicílios, comércios e indústrias. O objetivo principal é realizar a separação dos materiais recicláveis dos não recicláveis, direcionando-os para os respectivos destinos adequados.



Uma central de triagem de resíduos desempenha um papel crucial na gestão adequada dos resíduos sólidos. Nessa instalação, os resíduos são recebidos e separados de acordo com sua composição e potencial de reciclabilidade. Por meio de processos manuais e mecânicos, materiais

como papel, plástico, vidro e metal são selecionados e encaminhados para reciclagem, reduzindo a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários. Além disso, uma central de triagem permite a recuperação de materiais valiosos, promovendo a economia circular e a conservação dos recursos naturais. Assim, as centrais de triagem desempenham um papel fundamental na promoção da sustentabilidade e na minimização do impacto ambiental dos resíduos sólidos.

Uma central de triagem de resíduos sólidos funciona através de um processo cuidadosamente projetado para separar e classificar diferentes tipos de materiais de resíduos. Aqui está uma descrição básica de como funciona uma central de triagem:

Recebimento dos resíduos: Os resíduos sólidos chegam à central de triagem vindos de caminhões de coleta de lixo ou de outras fontes de geração. Eles são descarregados em uma área designada dentro da central.

Pré-triagem: Nesta etapa, são realizadas inspeções visuais e remoção inicial de contaminantes grosseiros, como grandes objetos indesejados ou perigosos, que podem atrapalhar o processo de triagem.

Esteira de triagem: Os resíduos são então transportados por uma esteira transportadora, onde ocorre a triagem efetiva. Durante esse processo, operadores de triagem e, em alguns casos, dispositivos mecânicos, separam os resíduos de acordo com sua composição.

Triagem manual: Os operadores de triagem, munidos de equipamentos de proteção individual, trabalham ao longo da esteira, separando manualmente os materiais recicláveis, como papel, plástico, vidro e metal, dos resíduos não recicláveis e orgânicos. Isso é feito com base em treinamento específico e conhecimento sobre os diferentes tipos de materiais.

Composição da Central de Triagem.

A central de triagem assume o papel de maior relevância em todo o processo de destinação correta dos resíduos sólidos. Esta estrutura demanda um projeto bem elaborado com espaço e maquinário adequados para cumprir eficientemente a sua função em todo o processo.

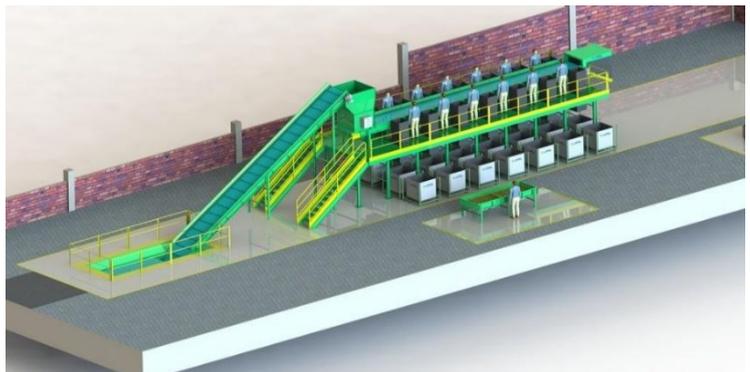
A – Galpão de Triagem.

Área projetada para alojamento das máquinas e trabalhadores em acordo com as normas de segurança.

O galpão precisa estar equipado com toda a estrutura necessária ao funcionamento da triagem dos resíduos sólidos.

a) Esteira Transportadora.

A esteira é parte fundamental dos equipamentos da central de triagem. É nela que os resíduos são separados manualmente por categorias e encaminhados para bombonas e posteriormente para prensagem. A função deste equipamento é facilitar a separação e agilizar os processos.



b) Moega



Estrutura de metal em forma de funil para receber os resíduos dos coletores e conduzi-los à esteira transportadora.

b – Prensa



A prensa faz parte dos equipamentos da central de triagem com a função importante de prensagem e enfardamento de materiais depois de separados e agrupados por categorias. A prensagem e enfardamento reduz o volume dos materiais e facilita o transporte, reduzindo despesas e otimizando espaços para armazenamento.

c – Big Bag

O termo "Big Bag Reciclagem" refere-se tanto ao reaproveitamento dos próprios sacos Big Bag quanto ao seu uso na coleta e transporte de resíduos recicláveis. Esses sacos são projetados para suportar grandes volumes e pesos, o que os tornam ideais para o armazenamento de materiais recicláveis, como plástico, papel, vidro, metal e outros resíduos reaproveitáveis. Além disso, sua durabilidade permite que sejam reutilizados várias vezes antes de serem descartados, reduzindo a necessidade de novas embalagens e o impacto ambiental.



d – Triturador



O triturador é uma ferramenta indispensável para qualquer operação que busca aumentar a eficiência e a sustentabilidade. Eles não apenas reduzem o volume de resíduos, mas também geram economia de custos e melhoram a produtividade, permitindo uma operação mais eficaz. Além disso, com a versatilidade desses equipamentos, é possível atender diferentes demandas de processamento de materiais, desde plásticos até metais, tudo em um único sistema.

I – CENTRAL DE COMPOSTAGEM.

A estrutura necessária para a compostagem em maior escala, inclui centrais de tratamento de resíduos, onde os resíduos orgânicos são processados e convertidos em compostos. Essas centrais são projetadas para controlar fatores como temperatura, umidade e aeração, e podem utilizar diferentes modelos de

compostagem, como leiras estáticas com aeração, leiras com revolvimento e processos de mecanização. O produto final, um adubo orgânico de alta qualidade, utilizado na agricultura e em iniciativas sustentáveis

Composição da Central de Compostagem.

a) Galpão de compostagem



O galpão de compostagem constitui-se em uma estrutura simples, apenas para proteger os materiais de chuvas. Neste espaço, o material orgânico é depositado e feito o controle do processo de compostagem.

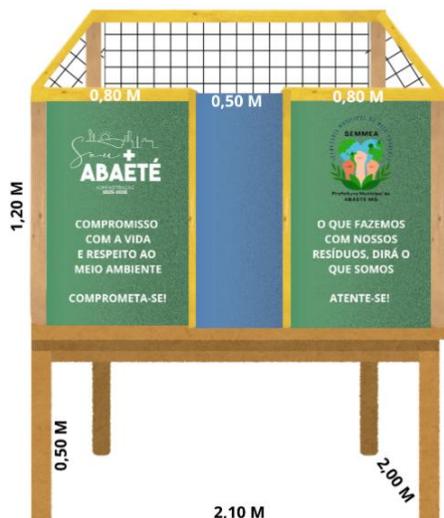
b) Pátio de compostagem

Os pátios de compostagens são espaços a céu aberto, onde são formadas as leiras para iniciar o processo de compostagem.

Dependendo do processo adotado, estas leiras são revolvidas periodicamente através de máquinas para maior eficiência dos processos.



As comunidades rurais, também, precisam ser atendidas pelo Programa Recicle. Estes povoados, de regra, destinam irregularmente seus resíduos, o que ocorre com aterramento e incineração. A inclusão destas comunidades se fazem necessário, uma vez que, a omissão da prestação dos serviços pela prefeitura induz ao descarte irregular por não possuírem outra opção.



O descarte irregular dos resíduos pode provocar grandes alterações ambientais com contaminação do solo e fontes de água e também alimentos, podendo comprometer o equilíbrio de ecossistemas e causar doenças para animais, plantas e seres humanos.

Neste processo de inclusão, lixeiras serão adequadamente construídas e instaladas nestas comunidades e entradas da cidade para que as pessoas façam corretamente seus descartes. De forma regular e planejada, os resíduos serão coletados pela secretaria de meio ambiente que se incumbirá de dar, corretamente, a destinação final.



AÇÃO	PERÍODO PREVISTO PARA IMPLANTAÇÃO	OBJETIVOS	METAS
Coleta seletiva	01/08/2025	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mobilizar a população para separação correta dos resíduos domésticos para a coleta seletiva. ➤ No Centro de Triagem, Os resíduos serão separados pela associação de catadores e encaminhados para reciclagem. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Engajar 70% da população com a prática da separação dos resíduos até final de 2028. ✓ Encaminhar para reciclagem, 60% dos resíduos recicláveis coletados até final de 2028.
Educação ambiental	Setembro de 2025	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Na rede de educação, propor, apoiar e executar projetos que visem uma educação ambiental na prática, proporcionando uma ampla formação e construção de um olhar consciente pelo respeito e cuidados com o meio ambiente. ➤ Para a população em geral, campanhas educativas via redes sociais, rádios e outros. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Em parceria com as escolas, atingir 100% dos estudantes das redes de educação municipal e estadual do município. ✓ Atingir 60% da população através das redes sociais e rádios atuantes no município.
Compostagem nas escolas	Setembro de 2025	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transformar grande volume de resíduos orgânicos gerados nas cantinas, em fertilizantes que serão utilizados nas áreas verdes e hortas das próprias escolas. ➤ Desenvolver nos estudantes de forma prática, uma nova consciência de respeito e cuidados com o meio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implantar o sistema de compostagem em todas as Creches, CMEIs e Escolas das redes municipais e estaduais do município até final de 2026
Compostagem doméstica	Fevereiro de 2026	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Incentivar, apoiar e subsidiar a compostagem nas residências. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atingir 1000 residências praticando a compostagem doméstica até final de 2028
Estrutura para coleta nas comunidades rurais	Julho de 2026	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implantar os pontos de coletas em 05 comunidades rurais. ➤ Implantar pontos de coletas em 05 pontos de entradas da cidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implantar os 10 pontos de coletas até final de 2026.
Compostagem Município	Janeiro de 2027	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fazer compostagem de parte dos resíduos orgânicos domésticos. ➤ Reduzir volume de resíduos encaminhados para aterro sanitário. ➤ Reduzir contaminação do meio ambiente provocada por este tipo de resíduo. ➤ Produzir fertilizante orgânico para manutenção de praças e jardins da cidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Compostar 50% dos resíduos orgânicos gerados pelo município até final de 2028

A) Estrutura Física

ITENS	DISPOSITIVOS	DESCRIÇÃO	VALOR ESTIMADO	FONTE	SITUAÇÃO	
01	Central de triagem e compostagem Área total 7.475 m ²	Galpão 473,28 m ²	3.400.000,00	Recursos garantidos pela COPASA Em um acordo firmado entre copasa, prefeitura e MPMG	Em fase final de construção.	
		Guarita 8,10 m ²				Espaço coberto e monitorado para controle de entradas e saídas de veículos e pessoas.
		Refeitório 88,56 m ²				Espaço planejado com estrutura adequada para conforto e segurança dos trabalhadores durante refeições e descanso.
		Área de transbordo 37,30 m ²				Área coberta e planejada para carregamento das caçambas com os resíduos destinados ao aterro sanitário.
		Área de manobras: 2967 m ²				Área aberta com pisos estruturados para manobras de veículos e pessoas.
		Área total da central de triagem: 3.536,94 m ²				
		Área de compostagem: 3.938,06 m ²				Área cercada e reservada para implantação de logística reversa e compostagem.
02	Esteira transportadora	Dispositivo usado para separação manual dos resíduos. dimensões: C.L.A (12,0 x 1,0 x 0,1 m) potência: 3 cv	50.000,00		A adquirir	
03	Prensa enfardadeira	Dispositivo usado para prensagem e enfardamento dos recicláveis. Dimensões: (L.P.A. 0,9 x 0,6 x 3,1 m) Capacidade: até 15T Caixa prensagem: (L.P.A. 0,8 x 0,8 x 1,9 m) Potência: 5,0 cv	47.500,00		A adquirir	

04	Triturador	Dispositivo usado para reduzir resíduos em fragmentos e facilitar enfardamento, armazenamento e transporte. Ref.: CSM-4.01.24.043 Potência: 3CV IV polos Tensão: 220V – Trifásica Transmissão por correia tipo “V”: B 84 Regulagem de trituração aproximada: 2/5/7 cm Frequência: 60Hz	25.000,00		A adquirir
05	Big bags 100 unidades	Sacos com alças e material resistente para acondicionamento dos recicláveis após separação. Dimensões: 120x90x90 cm Material: ráfia	8.000,00		A adquirir
06	Moega Metálica	Estrutura em forma de funil para receber os resíduos e conduzi-los à esteira.	10.000,00		A adquirir
07	Lixeiras fixas para instalar nas comunidades rurais e entradas da cidade 10 unidades	Estruturas de madeira e laterais com tela de aço. Dimensões: (C.L.H . 2,1 X 2,0 X 1,2 M)	50.000,00		A adquirir
08	Coletor adaptado Gaiola	Caminhão VW-9.180 com gaiola específica para coleta de recicláveis	480.000,00		A adquirir
09	Coletor compactador 03 unidades	Caminhões VW-18.260 implementados com compactador	1.890.000,00	Prefeitura	Já adquiridos
10	Máquina pá carregadeira	Máquina pá carregadeira W20F CASE usada para carregamentos e revolvimento das leiras de compostagem	500.000,00	Prefeitura	Já adquirida
INVESTIMENTOS			JÁ INTEGRALIZADOS		5.790.000,00
			A INTEGRALIZAR		670.500,00
TOTAL DOS IVESTIMENTOS				6.460.500,00	

- Logística reversa - <https://faculdade.grancursosonline.com.br/blog/logistica-reversa/>
- Composteira caseira - <https://www.youtube.com/watch?v=o0EYneEPUmQ>
- Composteira feita em caixas de pvc - <https://www.youtube.com/watch?v=wE6u-ot25vU&t=548s>
- Empreendedorismo da compostagem - https://www.youtube.com/watch?v=k_tbcIMzHuE
- Startapp compostagem - <https://www.youtube.com/watch?v=DEMCCaQmMnI>
- Compostagem municipal - <https://www.youtube.com/watch?v=5MolhxP9jaM>
- Documentário compostagem - <https://www.youtube.com/watch?v=4KuRLA-9A54>
- Triturador de galhos - https://www.youtube.com/watch?v=E8c2oQ_0Ks8
- Triturador de galhos Vermeer - <https://www.youtube.com/watch?v=tc36RMukMRo>
- Triturador de galhos Vermeer - <https://www.youtube.com/watch?v=PkvnuLBA2DI>
- <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs>
- <https://semad.mg.gov.br/web/semad/educacao-ambiental>

Ivanir Deladier da Costa
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Abaeté MG

Marlon José de Oliveira
Secretário Municipal
Secretaria de Meio Ambiente

Daniel Arruda Miranda
Engenheiro Florestal - CREA 7417
Departamento de Meio Ambiente