

OPORTUNIDADE DO USO DA AREIA DESCARTADA DE FUNDIÇÃO “ADF” E ZERO ATERRO

Joinville, 2020.

OBJETIVO

- Promover o uso da ADF na Construção Civil;
- Reduzir o custo com o descarte da ADF;
- Atender a Lei 12.305 sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Desenvolver um produto sustentável;
- Reduzir a emissão de CO₂.



EVOLUÇÃO DO USO DA ADF NO BRASIL

Ano	Acontecimentos
2007	CETESB estabelece a Decisão de Diretoria 152 para utilizar ADF em artefatos de concreto sem função estrutural e concreto asfáltico.
2008	CONSEMA/SC aprova Resolução Consema 011 para utilizar ADF em artefatos de concreto sem função estrutural e concreto asfáltico.
2009	ABNT aprova a norma NBR 15702 – Diretrizes para aplicação da ADF em asfalto e cobertura de aterro sanitário.
2009	Instituto Ambiental do Paraná - IAP autoriza através de licença o uso da ADF em base de rodovias e assentamento de tubos.
2010	Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM aprovou diretriz técnica para a atividade de incorporação de resíduos sólidos em processos industriais.
2013	CONSEMA/SC aprova por unanimidade a Resolução 026 para usar a ADF em obras rodoviárias, assentamento e recobrimento de tubulações, entre outras.
2014	O Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais aprova a Deliberação Normativa COPAM Nº 196 que dispõe sobre a utilização da areia descartada de fundição na produção de artefatos de concreto sem função estrutural.
2018	Lei/SC nº 17.479 – Dispõe sobre a utilização das Areias Descartadas de Fundição (ADF).



GERAÇÃO DE ADF

Brasil: ~ 3 milhões de T/ano

Paraná: ~ 150.000 T/ano.

Santa Catarina: ~ 650.000 T/ano.

Rio Grande do Sul: ~ 395.000 T/ano.

São Paulo: ~ 749.000 T/ano.

Minas Gerais: ~ 709.000 T/ano.

LEI Nº 17.479, DE 15 DE JANEIRO DE 2018

Procedência: Dep. Mauricio Eskudlark

Natureza: [PL/0245.9/2017](#)

DOE: 20.690 de 6/01/18

Fonte: ALESC/Coord. Documentação.

Dispõe sobre a utilização das Areias Descartadas de Fundação (ADF).

O GOVERNADOR DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Faço saber a todos os habitantes deste Estado que a Assembleia Legislativa decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica autorizada a utilização das Areias Descartadas de Fundação (ADF) em outros setores ou produtos.

Parágrafo único. A autorização prevista no *caput* deste artigo terá como premissa contribuir para o desenvolvimento sustentável, com vistas a harmonizar os componentes do crescimento econômico, a equidade social e a qualidade ambiental.

Art. 2º A utilização de ADF, na forma ambientalmente mais adequada, será destinada à produção de concreto asfáltico, de concreto e argamassa para artefatos de concreto, à fabricação de telhas, tijolos e outros artigos de barro cozido para artigos em cerâmica, ao assentamento de tubulações e de artefatos para pavimentação, base, sub-base, reforço de subleito para execução de estradas, rodovias, vias urbanas e para cobertura diária em aterro sanitário.

AREIAS QUE PODERÃO SER USADAS

LEI Nº 17.479/2018

Areia proveniente do processo produtivo da fabricação de peças fundidas, como:

- Areia de macharia;
- Areia de moldagem, conhecida também como “areia a verde” ou preta;
- Despoeiramento (pó de exaustão do sistema de moldagem);
- Areia de varrição.
- Também outras areias que sejam classificadas conforme a ABNT NBR 10004 como classe II – não perigoso, livre de mistura como qualquer outro resíduo ou material estranho ao processo que altere suas características.

POSSIBILIDADES DE USOS

LEI Nº 17.479/2018

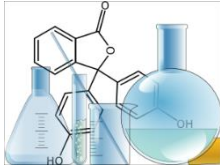
- a) Na produção de concreto asfáltico;
- b) Na fabricação de artefatos de concreto;
- c) Em base, sub-base e reforço de subleito para execução de estradas, rodovias e vias urbanas;
- d) Como cobertura diária em aterros sanitários e industriais;
- e) Fabricação de telhas, tijolos e outros artigos de barro cozido para fabricação de artigos em cerâmica;
- f) Para assentamento de tubulações e de artefatos para pavimentação.



REQUISITOS NECESSÁRIOS

LEI Nº 17.479/2018

ANÁLISES DE LABORATÓRIO



- Realizar análises de lixiviação, solubilização e ecotoxicidade aguda;



DEFINIÇÃO DE USUÁRIOS



- Definir empresa(s) que utilizarão a ADF em seus processos. Realizar estudo de viabilidade econômica;



DEFINIÇÃO DA LOGÍSTICA



- Definir logística de coleta e transporte da ADF;



AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL



- Com as análises ambientais e dados do projeto, o usuário da ADF deverá solicitar a Autorização Ambiental ao Órgão Ambiental Estadual.

DOCUMENTOS NECESSÁRIOS

Instrução Normativa IMA nº 76

- a) Requerimento da Autorização Ambiental e confirmação de localização do empreendimento segundo suas coordenadas planas no sistema de projeção;
- b) Procuração, para representação do interessado, com firma reconhecida;
- c) Cópia do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) ou do Cadastro de Pessoa Física (CPF);
- d) Documento formal de Aceite e Recebimento entre as empresas geradora e a destinadora final;
- e) Cópia da Licença Ambiental de Operação ou AuA vigente do Gerador;
- f) Cópia da Licença Ambiental de Operação ou AuA da atividade, vigentes, do Destinator Final;
- g) Projeto de Utilização do Resíduo com descrição do processo de utilização e obtenção do produto final;
- h) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou de Função Técnica (AFT) dos profissionais habilitados para a elaboração do Projeto de Utilização de Resíduos.

CONDIÇÕES GERAIS PARA O GERADOR

LEI Nº 17.479/2018

-
- 1) Fornecer os dados de caracterização do processo industrial, contendo indicação do processo de moldagem, matérias-primas principais, fluxograma com a indicação das operações unitárias e da quantidade de ADF gerada;
 - 2) Fornecer os laudos atualizados de caracterização e de classificação da ADF, segundo a norma ABNT NBR 10004 e de Ecotoxicidade;
 - 3) Realizar de forma adequada a segregação da ADF;
 - 4) Fornecer o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010;
 - 5) Fornecer a comprovação da ADF não recuperada ou não recuperável que foi enviada para a destinação final adequada;
 - 6) Manter atualizado um cadastro dos usuários da ADF;
 - 7) Se for necessário ter um armazenamento temporário da ADF, deverá ser definido com o Órgão Ambiental.
-

CONDIÇÕES GERAIS PARA O USUÁRIO

LEI Nº 17.479/2018

- 1) Carta de aceite do recebimento da ADF;
- 2) Descrição da forma de acondicionamento e transporte da ADF, da origem ao destino;
- 3) A quantidade de ADF a ser recebida, as os equipamentos a serem utilizados;
- 4) Condições de seu armazenamento no local;
- 5) A capacidade produtiva (por exemplo extensão da base que será construída).



CONDIÇÕES PARA O TRANSPORTE

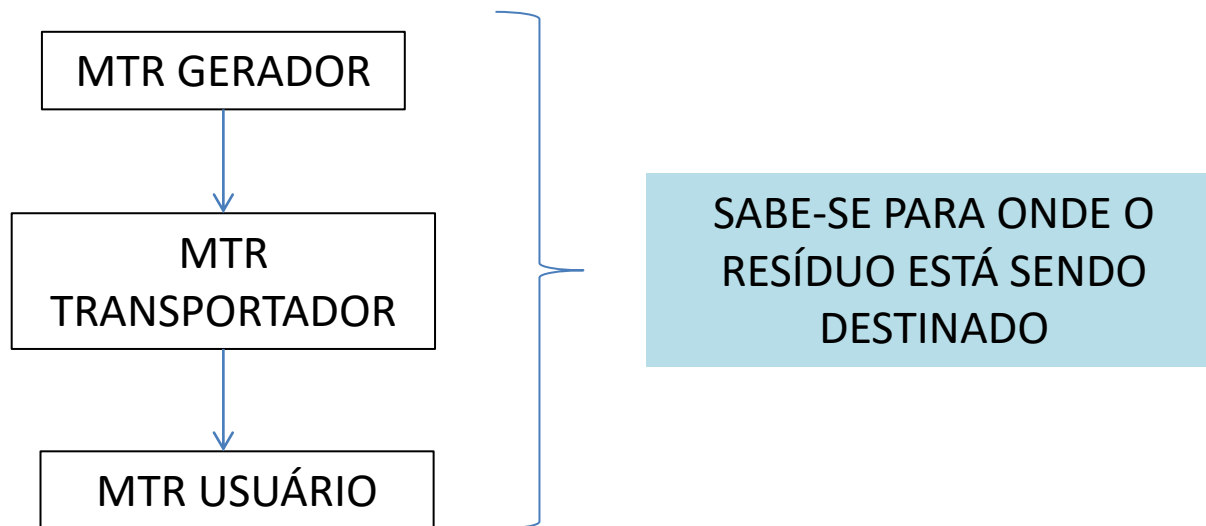
- 1) O gerador da ADF emitirá o Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR Online no sistema do IMA para cada carga de ADF;
- 2) O transportador e o usuário da ADF deverão se cadastrar no sistema do MTR Online e dar as devidas baixas das cargas recebidas via sistema;
- 3) Os veículos movidos a diesel deverão atender aos padrões de emissão de fumaça preta, previstos na Portaria IBAMA nº 85/96 e Portaria MINTER nº 100/80;
- 4) Os equipamentos utilizados para o transporte da ADF devem garantir que não ocorra vazamento do produto durante o transporte, bem como a cobertura adequada de toda a carga, durante o transporte;
- 5) As cargas de ADF deverão atender aos limites de peso estabelecidos na legislação vigente;
- 6) A transportadora deverá manter os veículos e equipamentos em condições adequadas à operação, de forma a atender a legislação aplicável ao transporte rodoviário de cargas e a prevenir riscos ambientais, de saúde e de segurança;
- 7) A transportadora deverá possuir licença ambiental de operação para o transporte da ADF;
- 8) Em caso de transporte interestadual, o transportador deverá apresentar autorização emitida pelo IBAMA.

RASTREAMENTO DO RESÍDUO

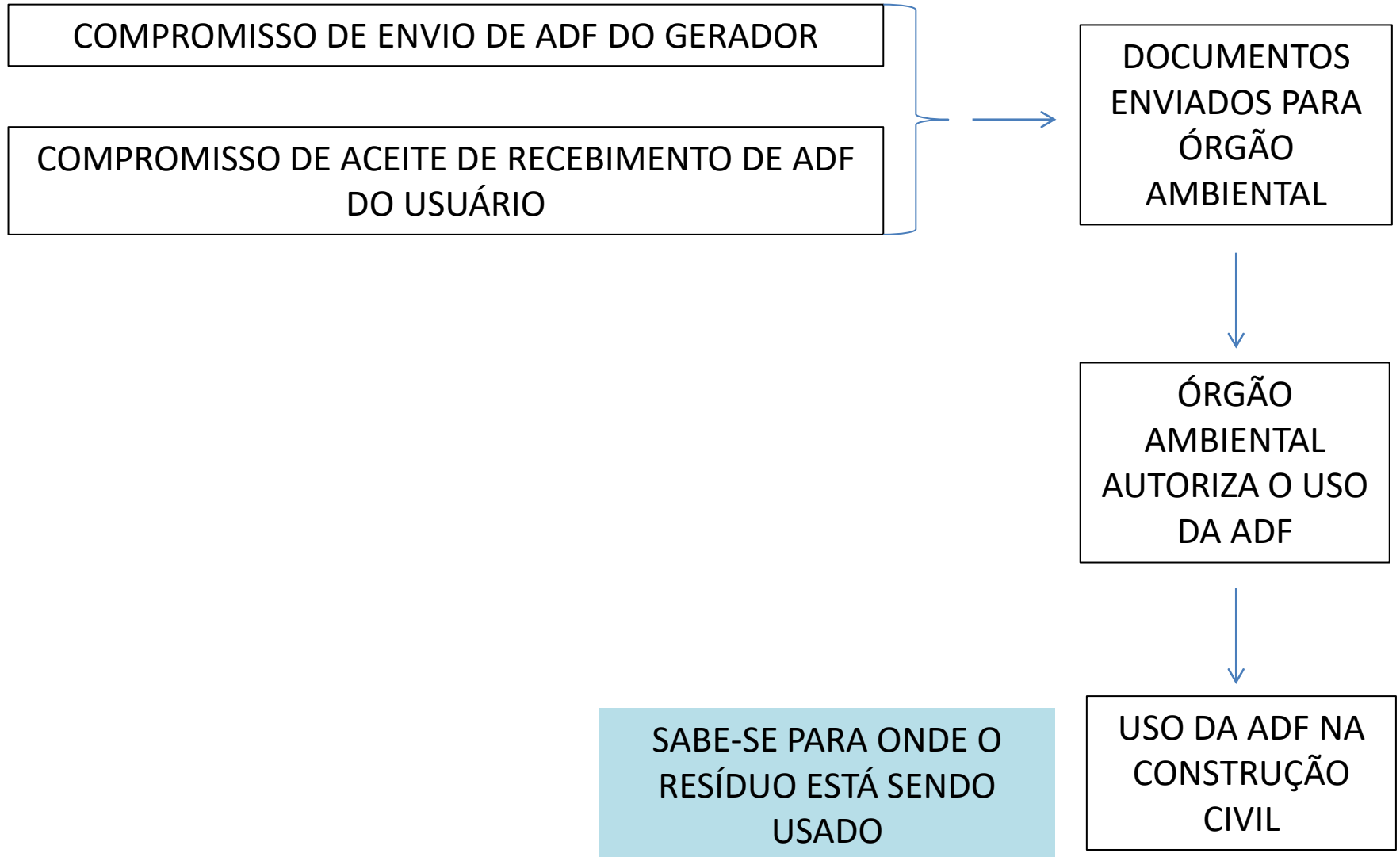
O Manifesto de Transporte de Resíduos e Rejeitos (**MTR**) foi estabelecido por meio da Lei **15.251/2010** e suas atualizações.

Esta lei determina que toda vez que um resíduo for movimentado para seu destino final, ou armazenador temporário, a carga deve ser acompanhada pelo Manifesto de Transporte de Resíduos e Rejeitos (MTR).

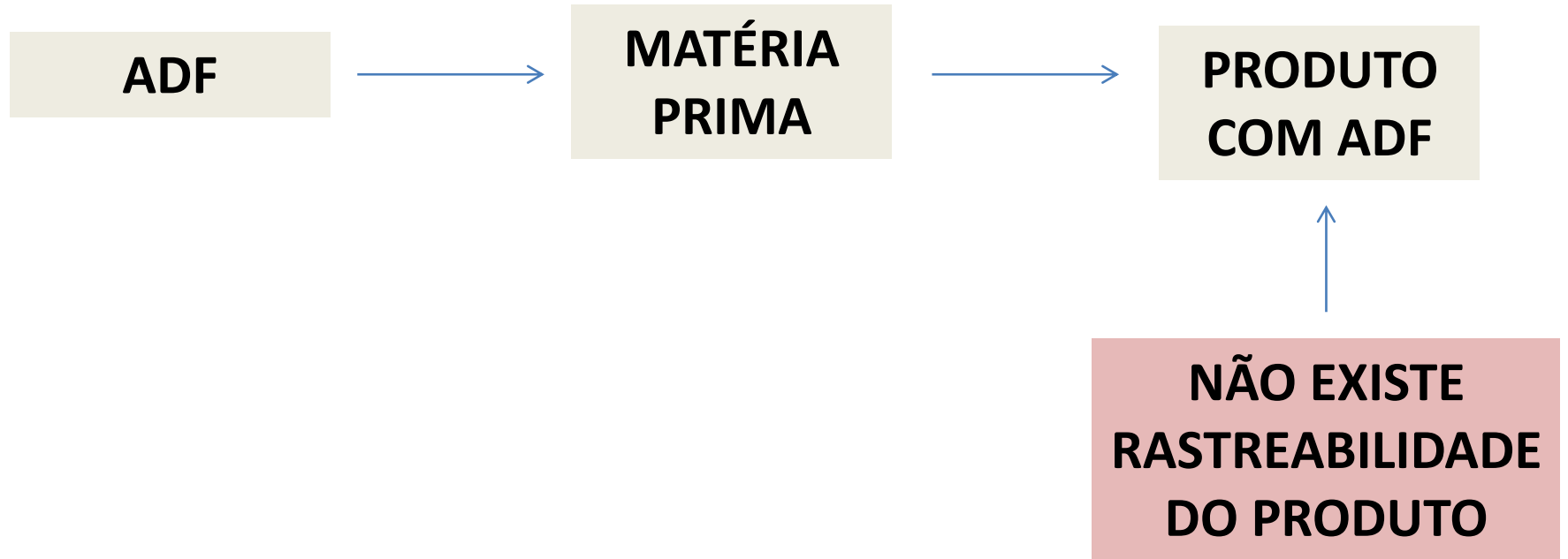
O documento, **obrigatório**, é emitido e preenchido pelo **gerador do resíduo**, que deverá, já no momento do preenchimento, **indicar o transportador e o destinador daquele resíduo**.



RASTREAMENTO DO RESÍDUO



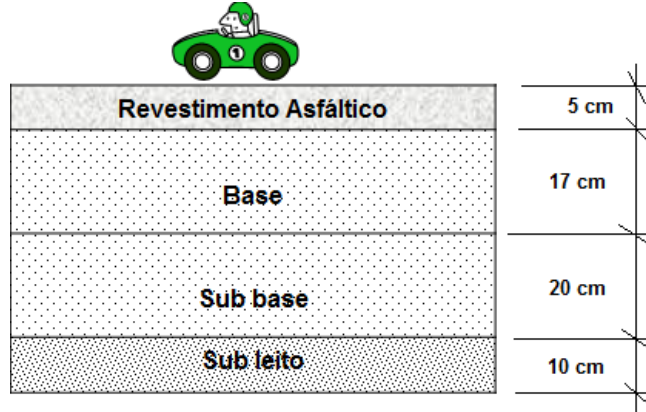
RASTREAMENTO DO RESÍDUO



Observação:

A partir do momento em que o resíduo passa a ser matéria prima em outro processo, ele é descaracterizado como resíduo.

GANHOS AMBIENTAIS E ECONÔMICOS



ADF na construção de rodovias
gera uma economia de até
50% do valor da obra.

Para **1 quilômetro de Rodovia** pode-se utilizar algo em torno de **5.200 T** de Areia Descartada de Fundição nas camadas de Base e Sub base.



ADF em obras de saneamento
gera uma economia de até
40% do valor da obra.

Em **1 quilômetro de assentamento e recobrimento de tubos** pode-se utilizar algo em torno de **1.000 T** de ADF.

USO DA ADF NA EUROPA E EUA

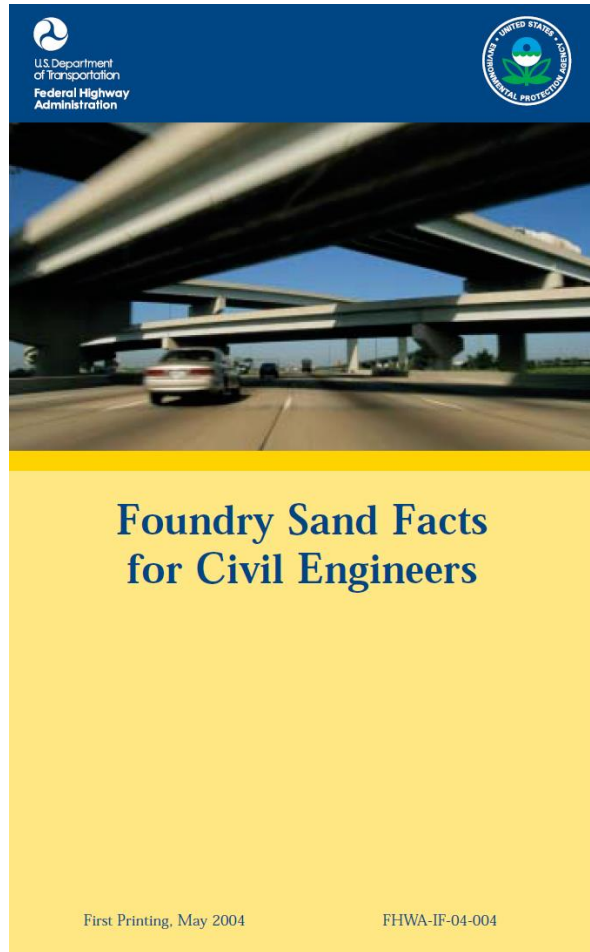


USO DA ADF NA EUROPA E EUA

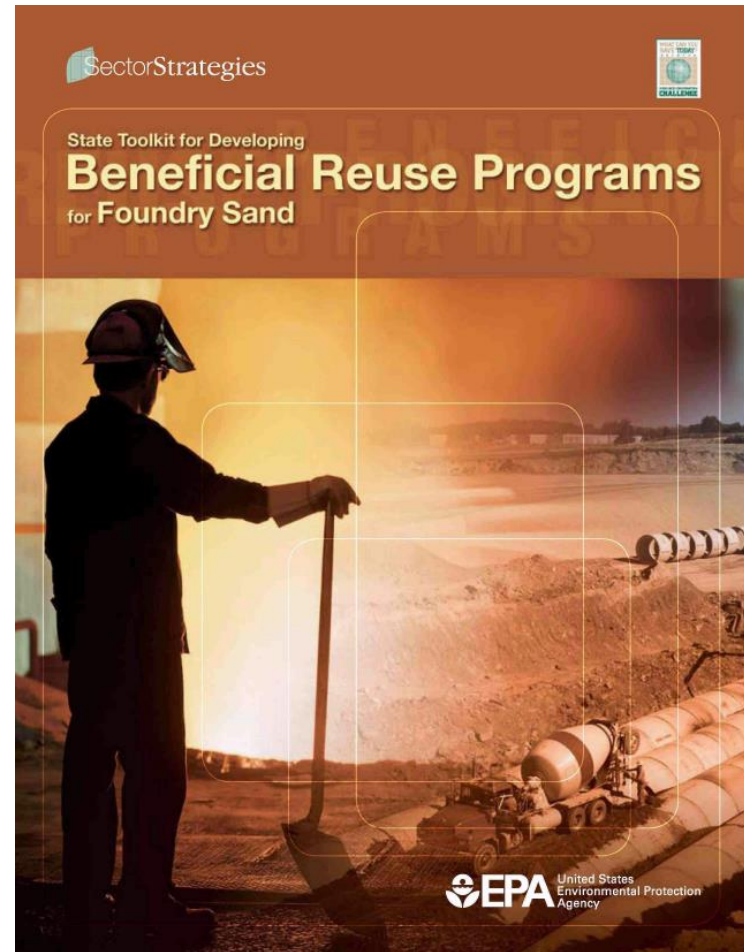
Uso na Agricultura.



USO DA ADF NOS ESTADOS UNIDOS



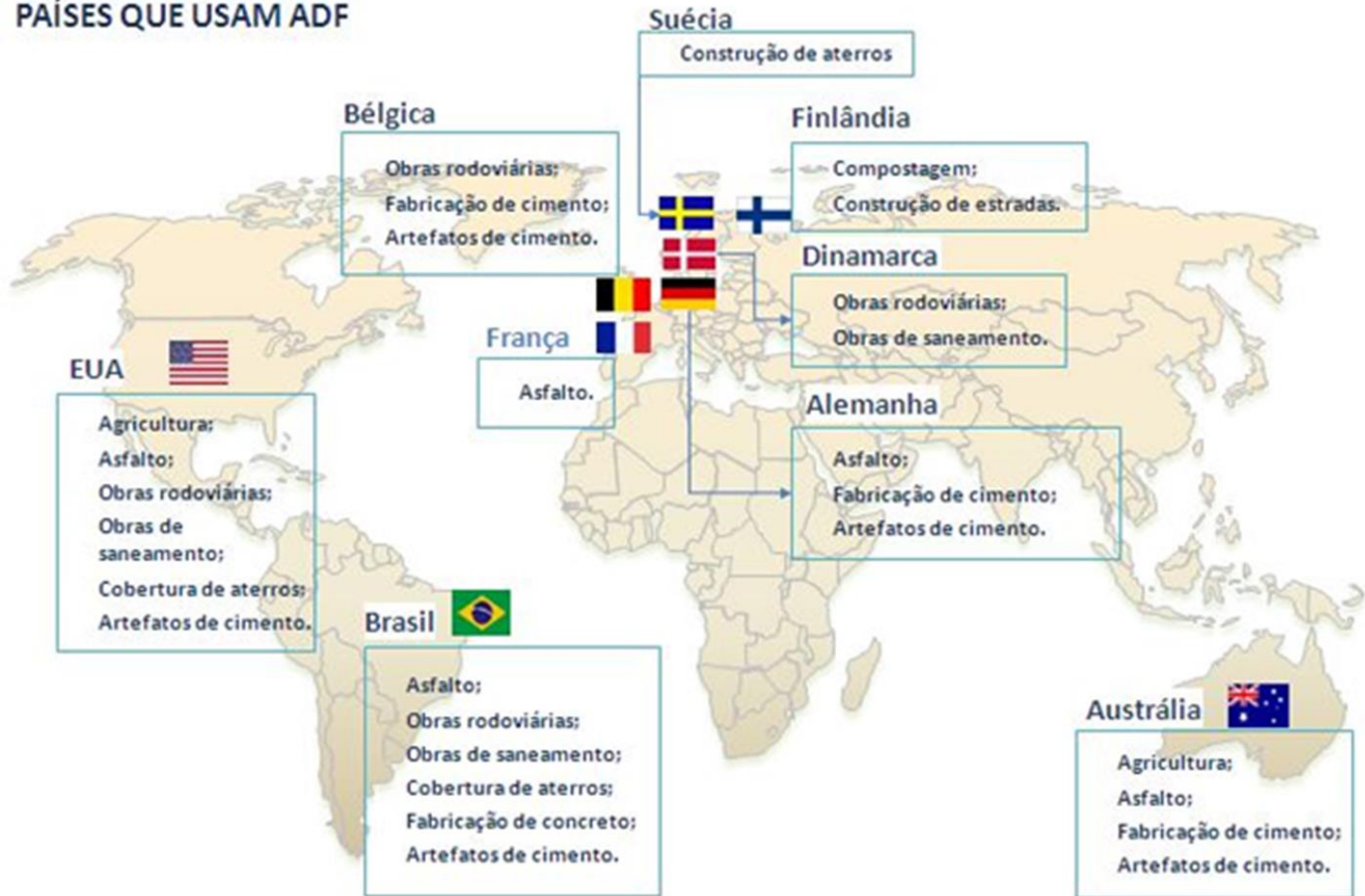
<http://isddc.dot.gov/OLPFiles/FHWA/011435.pdf>



http://www.epa.gov/ispd/sectorinfo/sectorprofiles/metalcasting/toolkit_bw.pdf

UTILIZAÇÃO DA ADF EM OUTROS PAÍSES

PAÍSES QUE USAM ADF



USO DA ADF NO BRASIL



Fabricação de Artefatos de Concreto –
Recibloco / SP.



USO DA ADF NO BRASIL

Fabricação de Artefatos de Concreto – Ambiental Paulista / SP.



USO DA ADF NO BRASIL

Utilização na Fabricação de Paver – Joinville / SC.



USO DA ADF NO BRASIL

Utilização da ADF em Artefatos – Ibirama / SC.



USO DA ADF NO BRASIL

Utilização da ADF em Artefatos – Aurora / SC.



USO DA ADF NO BRASIL

Utilização da ADF em Artefatos e Base – Condomínio Perini em Joinville / SC.



Foram utilizadas **1.176 m³** de ADF na construção da base e fabricação das lajotas.

USO DA ADF NO BRASIL

Concreto Asfáltico – Rio Grande do Sul.



Obras executadas:

Alvorada

Cachoeirinha

Canoas

Camaquã

Crissiumal

Dois Irmãos

DAER - RS 118

Estância Velha

Lindolfo Collor

Novo Hamburgo

Nova Santa Rita

Portão

Porto Alegre

Taquara

USOS DA ADF NO BRASIL

Utilização em Concreto Asfáltico e Artefatos de Concreto – Caxias do Sul / RS



USO DA ADF NO BRASIL

Utilização da ADF em Base – Araquari / SC.



USO DA ADF NO BRASIL

Uso da ADF em Assentamento e Recobrimento de Tubos da Rede de Esgoto – Joinville.



Foram utilizadas **112 m³** de ADF na Instalação da Rede de Esgoto da Rua Douglas William Martins do bairro João Costa.

USO DA ADF NO BRASIL

Uso da ADF no Cultivo de Alface e Cenoura – EPAGRI Itajaí.



USO DA ADF NO BRASIL

Uso da ADF na cobertura de resíduos em aterro sanitário em substituição de argila.
Aterro do Botuquara – Ponta Grossa PR.



USO DA ADF NO BRASIL

Cobertura de Aterro Sanitário da cidade de Limeira.



USO DA ADF NO BRASIL

Utilização na Fabricação de Concreto Asfáltico – São Francisco do Sul (Praia do Ervino) / SC.



OBRAS PRELIMINARES PARA ENVIAR A ADF

- Construção de base para construção de Terminal Retro Portuário - Porto Seco é de 600.000 T na cidade de Itapoá;
- Construção de base para pisa de pouso de pequenas aeronaves – 4.000 T no bairro Vila Nova em Joinville;
- Construção de base, sub base, assentamento da rede de esgoto de um loteamento 84.000 T na cidade de Itapoá;
- Construção de base, sub base, assentamento da rede de esgoto de um loteamento 21.000 T na cidade de Ilhota.

BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DA ADF

- Redução com os **Custos** de Descarte da ADF;
- Acompanhamento integral da **aplicação da ADF** na obra;
- Obtenção de **Autorizações Ambientais** para usar a ADF;
- Perspectiva de **Zero Aterro**;
- Perspectiva de **Redução na Emissão de Carbono**.
- Grande e renomada **construtora** tem interesse em usar ADF na construção civil.

OBRIGADA!

Dra. Raquel Luísa Pereira Carnin

Especialista em Gestão de Resíduos

Sócia-proprietária

Contatos: 47 99971-2194

raqueljoin@gmail.com