



RESOLUÇÃO Nº 685, DE 29 DE JUNHO DE 2017

Estabelece as regras para aprovação do controle da qualidade e a especificação do biometano oriundo de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto destinado ao uso veicular e às instalações residenciais, industriais e comerciais a ser comercializado em todo o território nacional.

O DIRETOR-GERAL da AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP, no uso de suas atribuições, tendo em vista o disposto nos incisos I e XVIII, do art.8º, da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, alterada pela Lei nº11.097, de 13 de janeiro 2005, e com base na Resolução de Diretoria nº363, de 29 de junho de 2017;

considerando que compete à ANP proteger os interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta de produtos;
considerando que cabe à ANP estabelecer as especificações dos derivados de petróleo, gás natural e seus derivados e biocombustíveis;
considerando que a Lei nº 12.490, de 16 de setembro de 2011, atribuiu à ANP a regulação e a autorização das atividades relacionadas com a indústria dos biocombustíveis;
considerando que o biometano atende à definição de biocombustível estabelecida na Lei nº12.490/2011; e
considerando que a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, dispõe em seu artigo 9º sobre tecnologias de recuperação energética a partir de resíduos sólidos urbanos, resolve:

CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Estabelecer as regras para aprovação do controle da qualidade e a especificação do Biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto destinado ao uso veicular e às instalações residenciais, industriais e comerciais contida no Regulamento Técnico ANP nº 1/2017, parte integrante desta Resolução, e as obrigações quanto ao controle da qualidade a serem atendidas pelos diversos agentes econômicos que comercializam o produto no território nacional.

§ 1º A comercialização e a movimentação de biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto de especificações diversas daquela indicada pelo Regulamento Técnico ANP nº 1/2017 são permitidas, desde que respeitadas as condições de entrega acordadas entre todas as partes envolvidas e os limites de emissão de poluentes fixados pelo órgão ambiental ao qual caiba tal atribuição somente para consumidor industrial e para consumo próprio entregue por duto dedicado ou caminhão feixe.

§ 2º Fica dispensado do atendimento à especificação e às obrigações quanto ao controle da qualidade, o produtor de biometano de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto, que comercializar o produto exclusivamente para fins de geração de energia elétrica.

CAPÍTULO II DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º Para os fins desta Resolução ficam estabelecidas as seguintes definições:

I - Biogás: gás bruto obtido da decomposição biológica de resíduos orgânicos;

II - Biometano: gás constituído essencialmente de metano, derivado da purificação do Biogás;

III - duto dedicado: duto em que há apenas entrega do biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto para consumidores industriais;

IV - produtor de biometano: Pessoa Jurídica constituída sob as leis brasileiras que possui unidades de purificação de biogás para obtenção de biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto;

V - laboratório independente: qualquer laboratório que realiza testes ou análises e não se encontra sob controle gerencial direto da empresa que contrata seus serviços.

CAPÍTULO III DAS REGRAS DE UTILIZAÇÃO

Art. 3º É vedada a comercialização de Biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto para uso veicular, uso residencial e comercial, bem como sua mistura com o gás natural, que não atenda à especificação estabelecida no Regulamento Técnico nº 1/2017.

CAPÍTULO IV DO CONTROLE DA QUALIDADE

Art. 4º O produtor de biometano fica obrigado a realizar as análises em linha do teor de metano, oxigênio, dióxido de carbono, nitrogênio, gás sulfídrico e ponto de orvalho de água, além de emitir diariamente o certificado da qualidade, considerando a média ponderada de todas as análises realizadas no período.

~~§ 1º O certificado da qualidade deverá conter os resultados das análises das características previstas no caput, os limites da especificação, os métodos empregados, comprovando que o produto atende à especificação constante do Regulamento Técnico ANP nº 1/2017. (Revogado pela Resolução ANP nº 828/2020)~~

~~§ 2º O certificado da qualidade deverá ser firmado pelo profissional de química responsável pelas análises, inclusive nos casos das análises em linha, com indicação legível de seu nome e número de inscrição no respectivo órgão de classe. No caso de emissão eletrônica do documento, esses dados deverão estar indicados. (Revogado pela Resolução ANP nº 828/2020)~~

~~§ 3º O produtor de biometano deverá enviar à ANP, até o 15º (décimo quinto) dia do mês subsequente àquele a que se referirem os dados enviados, os resultados de todos os certificados da qualidade, em formato eletrônico, conforme instruções disponíveis no sítio da ANP na internet. (Revogado pela Resolução ANP nº 828/2020)~~

§ 4º O produtor de biometano deverá encaminhar juntamente com os resultados dos certificados da qualidade, anotações relativas à interrupção da produção, informando, a cada ocorrência, a data e hora do corte, bem como a data e hora da retomada do fornecimento.

Art. 5º O produtor de Biometano deve analisar o teor de siloxanos e de halogenados por meio de análises laboratoriais.

§ 1º A coleta da amostra e a análise laboratorial devem ser realizadas por laboratório independente e com algum ensaio acreditado, reconhecido pela - Coordenação Geral de Acreditação - CGCRE, do Inmetro e o seus equipamentos e instrumentos calibrados pela - Rede Brasileira de Calibração - RBC, segundo a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 e com cadastro no órgão ambiental competente.

§ 2º No prazo de até 5 (cinco) anos da publicação da presente Resolução, os produtores somente poderão contratar laboratórios acreditados na ABNT NBR ISO/IEC 17025 reconhecido pela CGCRE - Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro e o seus equipamentos e instrumentos calibrados pela RBC - Rede Brasileira de Calibração nos ensaios relativos ao teor de siloxanos e de halogenados.

§ 3º A frequência de análise deve ser semanal quando o valor da última determinação estiver entre 75% e 100% do valor limite.

§ 4º A frequência de análise deve ser mensal quando o valor da última determinação do componente analisado estiver entre 0% e 75% do valor limite.

CAPÍTULO V DA APROVAÇÃO DO CONTROLE DA QUALIDADE DO BIOMETANO

Art. 6º O produtor de biometano oriundo de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto deverá solicitar à ANP aprovação do controle da qualidade do produto para uso veicular, uso residencial e comercial, bem como sua mistura com o gás natural

§ 1º Compõe o controle da qualidade do Biometano de que trata o caput análise de risco, comprovação do cumprimento das recomendações e o gerenciamento de barreiras implementado, conforme o Regulamento Técnico nº 1/2017.

§ 2º O pedido de aprovação do controle da qualidade do Biometano será submetido à ANP por meio da protocolização de:

I - requerimento firmado pelo representante legal do produtor;

II - procuração com poderes para representação do Produtor de Biometano perante à ANP;

III - licenciamento ambiental para atividade de produção, comercialização e distribuição de biometano;

IV - cópia do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ do Produtor de Biometano;

V - análise de risco, comprovação do cumprimento das recomendações e o gerenciamento de barreiras implementado, conforme o Regulamento Técnico nº 1/2017.

§ 3º A aprovação de que trata o caput não exclui exigências posteriores no que se refere a autorização de Produção de Biometano a serem feitas por outra(s) norma(s) da ANP.

§ 4º A comercialização de Biometano oriundo de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto somente poderá ocorrer a partir da publicação da aprovação do controle de qualidade do produto no Diário Oficial da União, devendo manter as condições aprovadas durante a sua operação.

CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 7º O Biometano oriundo de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto no caso de ser injetado na rede de distribuição deve ser odorado conforme as exigências específicas da legislação estadual.

Parágrafo único. No caso de comercialização por caminhões feixe, o Biometano deve ser odorado pelo produtor.

Art. 8º A ANP poderá, a qualquer tempo, submeter o produtor de biometano à auditoria de qualidade, a ser executada por seu corpo técnico ou por entidades credenciadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) com relação a procedimentos e equipamentos de medição que tenham impacto sobre a qualidade e a confiabilidade dos serviços de que trata esta Resolução e seu Regulamento Técnico.

Parágrafo único. O produtor de biometano deverá dispor de padrões de referência, acompanhados dos respectivos certificados de composição emitidos pelos fabricantes, para a aferição dos instrumentos utilizados na análise do produto e proceder às verificações solicitadas na auditoria.

Art. 9º O produtor de biometano deverá manter sob sua guarda os certificados da qualidade, pelo prazo mínimo 12 (doze) meses a contar da data de emissão, além de disponibilizá-los à ANP sempre que solicitados, no prazo máximo de 5 (cinco) dias, contados da data da solicitação.

Art. 10. O produtor de biometano deverá manter durante todo o período de funcionamento da unidade as evidências de que implementou as recomendações da análise de risco para fiscalização da ANP e dos órgãos ambientais competentes.

CAPÍTULO VII DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 11. Os casos omissos e as situações não previstas nesta Resolução, relacionados com o tema ora regulamentado, serão objeto de análise e deliberação da ANP.

Art. 12. O não atendimento ao disposto nesta Resolução sujeita o infrator às disposições previstas na Lei nº9.847, de 26 de outubro de 1999, sem prejuízo das de natureza civil e penal cabíveis.

Art. 13. Ficam revogados os artigos 4º e 5º da Resolução ANP nº21, de 12 de maio de 2016, o parágrafo único do artigo 2º e os parágrafos 3º e 4º do artigo 6º da Resolução ANP nº8, de 2 de fevereiro de 2015.

Art. 14. Fica alterado o artigo 2º da Resolução ANP nº8, de 2 de fevereiro de 2015, que passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 2º O uso veicular ou em equipamentos residenciais e comerciais de Biometano obtido a partir de resíduos sólidos urbanos ou resíduos de esgotamento sanitário, ainda que atenda a especificação contida no Regulamento Técnico, parte integrante desta Resolução, deve obedecer ao disposto na Resolução ANP nº 685, de 29 de junho de 2017".

Art. 15. Fica alterado o artigo 6º da Resolução ANP nº8, de 2 de fevereiro de 2015, que passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 6º O produtor fica obrigado a realizar as análises do Biometano em linha, exceto de enxofre total, e a emitir diariamente o Certificado da Qualidade, o qual deverá conter o resultado da análise de todas as características, os limites da especificação e os métodos empregados, comprovando que o produto atende à especificação constante do Regulamento Técnico, bem como a matéria-prima utilizada para a geração do Biogás".

Art. 16. Fica alterada a Tabela 1 do Regulamento Técnico ANP nº 1/2015 constante da Resolução ANP nº8, de 2 de fevereiro de 2015, que passa a vigorar com a seguinte redação:

Tabela I: Tabela de especificação do Biometano de produtos e resíduos agrossilvopastoris e comerciais (1).

Característica	Unidade	Limite (2)			Método				
		Norte	Nordeste	Centro-Oeste, Sudeste e Sul	NBR	ASTM D	ISO	NF	NASA
Poder Calorífico Superior	kJ/m3	34.000 a 38.400	35.000 a 43.000		15213	3588	6976		
	kWh/m3	9,47 a 10,67	9,72 a 11,94						
Índice de Wobbe	kJ/m3	40.500 a 45.000	46.500 a 53.500		15213		6976		
Metano, mín.	% mol.	90,0	90,0		14903	1945	6974		
Etano (3)	% mol.	anotar	anotar		14903	1945	6974		
Propano (3)	% mol.	anotar	anotar		14903	1945	6974		
Butanos e mais pesados (3)	% mol.	anotar	anotar		14903	1945	6974		
Oxigênio, máx.	% mol.	0,8	0,8		14903	1945	6974		

CO2, máx.	% mol.	3,0	3,0	14903	1945	6974		
CO2 + O2 +N2, máx.	% mol.	10		14903	1945	6974		
Enxofre Total, máx.(4,5)	mg/m3	70		15631	5504	6326-3 6326-5 19739		
Gás Sulfídrico (H2S), máx.	mg/m3	10		15631	4084 ? 07 4468 5504 6228	6326-3 19739		
Ponto de orvalho de água a 1atm, máx. (6)	°C	- 39	- 39	- 45	15765	5454	6327 10101-2 10101-3 11541	
Ponto de orvalho de hidrocarbonetos (7, 8)	°C	15	15	0	16338		23874	

Observações:

- (1) O produtor deve instalar um filtro de 1,0 µm para assegurar a remoção dos micro-organismos.
- (2) Os limites especificados são valores referidos a 293,15K (20°C) e 101,325kPa (1atm) em base seca, exceto os pontos de orvalho de hidrocarbonetos e de água.
- (3) A determinação somente deve ser realizada quando houver a adição de gás natural, GLP ou propano.
- (4) A odoração do Biometano quando necessária deverá atender a norma ABNT NBR 15616 e NBR 15614.
- (5) É o somatório dos compostos de enxofre presentes no Biometano.
- (6) Caso a determinação seja em teor de água, a mesma deve ser convertida para ponto de orvalho em (°C), conforme correlação da ISO 18453. Quando os pontos de recebimento e de entrega estiverem em regiões distintas, observar o valor mais crítico dessa característica na especificação.
- (7) O ponto de orvalho de hidrocarbonetos só precisa ser analisado quando houver adição de propano ou GLP, devendo a medição para fins do certificado de qualidade ser feita em linha após o enriquecimento do gás. O ponto cricodentherm da mistura deve ser calculado por meio de equação de estado com base nas composições obtidas nas cromatografias convencional e estendida, reportando o valor encontrado como ponto de orvalho de hidrocarbonetos. Caso a presença de hexanos e mais pesados não tenha sido detectada na cromatografia convencional, fica dispensada a necessidade de se realizar a cromatografia estendida.
- (8) Fica dispensada a análise do ponto de orvalho de hidrocarbonetos para o caso do enriquecimento com gás natural.

Art. 17. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

DÉCIO FABRÍCIO ODDONE DA COSTA

Publique-se:

ALEXANDRE QUADRADO NETO
Secretário Executivo

ANEXO

REGULAMENTO TÉCNICO ANP Nº 1/2017

1. Objeto

Este Regulamento Técnico aplica-se ao Biometano oriundo de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto destinado ao uso veicular e às instalações residenciais, comerciais e industriais, de origem nacional, a ser comercializado em todo o território nacional.

1.1 Nota explicativa

O Biometano objeto desta especificação permanece no estado gasoso sob condições de temperatura e pressão ambientes. É produzido a partir do Biogás oriundo da digestão anaeróbica de estações de tratamento de esgoto e da captação de Biogás por meio da perfuração de poços em aterros sanitários, que contém principalmente metano e dióxido de carbono, podendo ainda apresentar componentes inertes do ponto de vista da aplicação, tais como nitrogênio, oxigênio e dióxido de carbono, bem como traços de outros constituintes. É intercambiável com o gás natural entregue à distribuição. Requer os mesmos cuidados, na compressão, distribuição e revenda, dispensados ao gás natural.

O Biometano deve apresentar concentrações limitadas de componentes potencialmente corrosivos de modo que a segurança e a integridade dos equipamentos sejam preservadas, bem como de componentes objetáveis à saúde humana quanto aos requisitos de exposição ocupacional. Esses componentes são sulfeto de hidrogênio, halogenados, dióxido de carbono e água. Deve apresentar teor limitado de siloxanos, tendo em vista a formação de depósitos de óxidos de silício no catalisador de veículos e de um filme de sílica em queimadores.

2. Sistema de Unidades

O sistema de unidades a ser empregado no Regulamento Técnico é o SI de acordo com a norma brasileira NBR/ISO 1000. Dessa forma, a unidade de pressão é o Pa e seus múltiplos e a unidade de temperatura o K (Kelvin) ou o °C (grau Celsius).

3. Normas Aplicáveis

A determinação das características do produto far-se-á mediante o emprego de normas da American Society for Testing and Materials (ASTM), da International Organization for Standardization (ISO) e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Os dados de incerteza, repetitividade e reprodutibilidade, fornecidos nos métodos relacionados neste Regulamento, devem ser usados somente como guia para aceitação das determinações em duplicata de ensaio e não devem ser considerados como tolerância aplicada aos limites especificados.

A análise em linha do produto deverá ser realizada de acordo com o método ISO 10715 - Natural Gas: Sampling Guidelines.

As características incluídas no Quadro I - Tabela de especificação do Biometano deverá ser determinada de acordo com a publicação mais recente dos métodos de ensaio.

Tabela I: Tabela de especificação do Biometano oriundo de aterros e estações de tratamento de esgoto.

Característica	Unidade	Limite (1)			Método			
		Norte	Nordeste	Centro-Oeste, Sudeste e Sul	NBR	ASTM D	ISO	NF
Poder Calorífico Superior	kJ/m ³	34.000 a 38.400	35.000 a 43.000		15213	3588	6976	
	kWh/m ³	9,47 a 10,67	9,72 a 11,94					
Índice de Wobbe	kJ/m ³	40.500 a 45.000	46.500 a 53.500		15213		6976	
Metano, mín.	% mol.	90,0	90,0		14903	1945	6974	
Etano (2)	% mol.	anotar	anotar		14903	1945	6974	
Propano (2)	% mol.	anotar	anotar		14903	1945	6974	
Butanos e mais pesados (2)	% mol.	anotar	anotar		14903	1945	6974	
Oxigênio, máx.	% mol.	0,8	0,8		14903	1945	6974	
CO ₂ , máx.	% mol.	3,0	3,0		14903	1945	6974	

CO2 + O2 +N2, máx.	% mol	10			14903	1945	6974	
Enxofre Total, máx.(3,4)	mg/m3	70			15631	5504	6326-3 6326-5 19739	
Gás Sulfídrico (H2S), máx.	mg/m3	10			15631	D4084 ? 07 D4323 ? 15 5504 6228	6326-3 19739	
Ponto de orvalho de água a 1atm, máx. (5)	°C	- 39	- 39	- 45	15765	5454	6327 10101-2 10101-3 11541	
Ponto de orvalho de hidrocarbonetos (6, 7)	°C	15	15	0	16338		23874	
Teor de siloxanos, máx.	mgSi/m3	0,3	0,3		16560 16561			
Clorados, máx.	mg (Cl/m3)	5,0	5,0				1911	
Fluorados, máx.	mg (F/m3)	5,0	5,0				15713	X43-304

Observações:

- (1) Os limites especificados são valores referidos a 293,15K (20°C) e 101,325kPa (1atm) em base seca, exceto os pontos de orvalho de hidrocarbonetos e de água.
- (2) A determinação somente deve ser realizada quando houver a adição de gás natural, GLP ou propano.
- (3) A odoração do Biometano quando necessária deverá atender à norma ABNT NBR 15616 e NBR 15614.
- (4) É o somatório dos compostos de enxofre presentes no Biometano, devendo a periodicidade ser definida, conforme a análise de risco.
- (5) Caso a determinação seja em teor de água, a mesma deve ser convertida para ponto de orvalho em (°C), conforme correlação da ISO 18453. Quando os pontos de recebimento e de entrega estiverem em regiões distintas, observar o valor mais crítico dessa característica na especificação.
- (6) O ponto de orvalho de hidrocarbonetos só precisa ser analisado quando houver adição de propano ou GLP, devendo a medição para fins do certificado de qualidade ser feita em linha após o enriquecimento do gás. O ponto cricondentherm da mistura deve ser calculado por meio de equação de estado com base nas composições obtidas nas cromatografias convencional e estendida, reportando o valor encontrado como ponto de orvalho de hidrocarbonetos. Caso a presença de hexanos e mais pesados não tenha sido detectada na cromatografia convencional, fica dispensada a necessidade de se realizar a cromatografia estendida.
- (7) Fica dispensada a análise do ponto de orvalho de hidrocarbonetos para o caso do enriquecimento com gás natural.

4. Diretrizes para implementação da Análise de Risco e Gerenciamento de Barreiras

- 4.1 O objetivo da análise de risco é estabelecer requisitos para identificação e análise de riscos que podem resultar da contaminação do Biometano por componentes nocivos à saúde humana e ao meio ambiente, a serem conduzidos nas diferentes fases do ciclo de vida da instalação com os resultados devidamente documentados.
- 4.2 O produtor de biometano de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto deve contratar consultoria independente para realizar análise de risco com a metodologia Hazard and Operability Study (HAZOP) de acordo com os requisitos das normas BS EN 61882:2016 e BS ISO 31000:2009 antes da entrada em operação da unidade.
- 4.3 A análise de risco deverá responder a todos os questionamentos, no mínimo, de cada um dos parâmetros listado na Tabela II - Modelo de análise de risco genérica, parte integrante deste Regulamento.
- 4.4 A identificação e análise qualitativa ou quantitativa dos riscos deve levar em consideração, no mínimo, os perigos decorrentes dos teores de oxigênio, da odoração, H2S, e dos riscos biológicos.
 - 4.4.1 A análise de risco deve demonstrar que os compostos presentes no biometano de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto não mascaram a percepção do odorante.
 - 4.4.2 Os requisitos mínimos não excluem a responsabilidade de o produtor dar tratamento adequado a todos os riscos existentes.
 - 4.4.3 O produtor responde independente da existência de culpa pelos danos decorrentes pela não identificação adequada de todos os riscos.

- 4.4.4 O produtor se obriga a utilizar o conhecimento mais atualizado sobre a análise de riscos e a tecnologia mais adequada de forma a mitigar adequadamente os riscos existentes.
- 4.4.5 A análise periódica de micro-organismos, cuja periodicidade será determinada pela análise de risco, deve ser realizada quando o produtor não instalar um filtro de 1,0 µm para assegurar a remoção destes.
- 4.5 De forma a controlar e reduzir a possibilidade de incidentes que comprometam a saúde pública e o meio ambiente, devem ser implementadas todas as recomendações da análise de risco, ficando o produtor obrigado a demonstrá-las.
- 4.6 A inspeção nas instalações do empreendimento passa pela identificação de todas as ações constantes na análise de riscos a ser realizada por equipe multidisciplinar composta por no mínimo cinco profissionais.
- 4.6.1 A equipe deve contar com a participação de um profissional independente com título de doutorado em saúde pública ou em área correlata, validado pelo MEC, que deverá emitir laudo atestando que os níveis de contaminantes encontrados no biometano após o tratamento não acarreta danos às pessoas e ao meio ambiente.
- 4.6.2 A equipe deve contar com um profissional de segurança do trabalho com especialização na metodologia HAZOP que deve ser capaz de demonstrar a realização de trabalhos anteriores e cursos realizados na área.
- 4.6.3 A equipe deve contar com representante técnico com conhecimento acerca da operação e regulação aplicáveis à distribuição de gás canalizado da localidade do empreendimento.
- 4.6.4 O fornecedor de tecnologia deve fornecer documento em que ateste a eficiência da sua tecnologia para remoção dos contaminantes e que não há riscos para saúde pública e para o meio ambiente.
- 4.7 Os relatórios de identificação e análise de riscos deverão estar disponíveis para consulta durante a realização de auditorias, inspeções ou verificações da instalação.
- 4.8 O produtor de biometano será responsável pela implementação das ações corretivas referentes às recomendações contidas nas análises de riscos.
- 4.9 Deverá ser evidenciado que os riscos foram sistematicamente avaliados durante as fases de projeto, construção, comissionamento e operação, assim como antes da desativação.
- 4.10 Os produtores de biometano devem manter ao menos duas barreiras técnicas testadas e independentes para remoção de siloxanos, halogenados e dos contaminantes que podem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.
- 4.11 Os produtores de biometano devem deixar claro as relações entre o gerenciamento de risco e o gerenciamento de barreiras.
- 4.12 As barreiras devem ser desenhadas, selecionadas e construídas com capacidade de ser independentes umas das outras.
- 4.13 A frequência mínima de amostragem e análises será anual, devendo a análise de risco ser feita novamente se houver alterações significativas nos resultados desse processo.

Tabela II - Modelo de análise de risco genérica.

Parâmetro	Especificação	Fonte	Valor esperado	Observações sobre o valor esperado	Magnitude do desvio	Observações do desvio	Causas	Observações das causas	Impacto (1-3)	Observações do Impacto	Probabilidade (1 - 4)	Observações da probabilidade	Risco (1-12)	Conclusões, medidas de controle e comentários
Oxigênio														
Wobbe														
Odorante														
H2S														
Ponto de orvalho de água														
Clorados														
Fluorados														
CO2														
Perigos biológicos														
VOCs														

Ponto de orvalho de hidrocarbonetos														
Composição do gás														
Inertes														
Siloxanos														
Metais Pesados														

Este texto não substitui o publicado no Diário Oficial da União.

Atos que alteram, regulamentam ou revogam esta Resolução:

[Resolução nº 828/2020 de 02/09/2020 - Norma em vigor](#)

Atos que são alterados, regulamentados ou revogados por esta Resolução:

[Resolução nº 21/2016 de 11/05/2016 - Norma em vigor](#)

[Resolução nº 8/2015 de 30/01/2015 - Norma em vigor](#)