



RESOLUÇÃO CONSEMA Nº. 26, de 06 de setembro de 2013.

Estabelece as diretrizes sobre a utilização das Areias Descartadas de Fundação – ADF e adota outras providências.

O CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA/SC, por deliberação dos seus membros e, tendo em vista o disposto no art. 5º, incisos III e VII, art. 6º, inciso I e art. 9º, *caput*, todos da Lei Estadual Nº. 13.557/05, no art. 6º da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA Nº. 237/97, bem como no Decreto Federal Nº 7.404/2010 que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos definida pela Lei Federal Nº 12.305/2010,

RESOLVE:

Art. 1º Estabelecer as diretrizes para a autorização ambiental de processos decorrentes da utilização da ADF como insumo ou matéria prima em outros processos industriais e obras.

Parágrafo único. A presente resolução tem como premissa contribuir para o desenvolvimento sustentável com vistas a harmonizar os componentes do crescimento econômico, equidade social e qualidade ambiental.

Art. 2º As alternativas de aplicação para a utilização da ADF são as atividades abaixo listadas de acordo com a Resolução CONSEMA nº 13/2013:

- a) 30.20.00 - Usinas de produção de concreto asfáltico - para produção de asfalto;
- b) 30.10.00 - Usinas de produção de concreto e argamassa - para fabricação de artefatos de concreto;
- c) 33.11.00 - Implantação pioneira de estradas e rodovias, 33.12.00 - Implantação e/ou pavimentação de rodovias, 33.12.02 - Retificação e melhorias de rodovias pavimentadas - para uso em base, sub-base e reforço de subleito para execução de estradas, rodovias e vias urbanas;
- d) 34.41.10 - Disposição final de rejeitos urbanos em aterros sanitários, 71.60.03 - Disposição final de resíduos e/ou rejeitos Classe I, em aterros, 71.60.04 - Disposição final de resíduos e/ou rejeitos Classe II em aterros – para uso como cobertura diária em aterros sanitários e industriais;
- e) 10.40.10 - Fabricação de telhas, tijolos e outros artigos de barro cozido para fabricação de artigos em cerâmica; e
- f) 34.31.11 - Sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários - como substituinte de materiais minerais no assentamento de tubulações.

§ 1º A destinação prevista no *caput* dependerá da Autorização Ambiental – AuA específica, a ser conferida por órgão ambiental licenciador, conforme dispuser esta resolução, cuja validade não poderá exceder o período da vigência da Licença Ambiental de Operação - LAO ou AuA do empreendimento/atividade.



ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA

§ 2º Outras alternativas não previstas no *caput* deverão ser objeto de estudos técnicos específicos a serem apresentados ao órgão ambiental licenciador, observados critérios técnicos e administrativos aplicáveis, devendo atender instrução normativa para atividades com reaproveitamento de resíduos.

Art. 3º As definições e os procedimentos para a autorização ambiental da utilização da ADF nos usos previstos ficam determinados conforme previsto nesta resolução.

Art. 4º A utilização de forma criteriosa da ADF contribuirá para o aumento da vida útil dos aterros sanitários e industriais, bem como para a preservação de recursos naturais. O objetivo desta resolução é estabelecer critérios para a utilização da ADF na produção de concreto asfáltico, artefatos de concreto, assentamento de tubulações, cobertura diária em aterros sanitários e industriais, base, sub-base e reforço de subleito para execução de estradas e rodovias (incluindo vias urbanas) e cerâmica vermelha, utilizando-a de forma ambientalmente mais adequada.

Art. 5º Para efeito desta resolução entende-se como:

I - areia descartada de fundição (ADF): areia proveniente do processo produtivo da fabricação de peças fundidas, como areias de macharia, de moldagem, areia a verde, preta, despoeiramento, resíduo de processo após processo interno de recuperação entre 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;

II - lote de inspeção: areia descartada de fundição a ser amostrada sempre decorrente de um mesmo processo;

III - amostra: parcela do resíduo a ser estudada, obtida através de um processo de amostragem, e que, quando analisada, apresenta as mesmas características e propriedades da massa total;

IV - minimização dos resíduos gerados: a redução, ao menor volume, quantidade e periculosidade possíveis, dos materiais e substâncias, antes de descartá-los no meio ambiente;

V - recuperação: técnica que permite que constituintes de interesse, presentes em um resíduo sólido, se tornem passíveis de utilização no próprio processo produtivo;

VI - utilização: prática ou técnica na qual os resíduos podem ser usados na forma em que se encontram, sem necessidade de tratamento para alterar as suas características físico-químicas;

VII - artefatos de concreto: material destinado a usos como enchimentos, contra piso, calçadas e fabricação de artefatos, tais como blocos de vedação, meio-fio (guias), sarjetas, canaletas, mourões, placas de muro, lajotas ou pavimentos intertravados (paver). Estas aplicações em geral implicam o uso de concretos estruturais (ABNT8953) e não estruturais, normalizados pela ABNT;

VIII - artefatos de cerâmica vermelha: compreende aqueles materiais com coloração avermelhada empregados na construção civil (tijolos, blocos, telhas, elementos vazados, lajes, tubos cerâmicos e argilas expandidas) e também utensílios de uso doméstico e de adorno (ABC);



ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA

IX - concreto asfáltico: mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filler), se necessário, e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente conforme norma DNIT 031/2004-ES – “Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço”, do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes;

X - subleito: terreno de fundação preparado para receber as camadas constituintes do pavimento (UNEMAT);

XI - reforço do subleito: camada de espessura constante transversalmente e variável longitudinalmente, de acordo com o dimensionamento do pavimento, fazendo parte integrante deste e que, por circunstâncias técnico econômicas, será executada sobre o subleito regularizado. Serve para melhorar as qualidades do subleito e regularizar a espessura da sub-base (DNIT - ES 138/2010);

XII - sub-base: camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado (DNIT - ES 139/2010);

XIII - sub-base estabilizada granulometricamente: camada de sub-base executada com utilização do processo de estabilização granulométrica (DNIT - ES 139/2010);

XIV - estabilização granulométrica: processo de melhoria da capacidade resistente de materiais “in natura” ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade (DNIT - ES 139/2010);

XV - base: camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado (DNIT - ES 142/2010);

XVI - solo melhorado com cimento: material proveniente de mistura de solo, cimento e água em proporções previamente determinadas por processo próprio de dosagem em laboratório, de forma a apresentar determinadas características de resistência e durabilidade. Os teores usuais de cimento situam-se na faixa de 2 a 4%, em peso, em relação ao total da mistura (DNIT - ES 142/2010);

XVII - sub-base de solo melhorado com cimento: camada de sub-base obtida mediante a utilização de solo melhorado com cimento, submetida a adequado processo de cura e devidamente compactada (DNIT - ES 142/2010);

XVIII - base de solo melhorado com cimento: camada de base obtida mediante a utilização de solo melhorado com cimento, submetida a adequado processo de cura e devidamente compactada (DNIT - ES 142/2010);

XIX - assentamento de tubulação: atividade na qual a tubulação é colocada com sua geratriz inferior coincidindo com o eixo do berço (camada de solo situada entre o fundo da vala e a geratriz inferior da tubulação), de modo que as bolsas fiquem nas escavações previamente preparadas, assegurando um apoio contínuo do corpo do tudo (ABNT 7367);

XX - cobertura diária de aterro: camada de material empregada na cobertura dos resíduos dispostos no aterro sanitário ou industrial, ao final da jornada de trabalho, ou



ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA

caso necessário, em intervalos, para cumprimento das funções previstas em projeto (ABNT 15702);

XXI - aterro sanitário: local tecnicamente apropriado para armazenamento de resíduo doméstico, em áreas preparadas com critérios de engenharia e normas operacionais específicas para disposição final de resíduos sólidos urbanos, permitindo a confinação segura em termos de controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública (ABNT 15702);

XXII - aterro industrial: local tecnicamente apropriado para armazenamento de resíduos industriais, em áreas preparadas com critérios de engenharia e normas operacionais específicas para disposição final de resíduos sólidos industriais, permitindo a confinação segura em termos de controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública (ABNT 10157).

XXIII - disposição final adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (Lei n. 12.305/2010);

XXIV - extrato aquoso: extrato obtido conforme modificação da metodologia da NBR 10005. Nessa modificação, a solução ácida de extração é substituída por água deionizada, conforme metodologia descrita no Anexo A desta resolução;

XXV - usuário: empreendedor responsável legal pelo empreendimento aprovado ambientalmente que receba, recicle ou utilize as ADF (ABNT 15702);

XXVI – FT: fator de toxicidade. O fator de toxicidade é determinado diretamente dos dados obtidos no teste, sendo igual ao valor de diluição da maior concentração da amostra que não causou um efeito significativo aos organismos-teste. O valor de FT é diretamente proporcional à toxicidade da amostra. Quanto maior o valor de FT, mais tóxica é a amostra (KNIE, J.L.W. e LOPES, E.W.B., 2004);

XXVII - ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas;

XXVIII - CETESB: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo;

XXIX - DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes;

XXX - NBR: Norma Brasileira Registrada.

Art. 6º Os geradores da ADF deverão adotar as seguintes ações, com o objetivo de propiciar a utilização:

I - realizar a caracterização do processo industrial, contendo indicação do processo de moldagem, matérias-primas principais (material a ser fundido e tipo de aglomerante), fluxograma com a indicação das operações unitárias e da quantidade de ADF gerada;

II - realizar a classificação da ADF, segundo a norma NBR 10004 e a caracterização nos termos abaixo enunciados:

a) para efeito da caracterização da ADF, deve-se considerar como ponto de amostragem o local de armazenamento final antes da destinação, sempre que provenientes de um mesmo processo. No caso de processos diferentes cada um deve ser caracterizado individualmente;



ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA

b) a caracterização do lote deve ser realizada a cada 06 (seis) meses durante os dois primeiros anos, contados a partir da autorização do órgão ambiental, e após este período, anualmente. Caso ocorram alterações no processo deverá ser realizada nova caracterização;

c) a empresa geradora não poderá misturar a ADF com outros tipos de resíduos ou outros materiais para enquadrá-la nas condições descritas nesta resolução; e

d) a amostragem deverá ser realizada conforme a NBR 10007.

III - realizar análises químicas do extrato lixiviado, obtido em pelo menos 03 (três) amostras de ADF, para os parâmetros listados na Tabela 1 do Anexo E desta resolução, utilizando a metodologia apresentada na norma NBR 10005, para a obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos;

IV - realizar análises químicas do extrato aquoso, obtidos em pelo menos 03 (três) amostras de resíduo, para os parâmetros listados na Tabela 2 do Anexo E utilizando a metodologia apresentada no Anexo A, ambos desta resolução;

V - realizar adequadamente a segregação da ADF, de forma a garantir a não contaminação com resíduos perigosos;

VI - assegurar que a ADF esteja contemplada no plano de gerenciamento de resíduos, de acordo com a Lei Nº 12.305/2010;

VII - realizar teste de ecotoxicidade com a ADF classificada, observado, no que couber:

a) no caso do preparo do eluato para realização de teste de ecotoxicidade com o organismo *Vibrio fischeri* deverá ser seguido o procedimento do Anexo B desta resolução e normas técnicas aplicáveis;

b) poderão ser utilizados outros organismos normatizados para o teste de ecotoxicidade, desde que atendidas às normas técnicas aplicáveis e observadas as condições mínimas de preparo da amostra para realização dos ensaios.

VIII - encaminhar a ADF não passível de uso para a disposição final adequada;

IX - manter atualizado um cadastro dos usuários da ADF.

Art. 7º Para obter a autorização para utilização da ADF o responsável pelo empreendimento no qual a ADF será utilizada deverá fornecer ao órgão ambiental licenciador:

I - requerimento para uso da ADF, conforme Anexo D desta resolução;

II - documento formal de envio e recebimento entre a empresa geradora e a usuária, conforme Anexo C desta resolução;

III - cópia da Licença Ambiental de Operação;

IV - relatório dos ensaios de caracterização (conforme art. 6º, incisos III, IV, VII) e classificação (conforme NBR 10.004) da ADF obtidos em um período não superior a 12 (doze) meses, contados a partir da data de protocolo destes documentos no órgão ambiental licenciador;

V - relatório do processo de geração da ADF (conforme art. 6º, inciso I);



ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA

VI - quantidade da ADF a ser recebida, condições de seu armazenamento no local, capacidade produtiva e destino dos eventuais resíduos sólidos gerados, atendendo o plano de gerenciamento em conformidade com a Lei Federal nº 12305/10.

§1º Empreendimentos ou atividades com porte abaixo dos limites fixados para o licenciamento ambiental em Resolução do CONSEMA ou não licenciados pelo município não estarão autorizados a utilizar ADF em seus processos produtivos.

§2º A critério do órgão ambiental competente poderão ser solicitados documentos adicionais.

Art. 8º. O armazenamento temporário da ADF deverá atender às recomendações estabelecidas na NBR 15984, específica para essa atividade.

Art. 9º. O controle de transporte da ADF deverá atender ao disposto na Lei Estadual nº 15251/10 sobre o manifesto de transporte de resíduos.

Art. 10. Para a ADF ser utilizada deverá atender os seguintes critérios:

I - a empresa usuária deve estar autorizada pelo órgão ambiental competente para usar este resíduo;

II - os lotes da ADF devem ser caracterizados conforme art. 6º desta resolução antes de serem enviados para a empresa usuária;

III - ser classificada como resíduo classe II-A ou II-B, de acordo com a NBR 10004;

IV - apresentar concentrações de poluentes no extrato lixiviado menores ou iguais às concentrações constantes da Tabela 1 do Anexo E desta resolução;

V - apresentar concentrações de poluentes no extrato aquoso menores ou iguais às concentrações máximas constantes da Tabela 2 do Anexo E desta resolução;

VI - apresentar pH na faixa entre 5,5 e 10,0;

VII - não deve apresentar toxicidade maior que FT 8 para aplicações de assentamento e recobrimento de tubulações e FT 16 para demais aplicações;

VIII - atender as normas técnicas de projeto, execução e qualidade aplicáveis ao concreto asfáltico, artefatos de concreto, assentamento e recobrimento de tubulações, cobertura diária em aterros sanitários e industriais, base, sub-base e reforço de subleito para execução de estradas e rodovias, incluindo vias urbanas.

Art. 11. Para aplicação desta resolução devem ser observadas as seguintes referências normativas:

DNIT - ES 031/2004 - Pavimentos flexíveis.

DNIT - ES 138/2010 - Reforço do subleito.

DNIT - ES 139/2010 - Sub-base estabilizada granulometricamente

DNIT - ES 140/2010 - Sub-base solo melhorado com cimento

DNIT - ES 142/2010 - Base de solo melhorado com cimento

NBR 7367 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário
NBR 8953 - Concreto para fins estruturais.

NBR 8418 - Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.



ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA

NBR 10004 - Classificação dos resíduos sólidos.

NBR 10005 - Procedimentos para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.

NBR 10006 - Procedimentos para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.

NBR 10007 - Amostragem de resíduos sólidos.

NBR 10157 - Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação.

NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

NBR 13463 - Coleta de resíduos sólidos.

NBR 13896 - Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação.

NBR 15113 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 14545 - Permeabilidade a carga variável/carga constante.

NBR 15702 - Areia Descartada de Fundição – Diretrizes para Aplicação em asfalto e em aterro sanitário.

NBR 15984 - Areia Descartada de Fundição – Central de processamento, armazenamento e destinação.

UNEMAT - Universidade de Mato Grosso.

ABC - Associação Brasileira de Cerâmica.

Art. 12. Fica revogada a Resolução CONSEMA nº 11, de 26 de agosto de 2008.

Art. 13. Esta Resolução entra em vigor na data da sua publicação.

Florianópolis, 06 de setembro de 2013.

LUCIA G. V. DELLAGNELLO

Vice - Presidente do CONSEMA/SC



ANEXO A

Metodologia para a obtenção de extrato aquoso da ADF

Utilizar a porcentagem de sólidos (conforme descrito abaixo) para determinar a quantidade de amostra necessária para filtração. Deve ser gerada quantidade suficiente de resíduo sólido, que permita a análise de todos os parâmetros no extrato aquoso.

NOTA: Se o resíduo estiver a 4°C, esperar atingir a temperatura ambiente, antes da filtração.

1) Para determinar a porcentagem de sólidos em suspensão, proceder da seguinte maneira:

- 1.1. Pesar os suportes e o filtro de fibra de vidro de 0,6 μm a 0,8 μm ;
- 1.2. Montar o sistema de filtração (aparelho de filtração pressurizado ou a vácuo, com filtro de fibra de vidro isento de resinas e com porosidade de 0,6 μm a 0,8 μm), conforme instrução do fabricante;
- 1.3. Esperar até entrar em equilíbrio térmico se a amostra estiver a 4°C;
- 1.4. Pesar uma alíquota de pelo menos 100g;
- 1.5. Transferir quantitativamente a amostra para o filtro, distribuindo uniformemente sobre sua superfície. Centrifugar previamente a amostra, caso seja de difícil filtração;
- 1.6. Aplicar gradativamente vácuo ou pressão de 7 kPa (1 psi a 10 psi) até que o ar ou gás de pressurização passe através do filtro. Caso não seja observada a passagem de líquido pelo filtro em um intervalo de 2 minutos, incrementar lentamente a pressão em intervalos de 70 kPa até o máximo de 345 kPa (50 psi). Quando o gás de pressurização começar a passar pelo filtro ou quando terminar o fluxo de líquido a uma pressão de 345 kPa, se em um período de 2 minutos não houver mais filtrado, encerra-se o processo;

NOTA 1: No início, não aplicar alta pressão, pois poderá provocar uma colmatação precoce do filtro de fibra de vidro.



NOTA 2: Não trocar o filtro durante a filtração.

1.7. Pesar os suportes e o filtro de fibra de vidro e o material retido e determinar a massa da fase líquida e da fase sólida.

1.8. Calcular a porcentagem de sólidos em suspensão:

$$\% \text{ sólidos} = \frac{\text{massa do sólido}}{\text{massa total do resíduo}} \times 100$$

1.9. Remover a fase sólida e o filtro: secar a fase sólida a $(100 \pm 20)^\circ\text{C}$, até massa constante. Recomenda-se o uso de estufa com saída para uma capela:

$$\% \text{ sólidos secos} = \frac{(\text{massa do resíduo} + \text{filtro}) - \text{tarado do filtro}}{\text{massa inicial do resíduo}} \times 100$$

2) Montar o sistema de filtração e transferir quantitativamente para o aparelho de filtração, a massa de amostra determinada anteriormente, distribuindo uniformemente sobre a superfície do filtro de fibra de vidro. Centrifugar previamente a amostra, caso seja de difícil filtração.

NOTA 3: O material retido no filtro é denominado fase sólida e o filtrado, fase líquida.

NOTA 4: Não trocar o filtro durante a filtração.

3) Medir o volume do filtrado. A fase líquida obtida deve ser armazenada a 4°C .

4) A fase sólida obtida deve ser transferida quantitativamente para o frasco de extração, conforme abaixo:

4.1. Os frascos para obtenção do extrato aquoso devem ser de material inerte, como vidro borossilicato ou politetrafluoretileno – PTFE ou aço 316;

4.2. Materiais como polietileno de alta densidade, polipropileno ou cloreto de polivinila podem ser utilizados para a obtenção de extrato aquoso de metais.

NOTA 5: Se o tamanho das partículas for superior a 9,5 mm, triturá-las.

NOTA 6: Evitar peneirar a amostra em materiais que não sejam de politetrafluoretileno (PTFE).

5) Determinar a quantidade de solução de extração que deve ser adicionada ao extrator pela equação:

$$\text{Massa de solução de extração} = 20 \times \text{massa da fase sólida}$$

6) Utilizar água deionizada como solução de extração e adicionar ao frasco do extrato aquoso. Fechar o frasco, utilizando fita de PTFE, para evitar vazamento. Manter o



frasco sob agitação durante (18 ± 2) horas à temperatura ambiente de (23 ± 2) °C, com uma rotação de (30 ± 2) rpm no agitador rotatório, conforme abaixo:

6.1. Agitador rotatório de frascos, conforme figura 1, que seja capaz de:

6.1.1. Evitar estratificação da amostra durante a agitação;

6.1.2. Submeter todas as partículas da amostra ao contato com o líquido extrator;

6.1.3. Garantir agitação homogênea de (30 ± 2) rpm, medida do ponto do frasco durante o período de funcionamento do agitador.

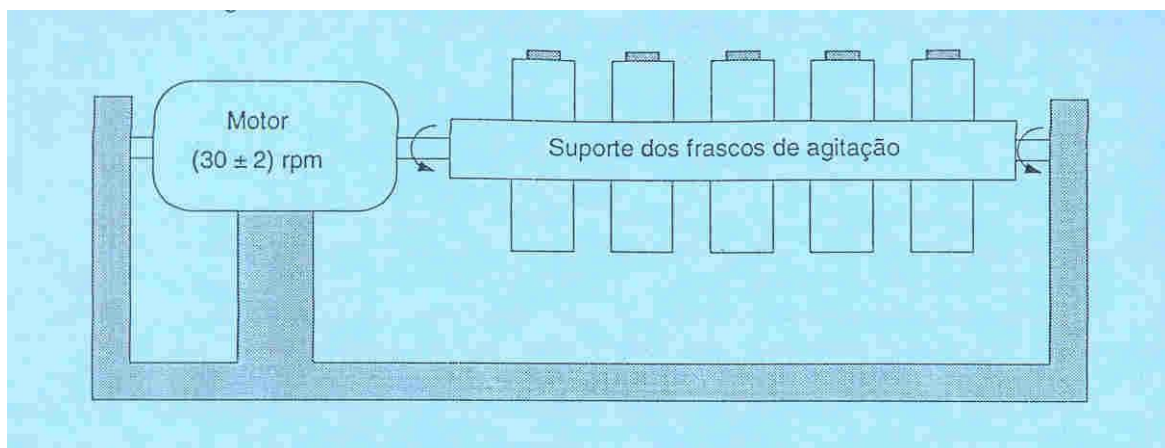


Figura 1. Agitador rotatório de frasco conforme ABNT NBR 10005.

NOTA 7: Dependendo da amostra, pode ocorrer aumento da pressão interna. Abrir o frasco após períodos de 15 minutos, 30 minutos e 1 hora de agitação.

7) Após este período, filtrar a amostra, utilizando aparelho de filtração pressurizado ou a vácuo, com filtro de fibra de vidro isenta de resinas e com porosidade de $0,6 \mu\text{m}$ a $0,8 \mu\text{m}$. Caso seja necessário, pode-se trocar o filtro, para facilitar a filtração.

8) O filtrado obtido é denominado extrato aquoso.

9) Após filtração medir o pH.

10) Em seguida analisar os parâmetros constantes na tabela 2 dentro de 24 horas. Fora deste prazo, caso exista a necessidade de preservação de amostra através de acidificação, deve-se garantir que não ocorra fase precipitada através filtração adicional em membrana $0,4 \mu\text{m}$ ou inferior para a posterior adição de HNO_3 .

11) Os dados obtidos no procedimento devem constar em um laudo ou relatório emitido pelo laboratório, com as seguintes informações:

11.1 Teor de sólidos secos, em porcentagem;

11.2 pH do extrato aquoso;

11.3 Tempo total de extração;

11.4 Volume dos líquidos obtidos.



NOTA 9: Foi utilizada metodologia da NBR 10005, sendo esta modificada para obtenção do extrato aquoso. Nessa modificação, a solução ácida de extração foi substituída por água deionizada.

Anexo B

Procedimento para preparo de eluição de amostras da ADF para testes de ecotoxicidade aguda

Procedimento para o ensaio com o organismo *Vibrio fischeri*¹:

- 1) Homogeneizar bem a amostra de ADF.
- 2) Pesar 100 gramas da amostra e transferir para um frasco de material atóxico com capacidade de 1000 mL e adicionar 400 mL de água deionizada ou destilada. Sempre manter a proporção de 1:4 entre a amostra e a água.
- 3) Tampar, vedar e agitar manualmente para desfazer possíveis torrões.
- 4) Promover agitação por 24 horas à temperatura ambiente. A velocidade deve ser escolhida em função de garantir que todos os sólidos se mantenham em suspensão durante a agitação.
- 5) Após agitação deixar os frascos em repouso, a temperatura ambiente, por 1 hora para separação das fases (sólido/líquido).
- 6) Transferir o sobrenadante restante para outro frasco atóxico (tubos tipo Falcon) e adicionar NaCl para atingir uma concentração final de 20g/L (obtendo-se uma solução salina para ensaios com *Vibrio fischeri*).
- 7) Homogeneizar em agitador de tubos por 5 minutos e centrifugar em uma velocidade de 5000g durante 10 minutos².
- 8) Após a centrifugação filtrar o sobrenadante com membrana de fibra de vidro (0,8 µm) e em seguida com membrana de acetato de celulose (0,45 µm).
- 9) Realizar o ensaio ecotoxicológico agudo do eluato filtrado com o organismo *Vibrio fischeri* segundo a ABNT NBR 15411-3.

Nota 1: No caso da realização do ensaio com o organismo *Daphnia magna* a eluição das amostras deve ser realizada sem a adição de solução salina e o eluato testado segundo a ABNT NBR 12713.



ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA

Nota 2: Algumas amostras necessitam de um tempo de decantação para que seja possível observar a separação de fases do sobrenadante após a centrifugação. Por isso podem permanecer decantando por até 16 horas em refrigeração.

Anexo C

Compromisso de aceite e recebimento

Local, _____ Data _____

A empresa _____, CNPJ nº _____; compromete-se a receber da empresa _____ CNPJ nº _____, endereço _____, areias descartadas de fundição que atendam às especificações das normas ABNT NBR 15702 e Resolução CONSEMA Nº XXXXXX caracterizadas previamente para _____ (especificar aplicação da destinação a ser efetuada), conforme laudos de classificação e documentos em anexo.

A empresa _____, CNPJ nº _____; compromete-se a enviar para empresa _____ CNPJ nº _____, endereço _____, areias descartadas de fundição que atendam às especificações das normas ABNT NBR 15702 e Resolução CONSEMA Nº XXXXXX



ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA

caracterizadas previamente para _____ (especificar aplicação da destinação a ser efetuada), conforme laudos de classificação e documentos em anexo.

Assinaturas dos representantes legais

Anexo D

Modelo de Requerimento

À

Fundação do Meio Ambiente – FATMA (ou órgão de controle ambiental municipal)

O (a) requerente abaixo identificado (a) solicita à Fundação do Meio Ambiente – FATMA (ou órgão de controle ambiental municipal) análise dos documentos, projetos e estudos ambientais, anexos, com vistas à obtenção da Autorização Ambiental para o empreendimento/atividade abaixo qualificado.



Dados Pessoais do(a) Requerente

RAZÃO SOCIAL/NOME:

CNPJ/CPF:

Endereço do(a) Requerente

CEP:

LOGRADOURO:

COMPLEMENTO:

BAIRRO:

MUNICÍPIO:

UF:

DDD:

TELEFONE:

Dados do Empreendimento

RAZÃO SOCIAL/NOME:

CNPJ/CPF:

INSCRIÇÃO ESTADUAL:

Endereço do Empreendimento

CEP:

LOGRADOURO:

COMPLEMENTO:

BAIRRO:

MUNICÍPIO:

UF: **SANTA CATARINA** TELEFONE:

Dados de confirmação das coordenadas geográficas (latitude/longitude) ou coordenadas planas (UTM) no sistema geodésico (DATUM) SAD-69, de um ponto no local de intervenção do empreendimento.

LOCALIZAÇÃO: Latitude(S): g: m: s: Longitude(W): g: m: s:

COORDENADAS UTM x: COORDENADAS UTM y:

Assinatura

Nestes termos, pede deferimento.

Local e data: , de de .

NOME/ASSINATURA DO REQUERENTE:

Anexo E

Tabela 1. Concentração Máxima Permitida no Extrato Lixiviado ⁽¹⁾ (mg/L)

Arsênio	0,50
Bário	10,00
Cádmio	0,10
Cromo total	0,50
Chumbo	0,50
Mercúrio	0,02



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA

Selênio	0,10
---------	------

(1) extrato lixiviado obtido conforme a norma da ABNT NBR 10005.

Tabela 2. Concentração Máxima Permitida no Extrato aquoso ⁽²⁾ (mg/L).

Cloreto	2500,0
Cobre	2,5
Cianeto	2,0
Fluoreto	14,0
Ferro	15,0
Manganês	0,50
Níquel	2,0
Fenóis (total)	3,0
Sódio	2500,0
Sulfato	2500,0
Sulfeto (total)	5,0
Sólidos Dissolvidos Totais	5000,0
Zinco	25,0

(2) extrato obtido conforme modificação da metodologia da NBR 10005. Nessa modificação, a solução ácida de extração é substituída por água deionizada, conforme metodologia descrita no Anexo A desta resolução.