

INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

MEIO AMBIENTE
Usinas de Resíduos Sólidos

Informações: contato@ibef-brasil.com.br



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

MEIO AMBIENTE USINAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TECNOLOGIA: Pirólise

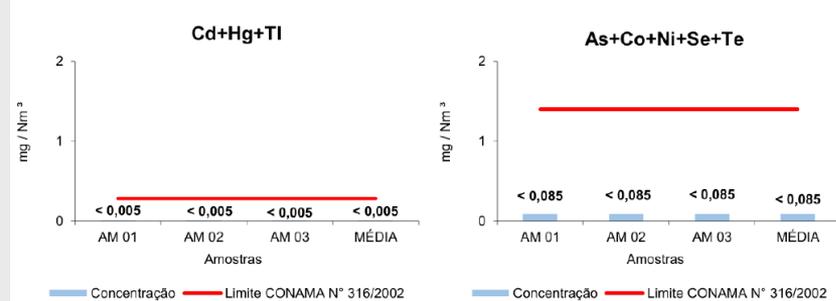


INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

MEIO AMBIENTE USINAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- ❖ **Resolução CONAMA 316/02 – Artigo 38** (limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos) - licenciamento ambiental de sistemas de tratamento térmico de resíduos e cadáveres.
- ❖ **Resolução CONAMA nº 491/18 e Resolução CONAMA Nº 491 DE 19/11/18** (Padrões de qualidade do Ar).

Exemplo de amostragens:



IBEF

INSTITUTO BRASILEIRO
ESPAÇO FUTURO

WWW.IBEF-BRASIL.COM.BR

INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

MEIO AMBIENTE USINAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Exemplo 2 - de amostragens:

Tabela 11.1-1: Resumo do Inventário de Emissões para a operação da usina de pirólise.

Fonte Emissora	Taxa de Emissão [g/s]					
	MPT	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO _x	SO _x	CO
Chaminé da usina de pirólise	0,0079	0,0079	0,0079	0,0076	0,0120	0,0139
TOTAL [g/s]	0,0079	0,0079	0,0079	0,0076	0,0120	0,0139
TOTAL [kg/h]	0,0284	0,0284	0,0284	0,0273	0,0431	0,0501
TOTAL [kg/dia]^a	0,6813	0,6813	0,6813	0,6557	1,0351	1,2022
TOTAL [t/ano]^a	0,2487	0,2487	0,2487	0,2393	0,3778	0,4388

^a Foi considerado a operação de 24h/dia e 365 dias, conforme produção relatada.



IBEF

INSTITUTO BRASILEIRO
ESPAÇO FUTURO

WWW.IBEF-BRASIL.COM.BR



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

MEIO AMBIENTE USINAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ABNT NBR 11966:1989 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da velocidade e da vazão - Método de ensaio.

ABNT NBR 11967:1989 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da umidade - Método de ensaio.

ABNT NBR 12019:1990 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação de material particulado - Método de ensaio.

ABNT NBR 12021:2017 – Efluentes gasosos de dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico.

CETESB L9.210:1995 – Análise dos gases de combustão através do aparelho Orsat – Método de ensaio.

CETESB L9.221:1990 – Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação dos pontos de amostragem – Procedimento.

CETESB L9.223:1992 – Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação da massa molecular seca e do excesso de ar do fluxo gasoso – Método de ensaio.

CETESB L 9.231:1994 – Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de cloro livre e ácido clorídrico – Método de ensaio.

EPA Método 23 A – Determinação de dibenzo-p-dioxinas policlorinadas e dibenzofuranos policlorados de fontes estacionárias.

EPA Método Vost 0030 – Determinação de amostragem de Compostos Orgânicos Voláteis (VOC).

EPA Método 29 – Determinação de emissões de metais de fontes estacionárias.

US EPA CTM 030. Determinação de Óxidos de Nitrogênio, Monóxido de Carbono e Oxigênio. Emissões de motores a gás natural, caldeiras e aquecedores de processo, usando analisadores portáteis.



IBEF

INSTITUTO BRASILEIRO
ESPAÇO FUTURO

WWW.IBEF-BRASIL.COM.BR



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

MEIO AMBIENTE USINAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Exemplo equipamento: Tecnologia Pirólise



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

MEIO AMBIENTE USINAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

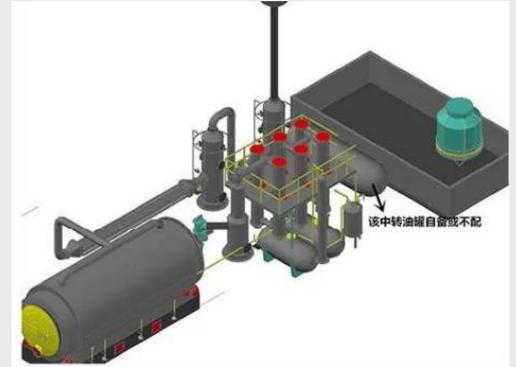
Exemplo de equipamento: Tecnologia Pirólise, alemã, fabricado na China



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

MEIO AMBIENTE USINAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Exemplo de equipamento: Tecnologia Pirólise, china, fabricado na China



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

MEIO AMBIENTE USINAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Exemplo de equipamento: Tecnologia Pirólise, fabricado na China



test Result			
Code	Project	Result	
1	Calorific Value	30.648 (MJ/kg)	10300(cal/g)
2	Moisture (%)	0.8	
3	Ash (%)	<0.01	
4	Density (g/cm ³)	0.915	
5	Closed-cup Flash Point (°C)	46	
6	Sulfur Content	0.64%	
7	Engler Viscosity 80 °C	1.93	



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Lei 9605/98 - Dispõe sobre as **sanções penais e administrativas** derivadas de **condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**, e dá outras providências.



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Lei 9605/98 - Art. 2º Quem, de qualquer forma, **concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei**, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Lei 9605/98 - Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de **seu representante legal ou contratual**, ou de seu **órgão colegiado**, no interesse ou benefício da sua entidade.

Parágrafo único. A responsabilidade das pessoas jurídicas **não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato.**



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Lei 9605/98 – Art.33 Provocar, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras:

Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas cumulativamente.



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Lei 9605/98 – Art. 38 - Destruir ou danificar **floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção:**

Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Art. 38 A - Destruir ou danificar **vegetação primária ou secundária, em estágio avançado ou médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção: Incluído pela Lei nº 11.428, de 2006).**

Pena - detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Lei 9605/98 – Art. 54 - Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º Se o crime é culposo:

Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa.



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Lei 9605/98 – Art. 54 – § 2º Se o crime:

I - tornar uma área, urbana ou rural, **imprópria para a ocupação humana**;

II - **causar poluição atmosférica** que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população;

III - **causar poluição hídrica** que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;

IV - dificultar ou impedir o uso público das praias;

V - **ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:**

Pena - reclusão, de um a cinco anos.



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

LICENCIAMENTO AMBIENTAL USINAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Juntos Brilhamos mais Fortes !



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO

DRA. CARLA FABIANA MELO MARTINS

Presidente do IBEF BRASIL, Comendadora, Embaixadora da Paz Internacional, Embaixadora/Chanceler Internacional da AWS, Presidente da Rede Internacional de Excelência Jurídica do Estado de São Paulo Presidente do Instituto Brasileiro Espaço Futuro - IBEF Brasil, Presidente da Comissão de Italo Brasileira para desenvolvimento Jurídico Ambiental - Itália, Pós Graduada em Gestão Ambiental e Licenciatura, Mestranda na área de Direito Ambiental (especialização em Proteção de Recursos Naturais e Descontaminação de Solo) Terrestre / Espacial - Graduação em Direito, Pós-Graduação em Direito Comercial, Pós-Graduação em Psicopedagogia. Membro da Comissão Especial da ABNT CEE, Membro do CÓDICE - Comitê para la Divulgación de la Ciencia y el Espacio (Espanha), Membro da Academia Willian Shakespeare - Brasil/Londres. Membro da Ordem Internacional dos Cavaleiros Templários Brasil/Messina/Vaticano. Especialista em Direito Espacial, Especialista em Direito Ambiental. Atuou como Assessora e Consultora jurídico Ambiental da SBA, e Diretora Jurídica da Flama Florestal, Ambiental, Governos e Instituições Brasil/Europa. Conferencista Internacional, Palestrante, Consultora e Assessora Jurídico Ambiental, especialista em Gestão Ambiental Corporativa e Educação Ambiental. Publicações: Autora do Livro Meio Ambiente Espacial - com enfoque jurídico (publicado em 2011 São Paulo / Brasil), Juristas do Mundo (publicado em janeiro de 2014) Roma / Itália - Meio Ambiente Espacial com Enfoque Jurídico), Il Nuovo Paradigma Del Terzo Millennio (em co - autoria com Senador Italiano Domenico Scilipoti, publicado em agosto 2014 - Brasília).



INSTITUTO BRASILEIRO ESPAÇO FUTURO



Juristas do Mundo (publicado em janeiro de 2015 - Granada / Espanha - Sustentabilidade Tecnológica e Meio Ambiente Espacial e Terrestre), Juristas do Mundo (publicado em janeiro de 2016) Porto / Portugal - Meio Ambiente Espacial: Pesquisas, Preservação e Questões Jurídicas Relevantes), Direito de ter Direitos - para Crianças e Adolescentes, e Medo Presente Passado e Futuro, Juristas do Mundo (publicado em Sevilha / Espanha em janeiro de 2017 - Carta da Terra). Juristas do Mundo (publicado em Milão / Itália em janeiro de 2018 - Tratados Internacionais e Proteção de Recursos Naturais), Direito Aeronáutico (publicado em setembro de 2018 em Belo Horizonte / Brasil - Meio Ambiente Contemporâneo e direito da Humanidade e dos Seres vivos), Juristas do Mundo (publicado em janeiro de 2019 em Braga / Portugal - Internacionalização dos Recursos Naturais Brasileiros: Risco à Soberania Nacional. Condecorada e agraciada, de 2005 a 2025 com Medalhas, Comendas, Certificações e Diplomas de Honra e Mérito, nacional e internacional.





IBEF

INSTITUTO BRASILEIRO
ESPAÇO FUTURO

WWW.IBEF-BRASIL.COM.BR

**ASSESSORIA E CONSULTORIA
MEIO AMBIENTE**

**TREINAMENTOS
PALESTRAS
PROJETOS
WORKSHOP
NACIONAL E INTERNACIONAL**

contato@ibef-brasil.com.br

+55 11 97266-6909