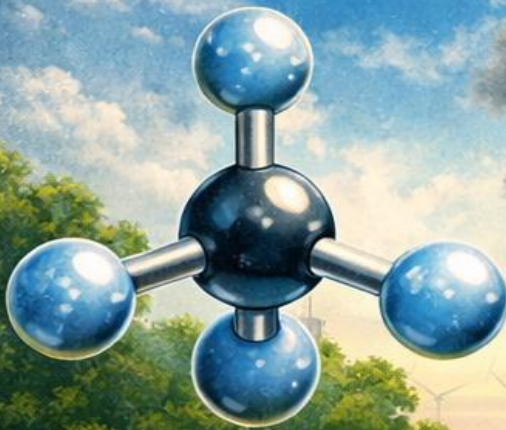




Projeto

METANO



CH₄

GÁS METANO



ESCOLA BRASILEIRA DE PENSAMENTO ECONÔMICO
SOLIDÁRIO

CRIAÇÃO PRÓPRIA:
SÍMBOLO DA ECONOMIA SOLIDÁRIA



**Potencialidades
Administrativas
e as Famílias**

representa as pessoas
que potencializam a
produção e o consumo.



Globo

é o símbolo da economia
mundial



Roda Dentada

simboliza a indústria,
sendo uma geradora
de riqueza. .



Cornucópica

é um símbolo
representativo de
fertilidade, riqueza e
abundância. Hoje,
simboliza a agricultura e
o comércio



Folha de acanto

é um símbolo associado
à ideia de triunfo,
pureza, confiança e
honestidade.

Site: www.certificadoramac28.com.br

Email: mac28arm@gmail.com

Contato: (61) 99528-1556

PEDRO DIAS PINTO

Sumário

1. Introdução.....	04
2. Gás metano.....	05
3. Dados de entrada.....	05
4. Conversão de volume para massa de metano.....	05
5. Conversão para CO2 equivalente período de 20 anos.....	05
6. Síntese dos resultados.....	06
7. Estudo GHG Protocol.....	06
8. Nota técnica para o VRER empresas.....	07
9. Texto técnico.....	08

1. Introdução

O metano (CH_4) é um dos principais gases de efeito estufa associados à gestão inadequada de resíduos sólidos urbanos, apresentando elevado potencial de aquecimento global quando comparado ao dióxido de carbono. Sua geração ocorre predominantemente por meio da decomposição anaeróbia da fração orgânica dos resíduos, especialmente em lixões e aterros sem sistemas eficientes de captura e queima ou aproveitamento energético.

O presente estudo tem como objetivo analisar e quantificar a geração de metano a partir de resíduos sólidos urbanos, adotando uma **média conservadora de produção de 8 kg de CH_4 por tonelada de resíduo ao ano**, valor compatível com estudos técnicos e práticas reconhecidas de inventários de emissões. Considerando um **intervalo de 20 anos**, correspondente à vida útil média de degradação anaeróbia dos resíduos, obtém-se uma geração acumulada de **160 kg de metano por tonelada de resíduo** ao longo desse período.

A metodologia aplicada está em conformidade com o **GHG Protocol**, padrão internacional amplamente utilizado para inventários de gases de efeito estufa, assegurando consistência, transparência e comparabilidade dos resultados. A adoção dessa abordagem conservadora visa evitar superestimativas, garantindo maior robustez técnica e credibilidade aos dados apresentados, especialmente para fins de avaliação ambiental, planejamento de políticas públicas, projetos ESG e contabilização de emissões evitadas.

Dessa forma, o estudo contribui para a compreensão do impacto climático dos resíduos sólidos e reforça a importância de estratégias de mitigação do metano, seja por meio da redução da disposição inadequada, da valorização energética, da reciclagem ou da implementação de mecanismos de créditos ambientais associados às emissões evitadas.

GÁS METANO:**1. Dados de entrada**

Produção média de metano:

243 m³ de CH₄ por tonelada de resíduo

acumulados no período de 20 anos.

Densidade do metano:

0,657 kg/m³

GWP do CH₄ (20 anos): 84 GHG Protocol

2. Conversão de volume para massa de metano

$$243 \text{ m}^3 \times 0,657 \text{ kg/m}^3 = 160 \text{ kg de CH}_4$$

Resultado:

Equivalente a 160 kg de metano (CH₄) por tonelada de resíduo em 20 anos

3. Conversão para CO₂ equivalente (20 anos)

$$0,160 \text{ t CH}_4 \times 84 = 13,44 \text{ tCO}_2\text{e}$$

Equivalente a 13,44 tCO₂e por tonelada de resíduo horizonte de 20 anos.

Resultado:

4. Síntese dos resultados

Indicador Valor:

Metano gerado 160 kg CH₄ / t de resíduo

CO₂ equivalente 20 anos equivalente 13,44 tCO₂e / t de resíduo

5. Estudo GHG Protocol

Estudo GHG protocol anual e temporal 20 anos

GHG Protocol / IPCC – Geração de metano por tonelada de resíduo

Referência metodológica:

- GHG Protocol – Corporate Accounting and Reporting Standard

- IPCC 2006 / 2019 Guidelines for National GHG Inventories

- Setor: Waste – Solid Waste Disposal Sites

Potencial de geração de metano (CH₄)

Segundo os fatores padrão do IPCC adotados pelo GHG Protocol:

Potencial total de geração:

Equivalente 100 a 200 kg de CH₄ por tonelada de resíduo, ao longo de sua vida de decomposição

Esse metano não é gerado de forma instantânea, mas distribuído ao longo de 20 a 30 anos.

Conversão para valor anual médio metodológica.

Quando é necessário expressar em base anual média como em projetos ESG e Escopo 3, utiliza-se uma linearização conservadora apenas para fins de reporte:

Considerando 20 anos:

I - $100 \text{ kg} \div 20 \text{ anos} = 5 \text{ kg CH}_4 / \text{t}\cdot\text{ano}$

II - $200 \text{ kg} \div 20 \text{ anos} = 10 \text{ kg CH}_4 / \text{t}\cdot\text{ano}$

Valor médio adotado em inventários corporativos:

Equivalente 6 a 8 kg de CH₄ por tonelada de resíduo por ano

Baseado exclusivamente em fatores IPCC/GHG Protocol, sem estudo local.

Observação técnica essencial

O GHG Protocol NÃO trabalha com “produção real medida em lixão”, e sim com:

- Potencial teórico de geração

- Fatores médios globais

- Abordagem conservadora

- Estudos locais como Pau dos Ferros, sempre resultam em valores maiores, pois medem a realidade operacional.

Resposta direta à sua pergunta

Baseado exclusivamente nos estudos e fatores do GHG Protocol / IPCC, uma tonelada de resíduos sólidos urbanos gera, em média:

O equivalente entre 6 e 8 kg de metano (CH₄) por ano, considerando uma vida útil de 20 a 30 anos.

6. Nota estratégica para o VRER

Para projetos como o MVR ESG VRER empresas selo Escopo 3 VRER, é perfeitamente válido:

- Usar GHG Protocol/IPCC para inventários corporativos;
- Usar estudos locais para emissões evitadas, desde que bem justificado como você já faz.

Considerando uma produção média acumulada de 243 m³ de metano por tonelada de resíduo ao longo de um período de 20 anos e adotando a densidade do metano de 0,657 kg/m³, obtém-se uma geração total de aproximadamente 160 kg de CH₄ por tonelada de resíduo. Aplicando-se o Potencial de Aquecimento Global (GWP) de 84 para o horizonte de 20 anos, conforme diretrizes do IPCC e do GHG Protocol, essa quantidade corresponde a cerca de 13,44 toneladas de CO₂ equivalente por tonelada de resíduo sólido urbano.