



# SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

GABINETE DO SECRETÁRIO

PUBLICADA NO DOE DE 07/08/2020 - SEÇÃO I PÁG – 34/36

## RESOLUÇÃO SIMA Nº 47, DE 06 DE AGOSTO DE 2020

*Estabelece diretrizes e condições para o licenciamento de unidades de preparo de Combustível Derivado de Resíduos Sólidos - CDR e da atividade de recuperação de energia proveniente do uso de CDR.*

O **SECRETÁRIO DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE**, no uso de suas atribuições legais,

### RESOLVE:

**Artigo 1º** - Ficam estabelecidas as características mínimas dos Combustíveis Derivados de Resíduos Sólidos - CDR e as condições operacionais, limites de emissão, critérios de controle e monitoramento para disciplinar o licenciamento ambiental das atividades de preparo e de recuperação energética do CDR, visando atender ao critério de melhor tecnologia prática disponível e de modo a minimizar os impactos deletérios à saúde pública e ao meio ambiente.

**Parágrafo único** - Inclui-se no escopo desta Resolução a definição das características mínimas dos resíduos sólidos passíveis de serem utilizados no preparo do CDR.

**Artigo 2º** - Serão considerados, para efeito desta Resolução, apenas os resíduos passíveis de serem utilizados como substitutos de combustível convencional, desde que atendam, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - tenham sido submetidos a alguma forma de separação prévia dos resíduos recicláveis para fins de atendimento ao artigo 9º da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos);

II - o ganho de energia seja comprovado; e

III - as condições do preparo e de utilização do CDR assegurem o atendimento aos critérios e parâmetros da presente Resolução.

**Parágrafo único** - Considera-se o uso do CDR uma forma de destinação final de resíduos sólidos adequada, de prioridade inferior à reciclagem e superior ao tratamento.

**Artigo 3º** - Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I - Caldeira industrial: equipamentos destinados à geração de vapor a partir da queima de combustíveis, onde os produtos da combustão não entram em contato direto com o vapor d'água;



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

II - Coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados na origem conforme sua constituição ou composição;

III - Coleta sem segregação: coleta de resíduos sólidos realizada pelo titular do serviço de limpeza urbana, sua concessionária ou empresa privada, sem segregação conforme sua constituição ou composição;

IV - Combustível convencional: qualquer combustível utilizado antes da substituição energética pelo CDR. Este combustível pode ser gasoso (como gás natural ou GLP), líquido (como óleo combustível ou diesel), ou sólido (como biomassa de madeira - cavaco, tora, lenha, serragem ou a mistura destes - ou biomassa convencional como bagaço de cana-de-açúcar, palha de vegetais);

V - Combustível derivado de resíduos sólidos - CDR: Combustível alternativo preparado a partir de resíduos sólidos, conforme os requisitos estabelecidos nesta Resolução, comercializável em substituição a combustíveis convencionais, para ser utilizado em fornos e caldeiras industriais ou em unidades de tratamento térmico de resíduos, de maneira a não causar perdas de eficiência de processos produtivos nem prejuízo à qualidade de produtos, sem causar impactos ambientais adicionais ao ar, à água e ao solo, em comparação aos impactos gerados pelo uso exclusivo de combustíveis convencionais;

VI - Composto: produto estabilizado, oriundo do processo de compostagem, podendo ser caracterizado como fertilizante orgânico, condicionador de solo e outros produtos de uso agrícola;

VII - Compostagem: processo de decomposição biológica controlada dos resíduos orgânicos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições aeróbias e termofílicas, resultando em material estabilizado, com propriedades e características completamente diferentes daqueles que lhe deram origem;

VIII - Forno industrial: qualquer equipamento térmico onde se oxidam combustíveis a fim de produzir um produto ou uma fração de um produto;

IX - Fração orgânica úmida: fração constituída de compostos de carbono, úmidos em sua forma usual, sendo tipicamente restos de alimentos, cascas de frutas, folhas de árvores, com decomposição biológica rápida (basicamente de horas a semanas);

X - Gaseificação: combustão parcial de substâncias orgânicas, na presença de oxigênio, com temperatura entre 500 a 1.000°C, para produzir gases que podem ser usados como combustível (gás de síntese);

XI - Líquido livre: líquido que escoar através de um filtro de tinta com malha de 0,25 mm, em um período de 5 minutos;

XII - Pirólise: decomposição térmica em uma atmosfera inerte na ausência de oxigênio, com temperatura na faixa de 250 a 700°C, gerando o gás de pirólise e frações sólidas;

XIII - Plena carga: condição de operação em que é utilizada pelo menos 90% da capacidade nominal dos equipamentos passíveis de utilizarem CDR;



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

XIV - Resíduos da construção civil: aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

XV - Resíduos gerados em estações de tratamento de efluentes e de água: resíduos gerados nessas atividades, listados no Anexo I;

XVI - Resíduos industriais: resíduos gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

XVII - Resíduos orgânicos secos: resíduos constituídos de compostos de carbono, em sua forma usual, não associados à umidade, sendo tipicamente os plásticos, madeiras, papeis, tecidos, com decomposição natural lenta (de anos a séculos), sendo, em sua maioria, aptos a serem utilizados como combustível após o máximo aproveitamento em sistemas de coleta seletiva e/ou reciclagem;

XVIII - Resíduos pós-consumo: resíduos gerados pelo uso de produtos pelo consumidor final, assim definido aquele que adquire o produto ou serviço para consumo próprio, e não o utiliza como insumo em processo produtivo, na prestação de serviço ou para recolocação no mercado;

XIX - Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, 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 esgotos ou em corpos d'água, ou que exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível, nos termos do inciso XVI do artigo 3º da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos);

XX - Resíduos sólidos urbanos: resíduos domiciliares (originários de atividades domésticas em residências urbanas) e resíduos de limpeza urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana);

XXI - Teste de Conformidade: sistemática para a avaliação das condições operacionais da planta com a utilização de CDR e verificação do atendimento às exigências técnicas e/ou parâmetros de condicionamento estabelecidos nesta Resolução;

XXII - Tratamento mecânico/biológico - TMB: sistema de tratamento de resíduos sólidos que combina processos de triagem com processos biológicos (aeróbios ou anaeróbios), projetado para processar diversos tipos de resíduos, incluindo os resíduos urbanos, comerciais e industriais, com objeto de possibilitar a recuperação de materiais, o aproveitamento energético de resíduos e a estabilização da fração orgânica úmida, em processos aeróbios ou anaeróbios, com a produção de composto, de CDR e/ou de biogás;

XXIII - Tratamento mecânico com alta automação: sistema de triagem de resíduos sólidos que consiste na separação predominantemente mecanizada, por meio do emprego de separadores balísticos, eletromagnéticos e óticos, com o objetivo de possibilitar, após a recuperação de materiais, o aproveitamento energético dos resíduos;



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

XXIV - Tratamento mecânico com baixa automação: sistema de triagem de resíduos sólidos que consiste na separação predominantemente manual de diversos tipos de resíduos, incluindo os resíduos urbanos, comerciais e industriais, e podendo incluir alguns equipamentos mecanizados, com o objetivo de possibilitar, após a recuperação de materiais, o aproveitamento energético dos resíduos;

XXV - Unidade de preparo de CDR: instalação onde os resíduos são preparados para alcançar os requisitos de Poder Calorífico Inferior (PCI), homogeneidade, granulometria, teor de umidade e estabilidade;

XXVI - Usina de recuperação de energia (URE): unidade dedicada ao tratamento por oxidação térmica de resíduos sólidos, com temperatura igual ou maior a 850°C e com recuperação da energia térmica gerada pela combustão.

**Artigo 4º** - A unidade de preparo do CDR e a unidade onde for recuperada a energia contida no CDR dependerão de prévio licenciamento, conforme o art. 57, IV, alínea a, do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8.468, de 08 de setembro de 1976, e suas alterações, sem prejuízo de outras licenças ou autorizações exigíveis.

**Artigo 5º** - O envio de CDR à unidade de utilização deverá ser precedido da obtenção de Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental - CADRI, pela unidade de preparo de CDR.

**Parágrafo único** - No caso de recebimento de CDR de outros Estados, a unidade de consumo deverá obter previamente o Parecer Técnico - Autorização para Recebimento de Resíduos de Interesse de Outros Estados, a ser expedido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

### CAPÍTULO I: PREPARO DE CDR

**Artigo 6º** - O CDR poderá ser preparado a partir dos seguintes resíduos:

I - Resíduos sólidos urbanos e equiparados, de origem do comércio, da indústria, dos serviços e da construção civil, bem como de pós-consumo;

II - Resíduos industriais e outros listados no Anexo I desta Resolução, desde que atendidos os critérios estabelecidos no artigo 7º;

III - Resíduos gerados em estações de tratamento de efluentes e de água listados no Anexo I desta Resolução, desde que atendidos os critérios estabelecidos no artigo 7º.

§1º - O uso de outros resíduos Classe II - Não Perigoso equiparados a resíduos sólidos urbanos que não constam do Anexo I desta Resolução, particularmente os industriais e gerados em estações de tratamento de efluentes e de água, poderá vir a ser autorizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB mediante prévia solicitação motivada e demonstração de que o mesmo atende aos critérios desta Resolução.

§2º - Esta Resolução não se aplica ao preparo e à utilização de CDR a partir de resíduos classificados como Classe I - Perigosos, de acordo com a Norma Técnica ABNT NBR 10004:2004 Resíduos sólidos - Classificação.



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

**Artigo 7º** - Os resíduos industriais e os resíduos gerados em estações de tratamento de efluentes e de água que constam do Anexo I desta Resolução serão considerados elegíveis para o preparo de CDR ao atender individualmente e de forma cumulativa os seguintes critérios:

I - Ser classificado como resíduo Classe II - Não Perigoso, de acordo com a Norma Técnica ABNT NBR 10004:2004 Resíduos sólidos - Classificação;

II - Apresentar Poder Calorífico Inferior - PCI igual ou maior ao limite mínimo do CDR, conforme características estabelecidas no artigo 16 desta Resolução, em função do tipo de fonte onde o CDR for utilizado;

III - Apresentar teor de cloro igual ou menor ao limite máximo do CDR, conforme características estabelecidas no artigo 16 desta Resolução, em função do tipo de fonte onde o CDR será utilizado; e

IV - Não apresentar líquidos livres quando o preparo do CDR for realizado em unidade externa ao estabelecimento gerador do resíduo.

§1º - A amostragem do resíduo deverá ser efetuada de acordo com a Norma Técnica ABNT NBR 10007:2004 Amostragem de Resíduos Sólidos.

§2º - A caracterização do resíduo deverá ser realizada a partir da análise de amostras representativas do resíduo, empregando-se as metodologias analíticas mais recentes estabelecidas em normas reconhecidas nacional ou internacionalmente.

§3º - Os resíduos do Anexo I descritos como "Resíduos não especificados em outros capítulos" não estão sujeitos aos critérios definidos neste artigo.

§4º - O atendimento ao estabelecido neste artigo deverá ser considerado como pressuposto para admissão do resíduo na unidade de preparo de CDR.

**Artigo 8º**- Para utilização como CDR, os resíduos sólidos deverão ser preparados para alcançar requisitos ambientais e aqueles definidos entre produtor e consumidor, tais como homogeneidade, granulometria, teor de umidade, PCI e estabilidade, conforme inciso XXV do artigo 3º.

§1º - Para garantir um preparo eficiente de CDR, as unidades de preparo deverão empregar as tecnologias adequadas às características dos resíduos.

§2º - O CDR não poderá apresentar líquidos livres.

**Artigo 9º** - No preparo do CDR a partir dos resíduos orgânicos secos provenientes da coleta seletiva, deverá ser realizada a separação da fração reciclável, quando pertinente, por meio de tratamento mecânico, podendo este ser de baixa ou alta automação.

**Artigo 10** - No preparo do CDR a partir dos resíduos provenientes da coleta sem segregação, cuja composição inclua a fração orgânica úmida dos resíduos sólidos urbanos e equiparados, deverá ser utilizado o tratamento mecânico-biológico para a separação das frações orgânica úmida e reciclável e estabilização da fração orgânica úmida.



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

§1º - A fração orgânica úmida, estabilizada por processo biológico, aeróbio ou anaeróbio, poderá ser utilizada como CDR desde que atenda as características estabelecidas no artigo 16 desta Resolução.

§2º - Caso a unidade de preparo de CDR também produza composto a partir da fração orgânica úmida dos resíduos sólidos urbanos e equiparados, deverá ser atendido o que estabelece a Resolução CONAMA nº 481, 03 de outubro de 2017, as demais exigências do órgão responsável pelo licenciamento ambiental.

§3º - O biogás gerado na estabilização da fração orgânica úmida nas unidades de preparo de CDR deverá ter, preferencialmente, seu potencial energético, não sendo permitido o simples lançamento deste biogás na atmosfera sem tratamento. Eventual não aproveitamento do potencial energético deverá ser justificado no processo de licenciamento, por meio de análise de viabilidade técnica e econômica.

**Artigo 11** - As unidades de preparo de CDR, incluindo as áreas de recebimento, armazenamento e tratamento dos resíduos, deverão:

I - possuir os elementos de proteção ambiental (cobertura, impermeabilização de pisos, sistemas de drenagem, contenção e acúmulo de líquidos, entre outros);

II - ser fechadas e providas de ventilação local exaustora e equipamentos de controle para minimização da emissão de material particulado e odor, conforme as exigências definidas pelo órgão responsável pelo licenciamento ambiental;

III - ter controle efetivo visando impossibilitar combustão espontânea, principalmente nas áreas de armazenamento.

§1º - Os rejeitos e efluentes líquidos gerados no processo de preparo do CDR deverão ter destinação adequada, conforme critérios definidos na legislação pertinente.

§2º - Não poderá haver emissões fugitivas decorrentes do armazenamento, preparação e utilização do CDR, assim como no armazenamento dos resíduos sólidos e efluentes gerados na utilização de CDR.

§3º - O armazenamento de CDR deverá atender o prescrito na Norma Técnica ABNT NBR 11174 - Armazenamento de Resíduos Classe II - não inertes e Classe III - inertes - Procedimento.

**Artigo 12** - A licença da unidade de preparo do CDR deverá conter a listagem dos resíduos autorizados para recebimento, cabendo ao interessado implantar controle e registro dos tipos de resíduos a serem recebidos, tipos de CDR produzidos e seus destinos.

§1º - Eventuais alterações dos tipos de resíduos recebidos deverão ser previamente solicitadas à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, por meio de um novo licenciamento.



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

§2º - O registro dos tipos e quantidades de resíduos recebidos, do CDR produzido e os seus destinos deverá ser mantido disponível ao órgão responsável pelo licenciamento ambiental pelo prazo de 5 (cinco) anos.

### CAPÍTULO II: UTILIZAÇÃO DO CDR

**Artigo 13** - A utilização do CDR em um equipamento já existente fica condicionada à prévia demonstração de que o novo uso da instalação atende integralmente aos requisitos legais aplicáveis ao equipamento, inclusive a comprovação do atendimento aos limites de emissão estabelecidos em licença ou legislação pertinente.

**Artigo 14** - Para a utilização de CDR em caldeiras industriais e fornos, deverá ser solicitado o licenciamento à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, incluindo a apresentação de um Estudo de Viabilidade específico, de acordo com roteiro disponibilizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

§1º - Por ocasião da solicitação da Licença de Operação ou sua renovação, deverá ser apresentado o Plano de Teste de Conformidade na Agência Ambiental, de acordo com roteiro disponibilizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, o qual deverá ser aprovado antes da realização do Teste de Conformidade.

§2º - Uma vez aprovado o Plano de Teste de Conformidade, o teste deverá ser agendado mediante solicitação à Agência Ambiental, que, após verificar o cumprimento das exigências técnicas relativas à implantação do empreendimento, expedirá a Licença de Operação a Título Precário - LOTP.

§3º - A obtenção ou renovação da licença de operação para a utilização de CDR fica condicionada ao pleno atendimento das exigências técnicas estabelecidas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, à realização de Teste de Conformidade, bem como ao atendimento aos limites de emissão e demais critérios definidos nesta Resolução.

§4º - Para os resíduos sólidos e efluentes gerados na utilização de CDR, deverão ser mantidos procedimentos de registro e controle sistemático e atendidas a legislação vigente e as exigências da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB no que se refere ao seu acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final.

**Artigo 15** - Os resultados obtidos em determinado Teste de Conformidade serão válidos somente para a fonte de emissão onde for utilizado o CDR e para as condições verificadas durante a amostragem.

**Parágrafo único** - O CDR cuja utilização foi aprovada no licenciamento desta fonte não poderá ser acrescido ou substituído por outro diferente daquele licenciado. Eventuais alterações deverão ser previamente solicitadas à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, por meio de um novo licenciamento.

**Artigo 16** - Para utilização, os CDRs preparados a partir de resíduos de quaisquer tipologias listadas no artigo 6º deverão atender aos critérios da Tabela I a seguir:

#### TABELA I - Critérios para utilização de CDR



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

| Tipologia de fontes   | Poder Calorífico Inferior – PCI (kcal/Kg, base seca) * | Cloro (% base seca) | Temperatura (°C) |
|---|--|---------------------|------------------|
| Caldeiras industriais a biomassa entre 50 e 100 t/h de vapor              | ≥ 2300   | ≤ 0,3               | ≥ 500 °C ***     |
| Caldeiras industriais a biomassa > 100 t/h de vapor                       | ≥ 2300   | ≤ 0,6               | ≥ 550 °C         |
| Fornos de produção de clínquer  | ≥ 2775   | ≤ 1,0               | NA               |
| Pirólise  | ≥ 2300   | NA                  | ≥ 400 °C ***     |
| Gaseificação  | ≥ 2300   | NA                  | ≥ 750 °C ***     |
| URE   | NA   | NA                  | ≥ 850 °C ***     |
| Fornos industriais com uso de biomassa e sem contato com a matéria-prima. | **   | ≤ 0,6               | ≥ 500 °C ***     |

(NA) não aplicável

(\*) PCI avaliado caso a caso, devendo ser superior ao PCI da biomassa utilizada como combustível convencional.

(\*\*) PCI do CDR deverá ser igual ou superior ao combustível convencional normalmente utilizado, devendo comprovar que há redução de consumo do combustível convencional.

(\*\*\*) temperatura medida no interior da câmara de combustão ou outro ponto equivalente.

**Parágrafo único** - Deverá ser apresentada caracterização quali-quantitativa do CDR, incluindo os teores das substâncias inorgânicas, conforme previsto na Resolução CONAMA nº 264/1999, em seu artigo 10, e na Norma Técnica CETESB P4.263, por ocasião do licenciamento ambiental, durante a fase de apresentação do Estudo de Viabilidade - EV.

**Artigo 17** - A alimentação com CDR deverá ser independente dos combustíveis tradicionais e das matérias-primas, para que possibilite o intertravamento da alimentação com CDR, conforme item 10.1 da Norma Técnica CETESB P4.263.

**Parágrafo único** - A alimentação de CDR somente poderá ser iniciada quando a temperatura no equipamento estiver estabilizada.

**Artigo 18** - As empresas que receberem, transportarem e utilizarem CDR de terceiros deverão proceder ao controle e registro desses processos.

**Parágrafo único** - O registro dos tipos e quantidades dos CDR recebidos, transportados e utilizados deverá ser mantido disponível ao órgão responsável pelo licenciamento ambiental pelo prazo de 5 (cinco) anos.

**Artigo 19** - Os limites de emissão para a atmosfera deverão atender aos critérios de monitoramento da Tabela II, a seguir:

TABELA II - Limites de emissão para a atmosfera

| Poluente             | Caldeiras industriais a biomassa maiores ou iguais a 50 t/h de vapor | Fornos de produção de clínquer                 |
|----------------------|--|--|
| Material Particulado | 130 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% O <sub>2</sub>                           | 50 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>  |
| NOx                  | 350 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% O <sub>2</sub>                           | 800 mg/Nm <sup>3</sup> a 10% de O <sub>2</sub> |





## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

|  |  |  |
|--|--|--|
| SOx  | 65 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% O <sub>2</sub>    | 350 mg/Nm <sup>3</sup> a 10% de O <sub>2</sub>   |
| HCl  | 13 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% O <sub>2</sub>    | 10,0 mg/Nm <sup>3</sup> a 10% de O <sub>2</sub>  |
| HF   | 1,3 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% O <sub>2</sub>   | 4,0 mg/Nm <sup>3</sup> a 10% de O <sub>2</sub>   |
| Cd + Tl  | 0,065 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% O <sub>2</sub> | 0,05 mg/Nm <sup>3</sup> a 10% de O <sub>2</sub>  |
| Hg   | 0,065 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% O <sub>2</sub> | 0,04 mg/Nm <sup>3</sup> a 10% de O <sub>2</sub>  |
| Pb   | -  | 0,275 mg/Nm <sup>3</sup> a 10% de O <sub>2</sub> |
| Pb + As + Co + Ni + Cr + Mn + Sb + Cu + V e seus compostos | 0,65 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% O <sub>2</sub>  | -  |
| As + Co + Ni + Se + Te + Be                                | -  | 1,0 mg/Nm <sup>3</sup> a 10% de O <sub>2</sub>   |
| Pb + As + Co + Ni + Se + Te + Be + Cr + Mn + Sb + Sn + Zn  | -  | 5,0 mg/Nm <sup>3</sup> a 10% de O <sub>2</sub>   |
| HCT (expresso como metano e não metano)                    | 13 ppmv (como propano)                       | 20 ppmv (como propano)                           |
| Dioxinas e furanos (D&F)                                   | 0,13 ng/Nm <sup>3</sup> a 8% O <sub>2</sub>  | 0,1 ng/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>   |

I - O uso de CDR em Unidades de Recuperação de Energia (URE), gaseificação e pirólise deverão atender aos limites de emissão e de monitoramento contidos na Resolução SMA nº 79, de 04 de novembro de 2009, e na Decisão de Diretoria da CETESB nº 326/2014/I;

II - Os fornos de cimento deverão seguir os critérios de monitoramento contínuo contidos na Norma Técnica CETESB P4.263 e na Decisão de Diretoria da CETESB nº 326/2014/I;

III - Os resultados de Dioxinas e Furanos deverão ser expressos como 2,3,7,8 TCDD considerando os fatores de equivalência previstos na Resolução SMA nº 79/2009, adotando-se o valor do Limite de Quantificação - LQ na soma dos congêneres para os resultados menores do que este limite;

IV - Na análise do Estudo de Viabilidade, poderá ser exigida a avaliação quanto à eficiência de destruição e remoção, devendo ser comprovada/demonstrada uma eficiência superior a 99,99 % dos compostos orgânicos;

V - Deverá ser atendido, em função do porte e da localização, a critério da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, no que se refere às emissões de Dioxinas e Furanos, o estabelecido na Decisão de Diretoria da CETESB nº 034/2015/I que dispõe sobre exigência técnica para avaliação de risco à saúde humana por exposição a emissões atmosféricas não intencionais de Dioxinas e Furanos;

VI - Todos os limites de emissão expressos na Tabela II do *caput* deste artigo são considerados nas Condições Normais (0°C e 1 atm), Base Seca;

VII - Para fornos de clínquer com licença de instalação posterior a 02/01/2007 o limite de emissão para NOx será de 650 mg/Nm<sup>3</sup> a 10% de O<sub>2</sub>, conforme Resolução CONAMA nº 382/2006.



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

VIII - Fornos industriais que utilizem simultaneamente combustíveis convencionais e CDR deverão ter limites de emissão diferenciados, obtidos a partir da média ponderada dos limites máximos de emissão em relação às potências térmicas da tipologia de forno estipulado na sua licença, ou legislação vigente, e os valores de emissão constantes da Tabela III a seguir e Poder Calorífico do CDR, calculados da seguinte forma:

$$LEt = \frac{\sum_1^n LE \times C \times PCI}{\sum_1^n C \times PCI}$$

sendo: LE: é o limite de emissão de cada combustível (convencional e CDR);

LEt: é o limite de emissão para a instalação mista;

C: é o consumo de cada combustível utilizado;

PCI: é o poder calorífico inferior de cada combustível utilizado (convencional e CDR)

TABELA III - Valores de emissão

| Poluente   | Fornos industriais com uso de biomassa e sem contato com a matéria-prima (mg/Nm <sup>3</sup> a 11% O <sub>2</sub> ) |
|--|---|
| Material Particulado                                       | 10  |
| NOx  | 200   |
| SOx  | 50  |
| HCl  | 10  |
| HF   | 1   |
| Cd + Tl  | 0,05  |
| Hg   | 0,05  |
| Pb   | -   |
| Pb + As + Co + Ni + Cr + Mn + Sb + Cu + V e seus compostos | 0,5   |
| HCT (expresso como metano e não metano)                    | 10  |
| Dioxinas e furanos (D&F)                                   | 0,10  |

**Artigo 20** - A primeira verificação do cumprimento aos limites de emissão deverá ser realizada na capacidade nominal do equipamento ou em plena carga e deverá necessariamente preceder à expedição da Licença de Operação - LO.

**Parágrafo único** - Deverá constar da Licença de Operação - LO a taxa de alimentação e características do CDR utilizados durante o Teste de Conformidade.

**Artigo 21** - A comprovação ao atendimento aos limites de emissão deverá ser feita mediante a realização de Teste de Conformidade.

**Artigo 22** - A instalação (localização, adequabilidade da metodologia de análise e condicionamento da amostra) e o funcionamento (cobertura do monitoramento, etc.) do(s) sistema(s) de monitoramento contínuo de poluentes atmosféricos deverá (ão) ser previamente avaliado(s) pelo órgão responsável pelo licenciamento ambiental, devendo



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

ser considerados os critérios constantes da Decisão de Diretoria da CETESB nº 326/2014/I e nas Resoluções CONAMA nº 382/2006 e nº 436/2011.

**Artigo 23** - O uso de CDR deverá considerar, em seu licenciamento, o atendimento dos padrões de qualidade do ar, devendo ser atendidos os critérios de licenciamento contidos no artigo 11 do Decreto Estadual nº 59.113, de 23 de abril de 2013.

**Artigo 24** - Deverão ser monitorados e registrados continuamente e cumulativamente pelo menos os seguintes parâmetros operacionais do processo:

- I - taxa de alimentação de CDR em cada equipamento;
- II - temperatura no interior do equipamento conforme a Tabela I do artigo 16;
- III - a concentração de oxigênio no efluente gasoso no ponto representativo;
- IV - temperatura e vazão do efluente gasoso no ponto representativo;
- V - quantidade de combustível convencional utilizada e
- VI - emissões de poluentes.

**Parágrafo único** - Todos os registros referidos no *caput* deste artigo deverão constar do Relatório Anual de Atividades, devidamente processados e numa forma adequada, permitindo a verificação do atendimento às condições constantes das exigências técnicas da Licença Ambiental, sendo que os registros deverão estar disponíveis a qualquer tempo para a fiscalização dos técnicos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

**Artigo 25** - As amostragens periódicas, com intervalos a serem definidos na licença de operação, deverão ser realizadas, no mínimo, nas condições de plena carga ou, desde que devidamente justificadas pela empresa, nas condições efetivas de operação do equipamento.

**Parágrafo único** - O órgão responsável pelo licenciamento ambiental poderá solicitar a repetição de coletas e análises que julgar necessário, com base em critérios técnicos, bem como acompanhar sua realização.

**Artigo 26** - Poderá ser prevista a realização de um "pré-teste de conformidade", que deverá ser previamente autorizado junto ao órgão responsável pelo licenciamento ambiental. Ao término do período solicitado para o pré-teste, o órgão responsável pelo licenciamento ambiental deverá ser comunicado quanto às eventuais alterações no Plano de Teste de Conformidade.

**Artigo 27** - O responsável legal pelo empreendimento deverá comunicar de imediato ao órgão responsável pelo licenciamento ambiental a ocorrência de qualquer acidente.

**Parágrafo único** - Deverá ser enviado ao órgão responsável pelo licenciamento ambiental, no prazo máximo de cinco dias, a contar da data de ocorrência da emergência, relatório destacando causas, avaliação das consequências e medidas adotadas.



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

#### CAPÍTULO III: DISPOSIÇÕES FINAIS

**Artigo 28** - Caso alguma norma técnica, nacional ou internacional, referida nesta Resolução, seja revogada ou alterada, continuará sendo aplicado o conteúdo de seu texto na data desta Resolução, até que outra Resolução seja publicada em substituição.

**Artigo 29** - As disposições desta Resolução deverão ser aplicadas por todos os funcionários e servidores da Administração Direta e Indireta, subordinados ou vinculados a esta Pasta, responsáveis pela avaliação, monitoramento, fiscalização, controle e licenciamento de empreendimentos passíveis de impacto ambiental, cuja atividade gere o aproveitamento energético de resíduos sólidos.

**Artigo 30** - A infringência a qualquer artigo desta Resolução sujeitará o infrator às penalidades estabelecidas na legislação em vigor.

**Artigo 31** - O artigo 2º, I, da Resolução SMA nº 79, de 04 de novembro de 2009, passa a vigorar com a seguinte redação:

**“Artigo 2º - .....**

*I - Usina de Recuperação de Energia (URE): unidade dedicada ao tratamento por oxidação térmica de resíduos sólidos, com temperatura igual ou maior a 850°C e com recuperação da energia térmica gerada pela combustão;” (NR).*

**Artigo 32** - Fica revogada a Resolução SMA nº 38, de 31 de maio de 2017.

**Artigo 33** - Fica revogada a Resolução SMA nº 75, de 31 de outubro de 2008, devendo a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB editar norma própria, a ser publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo, para disciplinar o licenciamento ambiental das unidades de armazenamento, transferência, triagem, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de Classes IIA e IIB, classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 10.004, em consonância com as disposições legais que regem a matéria.

**Artigo 34** - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

(Processo CETESB nº 1/2019/321)

**MARCOS RODRIGUES PENIDO**  
Secretário de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

#### ANEXO I

#### **Lista de resíduos industriais, de resíduos de estação de tratamento de esgoto e água e outros para o preparo de CDR**

Os resíduos listados foram identificados com os códigos e nomenclatura da Lista Brasileira de Resíduos Sólidos publicada pela Instrução Normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2012, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

**Do capítulo 02 - Resíduos da agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça e pesca, e da preparação e processamento de produtos alimentares, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*02 01 Resíduos da agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça e pesca:*

02 01 01 Lodos provenientes da lavagem e limpeza

02 01 03 Resíduos de tecidos vegetais

02 01 04 Resíduos de plásticos (excluindo embalagens)

*02 03 Resíduos da preparação e processamento de frutos, legumes, cereais, óleos alimentares, cacau, café, chá e tabaco; resíduos da produção de conservas; resíduos da produção de levedura e extrato de levedura e da preparação e fermentação de melaços:*

02 03 01 Lodos de lavagem, limpeza, descasque, centrifugação e separação.



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

- 02 03 03 Resíduos da extração por solventes
- 02 03 04 Materiais impróprios para consumo ou processamento
- 02 03 05 Lodos do tratamento local de efluentes
- 02 04 Resíduos do processamento de açúcar:*
- 02 04 03 Lodos do tratamento local de efluentes
- 02 04 04 Vinhaça
- 02 05 Resíduos da indústria de laticínios:*
- 02 05 01 Materiais impróprios para consumo ou processamento
- 02 05 02 Lodos do tratamento local de efluentes
- 02 06 Resíduos da indústria de panificação e confeitaria:*
- 02 06 01 Materiais impróprios para consumo ou processamento
- 02 06 03 Lodos do tratamento local de efluentes
- 02 07 Resíduos da produção de bebidas alcoólicas e não alcoólicas (excluindo café, chá e cacau):*
- 02 07 01 Resíduos da lavagem, limpeza e redução mecânica das matérias-primas
- 02 07 02 Resíduos da destilação de álcool
- 02 07 04 Materiais impróprios para consumo ou processamento
- 02 07 05 Lodos do tratamento local de efluentes

**Do capítulo 03 - Resíduos do processamento de madeira e da fabricação de painéis, mobiliário, papel e celulose, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

- 03 01 Resíduos do processamento de madeira e fabricação de painéis e mobiliário, que não são classificados como "combustível convencional" conforme definição empregada nessa Resolução:*
- 03 01 01 Resíduos do descasque da madeira
- 03 01 05 Serragem, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados não contendo substâncias perigosas
- 03 03 Resíduos da produção e da transformação de papel e celulose:*
- 03 03 01 Resíduos do descasque de madeira e resíduos de madeira
- 03 03 07 Rejeitos mecanicamente separados da fabricação de pasta a partir de papel e papelão usado
- 03 03 08 Resíduos da triagem de papel e papelão destinado a reciclagem
- 03 03 10 Rejeitos de fibras e lodos de fibras, fillers e revestimentos, provenientes da separação mecânica
- 03 03 11 Lodos do tratamento local de efluentes não abrangidas em 03 03 10



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

**Do capítulo 04 - Resíduos da indústria do couro e produtos de couro e da indústria têxtil, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*04 02 Resíduos da indústria têxtil:*

04 02 09 Resíduos de materiais têxteis (têxteis impregnados, elastômeros, plastômeros)

04 02 10 Matéria orgânica de produtos naturais (por exemplo, gordura, cera)

04 02 17 Corantes e pigmentos não contendo substâncias perigosas

04 02 20 Lodos do tratamento local de efluentes não contendo substâncias perigosas

04 02 21 Resíduos de fibras têxteis não processadas

04 02 22 Resíduos de fibras têxteis processadas

**Do capítulo 05 - Resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico do carvão, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*05 01 Resíduos da refinação de petróleo:*

05 01 10 Lodos do tratamento local de efluentes não contendo substâncias perigosas

05 01 17 Betumes

**Do capítulo 07 - Resíduos de processos químicos orgânicos, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*07 01 Resíduos da fabricação, formulação, distribuição e utilização de produtos químicos orgânicos de base:*

07 01 12 Lodos do tratamento local de efluentes não contendo substâncias perigosas

*07 02 Resíduos da fabricação, formulação, distribuição e utilização de plásticos, borracha e fibras sintéticas:*

07 02 12 Lodos do tratamento local de efluentes não contendo substâncias perigosas

07 02 13 Resíduos e refugos de plásticos

07 02 15 Resíduos de aditivos não contendo substâncias perigosas

07 02 17 Resíduos contendo silicones que não contém substâncias perigosas

*07 03 Resíduos de fabricação, formulação, distribuição e utilização de corantes e pigmentos orgânicos:*

07 03 12 Lodos do tratamento local de efluentes não contendo substâncias perigosas

*07 05 Resíduos da fabricação, formulação, distribuição e utilização de produtos farmacêuticos:*

07 05 12 Lodos do tratamento local de efluentes não contendo substâncias perigosas

*07 06 Resíduos da fabricação, formulação, distribuição e utilização de gorduras, sabões, detergentes, desinfetantes e cosméticos:*

07 06 12 Lodos do tratamento local de efluentes não contendo substâncias perigosas



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

**Do capítulo 08 - Resíduos da fabricação, formulação, distribuição e utilização de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), colas, vedantes e tintas de impressão, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*08 01 Resíduos da fabricação, formulação, distribuição e utilização e remoção de tintas e vernizes:*

08 01 12 Resíduos de tintas e vernizes não contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 01 14 Lodos de tintas e vernizes não contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 01 16 Lodos aquosos contendo tintas e vernizes não contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 01 18 Resíduos da remoção de tintas e vernizes não contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 01 20 Suspensões aquosas contendo tintas e vernizes não contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

*08 03 Resíduos da fabricação, formulação, distribuição e utilização de tintas de impressão:*

08 03 07 Lodos aquosos contendo tintas de impressão

08 03 08 Resíduos líquidos aquosos contendo tintas de impressão

08 03 13 Resíduos de tintas não contendo substâncias perigosas

08 03 15 Lodos de tintas de impressão não contendo substâncias perigosas

08 03 18 Resíduos de tonner de impressão não contendo substâncias perigosas

*08 04 Resíduos da fabricação, formulação, distribuição e utilização de colas e vedantes (incluindo produtos impermeabilizantes):*

08 04 10 Resíduos de colas ou vedantes não contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 04 12 Lodos de colas ou vedantes não contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 04 14 Lodos aquosos contendo colas ou vedantes não contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

08 04 16 Resíduos líquidos aquosos contendo colas ou vedantes não contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas

**Do capítulo 09 - Resíduos da indústria fotográfica, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*09 01 Resíduos da indústria fotográfica:*

09 01 08 Película e papel fotográfico sem prata ou compostos de prata





## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

**Do capítulo 10 - Resíduos de processos térmicos, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*10 01 Resíduos de centrais elétricas e de outras instalações de combustão (exceto 19 - Resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial):*

10 01 25 Resíduos do armazenamento de combustíveis e da preparação de centrais elétricas a carvão

**Do capítulo 12 - Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*12 01 Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos:*

12 01 05 Aparas de matérias plásticas

**Do capítulo 15 - Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*15 01 Embalagens:*

15 01 01 Embalagens de papel e cartão

15 01 02 Embalagens de plástico

15 01 03 Embalagens de madeira

15 01 05 Embalagens longa-vida

15 01 06 Misturas de embalagens

15 01 09 Embalagens têxteis

*15 02 Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção:*

15 02 03 Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não contaminados por substâncias perigosas

**Do capítulo 16 - Resíduos não especificados em outros capítulos desta Lista, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*16 01 Veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento/desmanche de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos (exceto 13 - Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos, 14 - Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores orgânicos, 16 06 - Pilhas, baterias e acumuladores elétricos e 16 08 - Resíduos da limpeza de tanques de transporte, de depósitos de armazenagem e de barris):*

16 01 19 Plástico

16 01 23 Pneus inservíveis/usados aeronáuticos



## SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

### GABINETE DO SECRETÁRIO

- 16 01 24 Pneus inservíveis/usados de automóveis
- 16 01 25 Pneus inservíveis/usados de bicicletas
- 16 01 26 Pneus inservíveis/usados de caminhões/ônibus
- 16 01 27 Pneus inservíveis/usados de motocicletas
- 16 01 28 Pneus inservíveis/usados de tratores
- 16 01 29 Pneus inservíveis/usados outras aplicações
- 16 03 Produtos fora de especificação e produtos vencidos ou não utilizados:*
- 16 03 06 Resíduos orgânicos não contendo substâncias perigosas

**Do capítulo 19 - Resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial, são elegíveis as seguintes categorias de resíduos específicos:**

*19 08 Resíduos de estações de tratamento de efluentes (ETE) não anteriormente especificados:*

- 19 08 01 Resíduos retirados da fase de gradeamento
- 19 08 05 Lodos do tratamento de efluentes urbanos
- 19 08 09 Misturas de gorduras e óleos, da separação óleo/água, contendo apenas óleos e gorduras alimentares
- 19 08 12 Lodos do tratamento biológico de efluentes industriais não contendo substâncias perigosas
- 19 08 14 Lodos de outros tratamentos de efluentes industriais não contendo substâncias perigosas

*19 09 Resíduos de estações de tratamento de água (ETA) para consumo humano ou de água para consumo industrial:*

- 19 09 04 Carvão ativado usado
- 19 09 05 Resinas de troca iônica, saturadas ou usadas
- 19 11 Resíduos da regeneração de óleos:*
- 19 11 06 Lodos do tratamento local de efluentes não contendo substâncias perigosas