

**Guia rápido para  
contratação de  
serviço de:**

# ATERRO CLASSE II



## O QUE SÃO RESÍDUOS CLASSE II – NÃO PERIGOSOS?

Os resíduos sólidos são classificados quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, conforme definição estabelecida na NBR 10.004:2004.

Essa norma define que os **Resíduos Classe II – Não Perigosos** podem ser divididos em duas subclassificações.

A primeira subclassificação define os **Resíduos Classe II A – Não Inertes** como aqueles que não são perigosos e apresentam pelo menos uma das seguintes características: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, assim como matéria orgânica, resíduo de madeira, resíduo de materiais têxteis, etc.

Já os **Resíduos Classe II B – Inertes** são aqueles que não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões exigidos nos padrões de potabilidade de água.

Como exemplo: entulho. Esses resíduos, se gerenciados de forma inadequada, podem representar um risco à saúde pública e ao meio ambiente.

## COMO IDENTIFICAR SE MEU RESÍDUO É CLASSE II?

A NBR 10.004:2004 dispõe do fluxograma abaixo para que o gerador possa fazer uma avaliação preliminar sobre a classificação de seu resíduo.

Para identificar se o seu resíduo é realmente considerado Classe I, deve-se fazer um laudo de classificação elaborado por laboratórios técnicos habilitados e acreditados na ISO IEC 17025:2005.

### ESTE LAUDO DEVE SER BASEADO:

- Na identificação do processo produtivo e deve constar a indicação da origem do resíduo;
- Descrição do processo de segregação;
- Descrição do critério adotado na escolha dos parâmetros analisados;
- Se for necessário, também deve incluir os laudos das análises laboratoriais.

## OS RESÍDUOS CLASSE II PODEM SER DESTINADOS EM ATERRO?

Sim. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) a disposição final de Resíduos Classe II em aterros sanitários é uma alternativa tecnológica ambientalmente adequada.

Para garantir a segurança do aterro, é necessário que as exigências estabelecidas na licença de operação emitida pelo órgão ambiental competente sejam atendidas criteriosamente.

Além disso, o projeto e operação do aterro também devem estar de acordo com as condições estabelecidas na norma brasileira NBR 13.896:1997.

Se estes critérios são atendidos, e empresa geradora poderá destinar seu resíduo classe II com segurança.

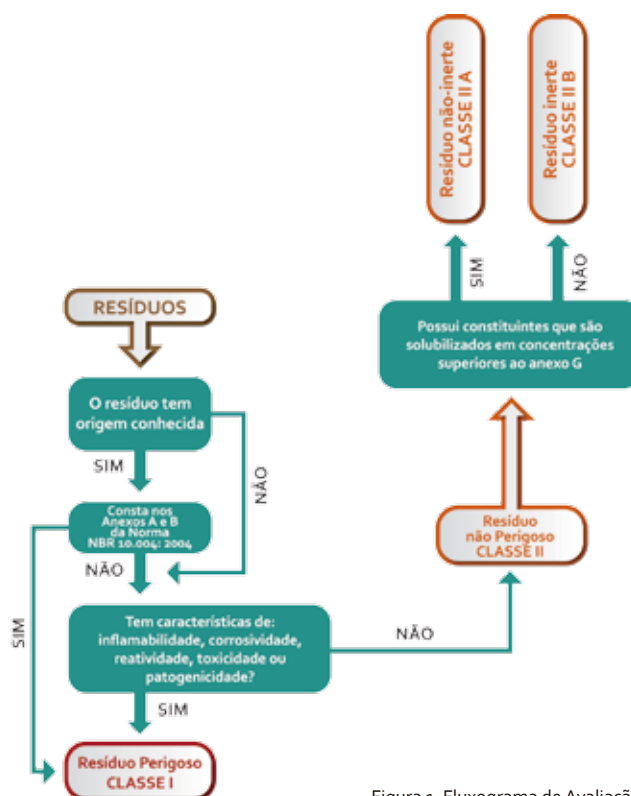


Figura 1. Fluxograma de Avaliação

## QUAIS OS CUIDADOS EU DEVO TER ANTES DA CONTRATAÇÃO DA EMPRESA DE DESTINO FINAL DO MEU RESÍDUO?

---

É importante que toda a destinação de resíduos seja feita por uma empresa que tenha capacidade técnica e seja devidamente licenciada.

Uma das melhores formas de atestar a qualidade do processo da empresa que será contratada para realizar a destinação final do resíduo é através de visitas e/ ou auditorias para verificação in loco das condições técnicas e legais do empreendimento.

Para se conhecer as condições mínimas exigíveis para projeto e operação de um aterro sanitário classe II, pode-se consultar a NBR 13.896:1997.

O atendimento dessas condições mínimas permite que as operações de aterro não provoquem a contaminação do solo e/ ou água.

Desta forma, o gerador consegue garantir que seu resíduo está disposto de forma segura e evitar problemas futuros.

## QUAIS CUIDADOS EU DEVO TER APÓS A DESTINAÇÃO FINAL DO MEU RESÍDUO EM ATERRO CLASSE II?

---

Toda empresa é responsável por garantir o tratamento adequado de todos os resíduos que produz desde a geração até a destinação final.

O gerador possui responsabilidade compartilhada com o empreendedor do aterro e pode responder por qualquer degradação ao meio ambiente que esse resíduo possa causar após a sua destinação.

Daí a importância na avaliação do fornecedor antes de sua contratação.

Garanta 100% de segurança ambiental por meio de auditorias e visitas técnicas para que o fornecedor comprove as exigências legais e demonstre práticas ambientais adequadas.

Figura 2. Aterro Classe II - CTVA Curitiba - PR



## QUAIS OS ITENS QUE TENHO QUE ME PREOCUPAR PARA A DESTINAÇÃO DO MEU RESÍDUO EM UM ATERRO?

### 1

#### Licenciamento



De acordo com a Resolução CONAMA 237/1997 o licenciamento ambiental de aterros sanitários é obrigatório e está sujeito à elaboração do EIA/ RIMA (Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental) para o empreendimento.

Ou seja, é necessária a apresentação de um conjunto de estudos realizados por especialistas de diversas áreas (biólogos, geólogos, engenheiros) com dados técnicos detalhados sobre os impactos positivos e negativos referentes aos meios físicos, biótico e socioeconômico do empreendimento.

Somente após a aprovação do EIA/ RIMA em audiência pública o empreendimento pode buscar o licenciamento para operar. A obtenção da Licença de Operação é obrigatória para todo aterro de resíduos industriais.

### 2

#### Certificações Iso 9001, 14001 e OHSAS 18001



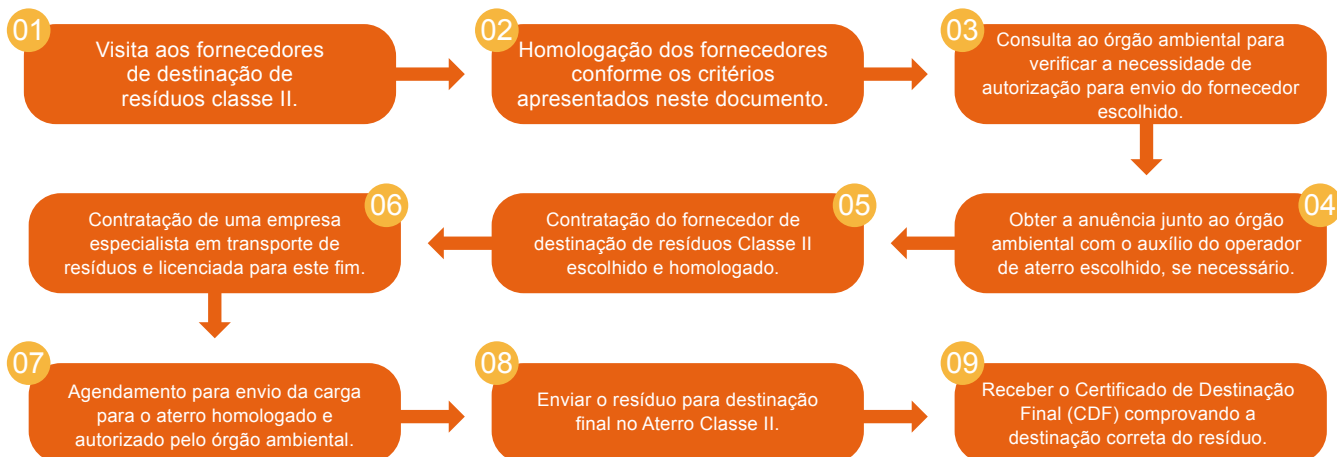
As certificações trazem confiabilidade e credibilidade aos processos da empresa, além de garantir o fiel cumprimento de normas técnicas e legislação.

A ISO 9001 permite a empresa uma melhor gestão através da certificação da qualidade de seus processos.

Já a certificação ISO 14.001 garante a gestão dos impactos ambientais, mitigando os efeitos decorrentes de suas atividades e atuando conforme as regulamentações vigentes.

A OHSAS 18001 garante que as atividades realizadas pela empresa são seguras, valorizando a vida e a preservação da integridade física de seus colaboradores e terceiros.

## ETAPAS PARA A CONTRATAÇÃO DE UM ATERRO PARA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS CLASSE II



### 3 Segurança na Infraestrutura do Empreendimento



Antes de o resíduo ser disposto no aterro é necessário que o solo seja impermeabilizado, evitando dessa forma que os contaminantes presentes no resíduo se dispersem para os corpos hídricos, garantindo assim a integridade do meio ambiente.

A impermeabilização do Aterro Classe II é composta por uma proteção dupla com uma camada de argila e uma de geomembrana.

Porém, se o aterro sanitário possuir licença de operação para recebimento exclusivo de Resíduos Classe II B – Inertes, não existe a obrigatoriedade de realizar a impermeabilização do solo pois os resíduos ali depositados não possuem características que possam vir a contaminar o solo ou a água.

Além disso, existem também os seguintes controles para verificação da segurança operacional do aterro:

**I) Dreno sub-superficial:** dreno de brita implantado entre o sistema de impermeabilização e o solo ou rocha de fundação, para evitar a ocorrência de sub pressões provocadas pela presença de água subterrânea.

**II) Dreno Testemunho:** para detectar, coletar e remover vazamentos, se estes ocorrerem na impermeabilização superior.

**III) Sistema de Coleta e Remoção de Percolado:** No interior do maciço de resíduos deve ser instalado um sistema de captação do percolado composto por trincheiras horizontais e poços verticais.

Esse sistema de drenagem direciona o percolado para uma bacia de acúmulo e posteriormente o percolado é encaminhado para uma Estação de Tratamento de Efluentes.

**IV) Sistema de Drenagem de Gases:** com importância fundamental para os aterros que recebem resíduos orgânicos, tem a função de realizar a captação e drenagem do metano (mais poluente) proveniente da decomposição da matéria orgânica para queima e transformação em gás carbônico (menos poluente). Dependendo das características do gás emitido pelo aterro, o gás captado pode ser utilizado para reaproveitamento energético.

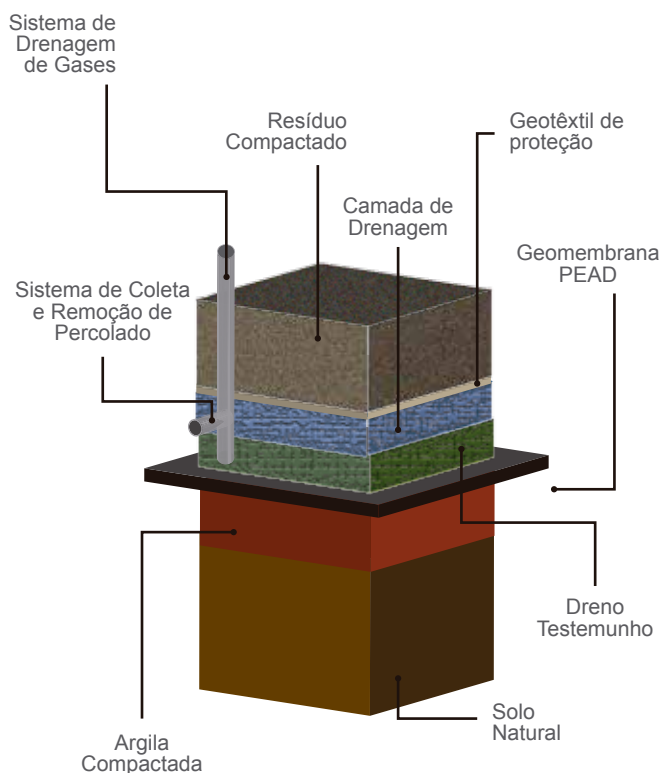


Figura 3. Detalhes das Camadas de Impermeabilização

### 4 Operação



É de extrema importância que a operação de um aterro classe II contemple um laboratório com corpo técnico capacitado a fim de garantir que os resíduos recebidos sejam inspecionados antes da disposição no aterro. Este procedimento evita que resíduos não autorizados pela licença de funcionamento do empreendimento sejam aterrados de forma irregular.

Deve também possuir procedimentos para o recebimento de resíduos que garantam a rastreabilidade dos mesmos após a sua disposição final, emitindo aos clientes o CDF (Certificado de Destinação Final), documento que menciona as quantidades recebidas no mês e os números das Notas Fiscais que acompanharam cada carregamento.

Após a disposição do resíduo, o mesmo deve ser coberto com solo de forma que estes fiquem o menor tempo possível exposto ao ar livre.

Essa medida auxilia no controle de odores para a comunidade do entorno e também auxilia na redução da presença de vetores na área.

## 5 Gestão de Monitoramento de Águas

Em aterros para resíduos não perigosos – Classe II é fundamental uma boa gestão de águas pluviais para se impedir o contato de águas de chuva com os resíduos.

Essa gestão é feita através da cobertura frequente dos resíduos na célula do aterro e pela drenagem das águas que precipitam no maciço.

Existem dois sistemas para o gerenciamento das águas pluviais que precipitam no Aterro Classe II: sistema para águas superficiais interiores e sistema para águas superficiais exteriores.

As águas superficiais interiores são aquelas que precipitam e escoam sobre as áreas envolvidas na operação, tais como plataformas, pistas e coberturas, sendo potencialmente poluidoras.

Estas águas devem ser captadas por uma rede específica e encaminhadas posteriormente ao sistema de tratamento de efluentes.

Quanto melhor for a gestão das águas superficiais interiores, menor será a geração de percolado do aterro, evitando assim a geração de grandes quantidades de efluentes.

Já as águas superficiais exteriores são aquelas que precipitam e escoam sobre as áreas não envolvidas na operação e, portanto, são consideradas limpas.

Essas águas devem ser captadas por uma rede de drenagem específica e podem ser utilizadas como água de reúso.

Além da preocupação com a gestão das águas superficiais, deve-se também realizar a análise e monitoramento da qualidade das águas subterrâneas a fim de atestar a inexistência de possíveis pontos de contaminação decorrentes da operação do aterro.

Esse monitoramento é possível através de poços instalados a montante e a jusante do aterro.

Este monitoramento se dá através de poços instalados a montante e a jusante do Aterro. A construção dos poços deve atender a Norma NBR 13.895 - Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem.

## 6 Monitoramento Geotécnico

Deve-se monitorar as possíveis movimentações dos maciços, através de marcos de observações, placas de recalque e inclinômetros, medindo respectivamente as movimentações das superfícies do talude, os recalques e as deformações verticais.

Esse monitoramento é importante para verificar se o talude do aterro está se movendo de forma irregular e, desta forma, prever possíveis deslizamentos.

Figura 5. Implantação Aterro Classe II - CTVA Caieiras - SP



## 7 Fechamento e Pós-Fechamento

Os aterros devem ser projetados e implantados de forma que ao término de sua vida útil os impactos ambientais sejam minimizados e continuamente controlados.

É de responsabilidade dos empreendedores dos aterros o monitoramento e manutenção por 20 anos após o seu encerramento.

Ressalta-se a importância da empresa contratada estar preparada econômica e tecnicamente para gerenciar os impactos de pós-fechamento. O provisionamento de recursos financeiros é fundamental para cumprimento desta obrigação.

## QUADRO COMPARATIVO DE POSSIBILIDADE DE DESTINAÇÃO POR TECNOLOGIA

| Parâmetros Críticos  | Há possibilidade de destinação na tecnologia? |                 |   |   | Unidade de Dessorção Térmica (TDU) |
|--|---|-----------------|---|---|------------------------------------|
|  | Incineração                                   | Coprocessamento | Aterro Classe I                           | Aterros Classe II                         |                                    |
| Radioatividade e/ ou explosividade/ Aerosol  | NÃO   | NÃO             | NÃO                                       | NÃO                                       | NÃO                                |
| Resíduos de Serviço de Saúde   | NÃO   | NÃO             | Pode o Grupo D (equiparados a domiciliar) | Pode o Grupo D (equiparados a domiciliar) | NÃO                                |
| Reatividade  | SIM   | SIM             | Possível*                                 | Possível*                                 | NÃO                                |
| Forte acidez (pH baixo<2)  | Possível*                                     | Possível*       | Possível*                                 | Possível*                                 | NÃO                                |
| Forte alcalinidade (pH alto>12)  | SIM   | Possível*       | Possível*                                 | Possível*                                 | NÃO                                |
| PCB's  | NÃO   | NÃO             | Possível*                                 | NÃO                                       | NÃO                                |
| Metais Pesados   | SIM   | SIM             | SIM                                       | Possível*                                 | NÃO                                |
| Totalmente Inorgânico  | NÃO   | SIM             | SIM                                       | SIM                                       | NÃO                                |
| Domiciliares   | NÃO   | NÃO             | NÃO                                       | Possível*                                 | NÃO                                |
| Solo contaminado de Hidrocarbonetos de petróleo oriundos de refinarias, bases de petróleo, postos de gasolina e áreas de tancagem de combustíveis localizadas em áreas industriais | SIM   | SIM             | SIM                                       | Possível*                                 | SIM                                |
| Cloro  | Possível*                                     | Possível*       | SIM                                       | SIM                                       | Possível*                          |
| Líquidos Livres  | SIM   | SIM             | Possível*                                 | Possível*                                 | NÃO                                |
| Solventes  | SIM   | SIM             | Possível*                                 | NÃO                                       | NÃO                                |
| Resíduos Líquidos  | SIM   | SIM             | Possível*                                 | Possível*                                 | NÃO                                |
| Óleos e Graxas   | SIM   | SIM             | Possível*                                 | Possível*                                 | SIM                                |
| Inflamável (Ponto de Fulgor < 60 °C)   | Possível*                                     | Possível*       | Possível*                                 | Possível*                                 | Possível*                          |

\* Possível após avaliação de parâmetros específicos do resíduo, ou será necessário realizar pré tratamento para posterior destinação do resíduo.

## UNIDADES ESSENCIS DE ATERROS CLASSE II LICENCIADOS

### Essencis MG

CTVA Betim  
Tel.: +55 (31) 3539 17 00

CTVA Juiz de Fora  
Tel.: +55 (32) 3266 91 41  
vendasmg@essencis.com.br

### Essencis RJ

CTVA Macaé  
Tel.: +55 (22) 37 17 01 98  
+55 (22) 37 17 01 99  
vendasrj@essencis.com.br

### Essencis SP

CTVA Caieiras  
Tel.: +55 (11) 4442 73 00

CTVA São José dos Campos  
Tel.: +55 (12) 3905 90 00  
vendassp@essencis.com.br

### Essencis SUL

CTVA Curitiba - PR  
Tel.: +55 (41) 3614 30 50  
vendaspr@essencis.com.br

### CTVA Joinville - SC

Tel.: +55 (47) 3424 67 52  
vendassc@essencis.com.br

### CTVA Capela de Santana - RS

Tel.: +55 (51) 3500 34 00  
+55 (51) 3500 34 04  
vendasrs@essencis.com.br

[www.essencis.com.br](http://www.essencis.com.br)



Agende uma visita em  
nossas operações pelo site

[www.essencis.com.br](http://www.essencis.com.br)