

## DIRETRIZ TÉCNICA N.º 01/2020 - DIRTEC

### DIRETRIZ TÉCNICA PARA AS ATIVIDADES DE CREMATÓRIOS DE HUMANOS E DE ANIMAIS

#### 1. INTRODUÇÃO

**Considerando** que o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, instituído pela Lei Estadual nº 15.434, de 09.01.2020, estabelece no Capítulo VI, artigo 51, que “*A localização, construção, instalação, ampliação, reforma, recuperação, alteração, operação e desativação de empreendimentos, obras e atividades utilizadoras de recursos ambientais ou consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, conforme dispuser o Conselho Estadual do Meio Ambiente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.*”.

**Considerando** a Resolução CONAMA nº 316, de 29.10.2002, que dispõe sobre procedimentos critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos, alterada pela Resolução CONAMA nº 386 de 27.12.2006.

**Considerando** ainda, a Portaria FEPAM nº 73/2016 que dispõe sobre a obrigatoriedade de apresentação do Relatório Ambiental Simplificado – RAS, para o licenciamento de crematórios.

Este documento define os procedimentos e as diretrizes para o licenciamento, junto à FEPAM, de atividades de crematório de humanos e de animais.

## 2. APLICABILIDADE

Licenciamento ambiental junto à FEPAM para empreendimentos que contemplem as atividades de crematório de humanos e de animais, sendo que, para requerimento do licenciamento deverá ser atendido o formulário específico para a atividade disponível no Sistema Online de Licenciamento Ambiental - SOL, bem como normas e legislações vigentes.

## 3. DEFINIÇÕES

**3.1. Análise de risco:** Constitui-se em um conjunto de métodos e técnicas que aplicados a uma atividade proposta ou existente identificam e avaliam qualitativa e quantitativamente os riscos que essa atividade representa para a população vizinha, ao meio ambiente e à própria empresa. Os principais resultados de uma análise de riscos são a identificação de cenários de acidentes, suas frequências esperadas de ocorrência e a magnitude das possíveis consequências.

**3.2. Auditorias Ambientais:** São instrumentos de gerenciamento que compreendem uma avaliação objetiva, sistemática, independente,

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021

documentada e periódica da performance de atividades e processos destinados à proteção ambiental, visando a otimizar as práticas de controle e verificar a adequação da política ambiental executada pela atividade auditada.

**3.3.Cremação:** Processo que visa reduzir um cadáver, de humano ou de animal, em cinzas através da queima a alta temperatura (incineração).

**3.4.Crematório:** Local em que é realizada a cremação.

**3.5.Crematório de animais:** Local onde é realizada a cremação de cadáveres de animais.

**3.6.Crematório de humanos:** Local onde é realizada a cremação de cadáveres de humanos.

**3.7.Fauna sinantrópica:** Populações animais de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida.

**3.8.Fauna sinantrópica nociva:** Fauna sinantrópica que interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública.

**3.9.Melhores técnicas disponíveis:** Estágio mais eficaz e avançado no desenvolvimento das atividades e dos seus métodos de operação que indiquem a adequabilidade prática das técnicas específicas que

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021

proporcionem, em princípio, alto nível de proteção do meio ambiente, de modo a evitar e, onde não seja viável, reduzir os impactos ambientais negativos no meio ambiente como um todo. Inclui tanto a tecnologia utilizada como o modo que a instalação é desenhada, construída, mantida, operada e desativada.

**3.10. Plano de contingência:** Plano que visa identificar as respostas para um conjunto de situações de emergência, previamente identificadas, atribuindo tarefas pessoais, equipamentos a serem utilizados e planos de evacuação, caso necessário.

**3.11. Plano de emergência:** Plano que define as ações que devem ser tomadas no caso de emergência, como fogo, explosão, derramamentos e liberação de gases tóxicos, e descreve os equipamentos de segurança a serem instalados, incluindo o nome da pessoa responsável pela coordenação das ações de emergência na instalação.

**3.12. Pré-teste:** Processo de assegurar que os sistemas e componentes de uma edificação ou unidade industrial estejam projetados, instalados, testados, operados e mantidos de acordo com as necessidades e requisitos operacionais do proprietário. O comissionamento pode ser aplicado tanto a novos empreendimentos quanto a unidades e sistemas existentes em processo de expansão, modernização ou ajuste.

**3.13. Resíduo sólido:** Material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021

esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

**3.14. Teste de queima:** Queima experimental antes de o incinerador entrar em operação normal ou antes de se incinerar um resíduo não especificado na licença e onde se verifica o atendimento aos padrões de desempenho especificados em norma.

#### 4. DIRETRIZES GERAIS

**4.1.** A concepção e viabilidade do projeto para a implantação de sistemas crematórios de humanos e de animais deverão ser estabelecidas com base nas Melhores técnicas disponíveis.

**4.2.** Os sistemas crematórios de humanos e de animais devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental.

**4.3.** O licenciamento ambiental de crematórios de humanos e de animais será realizado via Relatório Ambiental Simplificado - RAS em conformidade com a Portaria FEPAM nº 73/2016.

**4.4.** A viabilidade ambiental do crematório também deverá ser verificada por estudo da dispersão das emissões atmosféricas do sistema de tratamento térmico proposto.

- 4.5.** Deverá ser apresentado no processo de licenciamento ambiental plano de contingência, plano de emergência e análise de risco em conformidade com a legislação vigente.
- 4.6.** A localização para instalação de crematórios de humanos e de animais deve atender à legislação em vigor, não estarem localizados em áreas em que possam afetar a saúde e segurança públicas, preferencialmente em áreas não residenciais, distante de complexos hospitalares, creches, escolas e núcleos populacionais.
- 4.7.** Para os crematórios de humanos e de animais de porte grande e excepcional deverá ser apresentada Auditoria Ambiental a cada dois anos após a emissão da licença de operação.
- 4.8.** Para os crematórios de humanos e de animais de porte mínimo, pequeno e médio deverá ser apresentada Auditoria Ambiental em cada renovação da licença de operação.
- 4.9.** Poderá ainda ser solicitada Auditoria Ambiental periódica de acordo com o histórico dos problemas ambientais do empreendimento.
- 4.10.** Nos casos de licença de operação de crematórios que englobe também a atividade de cemitérios, a exigência de Auditoria Ambiental se aplica somente à atividade de crematório, não sendo necessário realizar a Auditoria Ambiental para a atividade de cemitérios.
- 4.11.** Todos os projetos, plantas, laudos, diagnóstico do meio físico e biótico, estudo de dispersão atmosférica, relatórios e demais documentos apresentados devem obrigatoriamente ser elaborados por

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021

responsável técnico habilitado, acompanhados do respectivo documento emitido pelo conselho de classe, sendo que no documento deve constar claramente a atividade para a qual o responsável técnico foi contratado, bem como os dados do contratante.

**4.12.** O documento emitido pelo conselho de classe para Operação de crematórios de humanos e de animais deverá vir discriminada especificando claramente para quais atividades o profissional é o responsável técnico.

**4.13.** O armazenamento de combustíveis e produtos químicos deverá atender às recomendações técnicas observadas as exigências dos setores de saúde e meio ambiente de acordo com normas técnicas e legislação pertinente.

**4.14.** O processo de cremação deverá atender também as demais diretrizes técnicas da FEPAM e legislação pertinente aplicáveis ao tipo de processo.

## **5. DIRETRIZES ESPECÍFICAS**

**5.1.** A área do empreendimento deve ser dotada de portão e cercamento no perímetro do mesmo, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais. Caso o empreendimento ocorra dentro de prédio com uso compartilhado com outras atividades, o crematório deverá possuir portas com restrição de acesso.

- 5.2.** Deverá ser implantada sinalização na entrada que identifique o empreendimento.
- 5.3.** Deverá ser implantada faixa de proteção interna ao perímetro do empreendimento, com largura justificada em projeto.
- 5.4.** Recomenda-se a implantação de anteparo para proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança, ventos predominantes e estética como, por exemplo, cerca viva arbustiva ou arbórea no perímetro do empreendimento. Exceção para a faixa de segurança no entorno de depósito de inflamáveis, tais como o de GLP.
- 5.5.** Deverá possuir e manter em bom estado de conservação o indicador de direção de vento.
- 5.6.** Deverá ser controlada a geração e emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, provenientes das atividades, de forma que estes não sejam perceptíveis fora dos limites da propriedade do empreendimento.
- 5.7.** Deverá possuir sistema de controle de vetores (ratos, moscas, baratas, entre outros), bem como manter atualizado o Plano de controle de fauna sinantrópica nociva.
- 5.8.** Deverá dispor de gerador com partida automática para propiciar a conclusão do processo de cremação no caso de falta de energia elétrica e para que o forno continue realizando a queima dos gases e seja mantido o monitoramento das emissões.



**5.9.** Os corpos, fetos ou as peças anatômicas, recebidos no crematório, deverão ser processados, preferencialmente, no prazo máximo de oito horas. Na impossibilidade de processamento no prazo estabelecido no caput, os corpos, peças ou fetos deverão ser mantidos em equipamento com refrigeração adequada.

**5.10.** O sistema de refrigeração deverá operar com temperatura adequada de forma a conservar os corpos evitando a proliferação de odores.

**5.11.** A urna funerária, utilizada em crematórios deverá ser preferencialmente de papelão ou madeira, isenta de tratamento, pintura, adereços plásticos e metálicos. Caso possua adereços plásticos e metálicos, estes deverão ser removidos, à exceção dos casos em que urnas lacradas sejam exigidas por questões de saúde pública ou emergência sanitária.

**5.12.** Os resíduos gerados na operação dos crematórios de humanos e de animais deverão ser segregados, devidamente acondicionados e destinados para tratamento ou disposição final conforme classe de risco a qual pertencem.

**5.13.** Para fins de licenciamento ambiental os resíduos gerados na operação dos crematórios de humanos e de animais não são considerados resíduos de serviços de saúde, visto que estes empreendimentos não realizam manipulação dos corpos a serem cremados. Caso seja gerado resíduo que esteve em contato com secreções humanas ou animais, este deve ser segregado e considerado com risco biológico e deve ser destinado para tratamento em unidades de resíduos de serviços de saúde.

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021

**5.14.** As cinzas provenientes do processo de cremação que não forem devolvidas aos familiares, devem ser consideradas, para fins de disposição final, como resíduos Classe I - Perigoso. Poderá ser autorizada a disposição das cinzas como resíduos Classe II, se comprovada sua inertização pelo operador.

**5.15.** Os crematórios de humanos e de animais não poderão iniciar sua operação antes da realização do teste de queima.

## **6. CONDIÇÕES OPERACIONAIS DO FORNO DE CREMAÇÃO**

**6.1.** O forno de cremação deverá ter, no mínimo, uma câmara de combustão primária (cremação do cadáver) e uma câmara secundária para queima dos gases voláteis.

**6.2.** A câmara secundária deverá operar à temperatura mínima de oitocentos graus Celsius, e o tempo de residência dos gases em seu interior não poderá ser inferior a um segundo.

**6.3.** O sistema só pode iniciar a operação após a temperatura da câmara secundária atingir a temperatura de oitocentos graus Celsius.

**6.4.** Deverão ter instalados, calibrados e em condição de funcionamento, pelo menos, os seguintes monitores contínuos e seus registradores:

**a)** Temperatura e pressão na câmara primária (combustão);

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021

- b)** temperatura na câmara secundária (pós-combustão);
- c)** O<sub>2</sub> na câmara secundária (pós-combustão) ou na chaminé;
- d)** CO na chaminé, corrigido para teor de 7% de excesso de oxigênio;

NOTA: Os flanges de amostragem (acesso do tubo de coleta) para monitoramento contínuo de CO, O<sub>2</sub>, deverá seguir o princípio de posição conforme Norma CETESB L 9.221.

**6.5.** Deverá ter instalado, calibrado e em condição de funcionamento monitor contínuo para material particulado, através de opacímetro com base em valor percentual de opacidade ou opacímetro com base na escala ringelmann.

**6.6.** A pressão no interior da câmara primária (combustão) deverá ser negativa.

**6.7.** Deverá haver inspeção individual antes de cada cremação, salvo casos declarados de emergência sanitária, visando a averiguação e a retirada de materiais impróprios para cremação, tais como: plásticos, metais, entre outros.

**6.8.** Para os processos em regime de batelada fica proibida a abertura da câmara primária antes do início da fase de calcinação, para realização de revolvimento do corpo ou inserção de qualquer material junto ao processo.

**6.9.** Para os processos em regime de operação contínuo, deverá ter instalado e em condição de funcionamento um sistema de

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021

intertravamento, para interromper automaticamente a alimentação de resíduos, no mínimo, em casos de:

- e)** baixa temperatura de combustão;
- f)** falta de indicação de chama;
- g)** falta de energia elétrica ou queda brusca de tensão;
- h)** queda do teor de oxigênio ( $O_2$ ), quer na câmara pós-combustão ou na chaminé;
- i)** detecção de valores de monóxido de carbono (CO) entre cem e quinhentas partes por milhão por mais de dez minutos corridos;
- j)** detecção de valores de monóxido de carbono (CO) acima de quinhentas partes por milhão;
- k)** mau funcionamento dos monitores e registradores de oxigênio ou de monóxido de carbono;
- l)** interrupção do funcionamento do Equipamento de Controle de Poluição (ECP);
- m)** queda de suprimento do ar de instrumentação;
- n)** parada do ventilador ou exaustor;
- o)** sobre pressão positiva na câmara de combustão.

**6.10.** Para os processos em regime de operação por batelada, deverá ter instalado e em condição de funcionamento um sistema de alarme visual e sonoro, no mínimo, em casos de:

- a)** baixa temperatura de combustão;

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021

- b)** falta de indicação de chama;
- c)** falta de energia elétrica ou queda brusca de tensão;
- d)** queda do teor de oxigênio ( $O_2$ ), quer na câmara pós-combustão ou na chaminé;
- e)** detecção de valores de monóxido de carbono (CO) entre cem e quinhentas partes por milhão por mais de dez minutos corridos;
- f)** detecção de valores de monóxido de carbono (CO) acima de quinhentas partes por milhão;
- g)** mau funcionamento dos monitores e registradores de oxigênio ou de monóxido de carbono;
- h)** interrupção do funcionamento do Equipamento de Controle de Poluição (ECP);
- i)** queda de suprimento do ar de instrumentação;
- j)** parada do ventilador ou exaustor;
- k)** sobre pressão positiva na câmara de combustão.

**6.11.** Os instrumentos e equipamentos de controle, passíveis de calibração, devem ser mantidos calibrados e em boas condições operacionais, devendo a calibração ser realizada por laboratório que atenda a Portaria FEPAM nº 29/2017, e suas atualizações, ou aquela que venha a substituí-la. Quando ocorrer o envio dos equipamentos para calibração, será permitido o uso de instrumentos e equipamentos de controle portáteis, desde que também estejam em boas condições operacionais e calibrados.

**6.12.** Deverá estar disponível e em local de fácil acesso o manual de operação do forno de cremação, plano de emergência e plano de contingência.

**6.13.** Deverá estar visível no local o certificado de treinamento dos operadores e a anotação de responsabilidade técnica do responsável técnico pela operação do forno.

## **7. TESTE DE QUEIMA**

**7.1.** A realização do teste de queima é obrigatória por ocasião do licenciamento, renovação de licença, além de toda e qualquer modificação das condições operacionais.

**7.2.** Para a realização do teste de queima deverá ser solicitado processo específico de Autorização para testes pré operacionais, assunto nº 6451, através do Sistema Online de Licenciamento Ambiental – SOL, apresentando o plano de teste de queima em conformidade com a legislação vigente.

**7.3.** Poderá ser solicitada a realização de um pré-teste (comissionamento) a ser realizado anteriormente ao teste de queima visando ajustes no equipamento.

**7.4.** Ao término do período solicitado para o pré-teste, o órgão ambiental deverá ser comunicado quanto a eventuais alterações no Plano de Teste de Queima, através de protocolo junto ao processo de Autorização para testes pré operacionais.

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021

**7.5.** O teste de queima para amostragem de emissões atmosféricas e o pré-teste somente poderão ser realizados após emissão da Autorização para testes pré operacionais.

**7.6.** Nos casos de primeira Licença de Operação do empreendimento, o teste de queima deverá ser acompanhado por analista da FEPAM, obrigatoriamente.

**7.7.** Nos casos de renovação da Licença de Operação e modificação de condições operacionais deverão ser acompanhados a coleta de no mínimo dois parâmetros por teste de queima realizado, não sendo obrigatório o acompanhamento de todos os parâmetros.

**7.8.** A data da amostragem deverá ser informada à FEPAM com antecedência mínima de 30 (trinta) dias em comum acordo com o órgão ambiental, devendo ser apresentada cópia do Cadastro junto à FEPAM do laboratório que irá realizar as coletas, as datas e os parâmetros de amostragem. As coletas de amostras deverão ser realizadas em triplicatas.

**7.9.** Para fornos de regime de operação contínuo, no início do Teste de Queima, deverá ser avaliado o sistema de intertravamento para interromper automaticamente a alimentação de resíduos para os casos dispostos no item 6.9 desta Diretriz Técnica.

**7.10.** Para fornos de regime de operação em batelada, no início do Teste de Queima, deverá ser avaliado o sistema de alarme visual e sonoro

para os casos dispostos no item 6.10 desta Diretriz Técnica, bem como o funcionamento do opacímetro.

## 8. MONITORAMENTO PERIÓDICO

**8.1.**O monitoramento periódico das emissões atmosféricas será determinado na emissão da licença de operação do empreendimento, devendo atender aos prazos nela estipulados.

**8.2.**A data da amostragem de monitoramento periódico deverá ser informada à FEPAM com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, devendo ser apresentada cópia do Cadastro junto à FEPAM do laboratório que irá realizar as coletas, as datas e os parâmetros de amostragem. As coletas de amostras deverão ser realizadas em triplicatas.

**8.3.**Deverá ser acompanhada por analistas da FEPAM a coleta de no mínimo um parâmetro por monitoramento realizado, não sendo obrigatório o acompanhamento de todos os parâmetros.

## 9. CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO PARA AMOSTRAGEM

**9.1.**O empreendimento deverá operar em plena capacidade de operação, sendo cremado um corpo por amostragem no caso de crematórios de humanos e de animais quando o processo for por batelada, com o tempo mínimo de amostragem conforme a norma vigente para cada parâmetro considerado, e com o tempo máximo de noventa minutos,

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021



exceto para os parâmetros cuja norma reguladora indicar amostragem em tempo superior.

**9.2.** O início da amostragem somente poderá ocorrer após liberação do profissional treinado e capacitado (operador do sistema de tratamento térmico) e dos amostradores do laboratório responsável pelas coletas. O início da amostragem deverá ser simultâneo com o início da cremação, sendo tolerado o período de tempo entre o início do tratamento térmico (cremação) e o início da coleta de gases pelo laboratório, de no máximo 2 (dois) minutos.

**9.3.** Fica proibida a amostragem de gases, os quais são gerados a partir do tratamento térmico de material diferente do objeto do licenciamento, tal como utilização de animais em crematórios humanos, assim como desproporcionalidade de massas, tais como o uso de cadáveres de fetos e de crianças, peças anatômicas e exumações.

**9.4.** As condições acima são válidas para as amostragens do teste de queima e amostragens de monitoramento periódico solicitadas na licença de operação do empreendimento.

**9.5.** A chaminé deverá ser dotada de flanges de amostragem conforme Norma CETESB L 9.221.

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

**10.1.** Quando a média aritmética das medições não atender aos valores determinados, admitidos o descarte de um dos resultados quando esse

Av. Borges de Medeiros, 261 • Porto Alegre, RS • 90020-021

for considerado discrepante, deverá ser apresentado plano de ação para redução e ser realizada nova amostragem deste parâmetro após implementação do plano de ação.

**10.2.** O cumprimento da presente Diretriz Técnica não exclui a obrigatoriedade de atendimento às demais normas e dispositivos legais aplicáveis.

Porto Alegre, 10 de agosto de 2020.

Renato das Chagas e Silva  
Diretor Técnico da FEPAM

**Elaboração:** Aline Batista Marra, Daiene Gomes Zagonel, Davi Marcos Valduga, Mariele Brambilla de Araújo.

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato Das Chagas e Silva	12/08/2020 16:40:00 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.