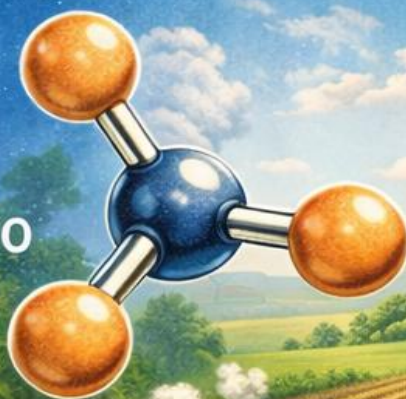


Estudo sobre o ÓXIDO NITROSO

N_2O

ÓXIDO NITROSO



IMPACTOS • FONTES • SOLUÇÕES

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. Óxido nítrico.....	05
3. Conclusão.....	07

O óxido nitroso (N_2O) é um dos gases de efeito estufa mais relevantes do ponto de vista climático, em razão de seu elevado Potencial de Aquecimento Global (GWP) e de sua longa permanência na atmosfera. Embora seja emitido em quantidades significativamente menores do que o dióxido de carbono (CO_2) e o metano (CH_4), o N_2O apresenta um impacto climático extremamente elevado quando convertido em dióxido de carbono equivalente (CO_2e).

O presente estudo avalia o impacto climático do óxido nitroso por tonelada de resíduo sólido, considerando um intervalo de 20 anos, período compatível com a vida útil ambiental dos resíduos e com a avaliação de emissões acumuladas ao longo do tempo. Para esse horizonte temporal, adota-se o Potencial de Aquecimento Global (GWP) do N_2O igual a 264, conforme diretrizes do IPCC e metodologias reconhecidas pelo GHG Protocol.

Dessa forma, cada quilograma de óxido nitroso emitido ao longo desse intervalo equivale a 264 quilogramas de CO_2 equivalente (CO_2e), evidenciando que mesmo emissões relativamente pequenas de N_2O resultam em impactos climáticos expressivos quando analisadas sob a ótica do aquecimento global. A conversão em CO_2e permite a adequada comparação do N_2O com outros gases de efeito estufa e assegura a correta contabilização de seu efeito climático em inventários de emissões.

Ao incorporar o óxido nitroso na análise por tonelada de resíduo e no horizonte de 20 anos, o estudo reforça a importância de sua inclusão em inventários de gases de efeito estufa, projetos ESG e mecanismos de mitigação, contribuindo para uma avaliação mais completa, conservadora e tecnicamente robusta do impacto ambiental associado à disposição inadequada de resíduos sólidos.

2. OXIDO NITROSO:

De forma técnica, conservadora e alinhada ao IPCC / GHG Protocol, a produção de óxido nitroso (N₂O) por tonelada de resíduo sólido urbano (RSU) em um intervalo de 20 anos pode ser estimada por acumulação temporal, já que a taxa anual é muito baixa e relativamente estável.

2.1. Fator técnico de referência

Para lixões e aterros simples sem controle avançado, utiliza-se:

0,0002 kg de N₂O por tonelada de resíduo por ano

(0,2 g N₂O/t·ano) — valor médio conservador usado em inventários simplificados.

Cálculo para 20 anos.

0,002 kg N₂O/t em 20 anos

2.2. Resultado acumulado:

0,004 g de N₂O por tonelada de resíduo em 20 anos

4 gramas de N₂O/t em 20 anos

Conversão para CO₂ equivalente impacto climático

GWP do N₂O:

I - 100 anos: 265

II - 20 anos: 280

Aplicando GWP 20 anos coerente com seu modelo de lixão:

$$0,004 \times 280 = 1,120 \text{ kg CO}_2\text{e/t}$$

Resultado:

Equivalente a 1,120 kg de CO₂e por tonelada de resíduo em 20 anos, referente apenas ao N₂O.

O N₂O representa menos de 0,03% do impacto climático total do lixão.

Valor técnico recomendado (MVR / ESG VRER)

Para pareceres técnicos, manuais ESG e cálculos de emissões evitadas:

Pode ser:

Produção padrão de N₂O:

0,004 kg N₂O/t em 20 anos

O estudo do óxido nitroso (N_2O) evidencia que, embora emitido em menores quantidades no contexto da gestão de resíduos sólidos, seu impacto climático é significativo e desproporcional, em função de seu elevado Potencial de Aquecimento Global (GWP). No horizonte de 20 anos, o N_2O apresenta um GWP de 280, o que significa que pequenas emissões resultam em volumes expressivos de dióxido de carbono equivalente (CO_2e), ampliando substancialmente sua contribuição para o aquecimento global.

A análise por tonelada de resíduo sólido demonstra que os processos biológicos de nitrificação e desnitrificação, associados à decomposição de resíduos orgânicos ricos em nitrogênio, representam uma fonte relevante de emissões de óxido nitroso, especialmente em sistemas de disposição inadequados, como lixões e aterros sem controle ambiental eficiente. A adoção de uma abordagem metodológica conservadora, alinhada ao GHG Protocol, confere robustez técnica, transparência e credibilidade aos resultados obtidos.

Os resultados do estudo reforçam a necessidade de que o óxido nitroso seja devidamente incorporado aos inventários de gases de efeito estufa, aos projetos ESG e às estratégias de mitigação climática, evitando a subestimação do impacto ambiental associado aos resíduos sólidos. Medidas como a melhoria da gestão de resíduos, o controle dos processos biológicos, a redução da fração orgânica disposta inadequadamente e a implementação de soluções tecnológicas adequadas mostram-se fundamentais para a mitigação dessas emissões.

Conclui-se, portanto, que o óxido nitroso desempenha um papel relevante no balanço climático dos resíduos sólidos e que sua correta quantificação, conversão em CO_2 equivalente e integração com outros gases de efeito estufa, como o metano, são essenciais para uma avaliação ambiental completa, consistente e alinhada às melhores práticas internacionais de sustentabilidade e governança climática.