

# Impacto das Emissões de Gases Poluentes na Produção de Alimentos em Monocultura

Pesquisador - André O. Ravagnani

9 de fevereiro de 2026

## 1 Introdução

A produção global de alimentos representa um dos maiores desafios para a sustentabilidade climática contemporânea. Este setor é responsável por uma parcela significativa das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), mensuradas em quilogramas de dióxido de carbono equivalente ( $kgCO_2eq$ ).

O impacto ambiental decorre de uma cadeia complexa que envolve, primordialmente, o desmatamento e a conversão de uso do solo para o estabelecimento de monoculturas e pastagens. Além da perda imediata de biomassa, a intensificação agrícola demanda o uso severo de fertilizantes nitrogenados, defensivos agrícolas e combustíveis fósseis para a mecanização das etapas de plantio, colheita e transporte. Esta pesquisa fundamenta-se nos dados de Poore e Nemecek (2018), via *Our World in Data*.

## 2 Dados Originais da Fonte

Para a composição dos cálculos deste projeto, foram extraídos os dados de emissão por quilograma de produto final, conforme detalhado na Tabela 1.

## 3 Metodologia de Agrupamento

Para fins de aplicação na calculadora de impacto do projeto de Crédito de Regeneração, os dados acima foram segregados em três categorias principais. O cálculo das médias aritméticas seguiu o agrupamento lógico por origem e sistema produtivo:

### 3.1 Alimentos de Origem Vegetal

Inclui: Arroz, Tomate, Milho, Trigo/Centeio, Ervilha, Banana, Batata e Nozes.

- **Média Estimada:**  $1,57 kgCO_2eq/kg$

### 3.2 Carnes

Inclui: Carne Bovina (corte e leite), Carneiro/Cordeiro, Porco, Aves e Camarão.

- **Média Estimada:**  $40,26 kgCO_2eq/kg$

Tabela 1: Emissões de GEE por quilograma de produto alimentício.

| <b>Produto Alimentício</b>      | <b>Emissão (<math>kgCO_2eq</math>)</b> |
|---------------------------------|----------------------------------------|
| Carne Bovina (Rebanho de corte) | 99,48                                  |
| Carneiro e Cordeiro             | 39,72                                  |
| Carne Bovina (Rebanho leiteiro) | 33,30                                  |
| Camarão (Cultivo)               | 26,87                                  |
| Queijo                          | 23,88                                  |
| Carne de Porco                  | 12,31                                  |
| Carne de Aves                   | 9,87                                   |
| Ovos                            | 4,67                                   |
| Arroz                           | 4,45                                   |
| Leite                           | 3,15                                   |
| Tomates                         | 2,09                                   |
| Milho                           | 1,70                                   |
| Trigo e Centeio                 | 1,57                                   |
| Ervilhas                        | 0,98                                   |
| Bananas                         | 0,86                                   |
| Batatas                         | 0,46                                   |
| Nozes                           | 0,43                                   |

Fonte: Poore e Nemecek (2018) via OurWorldInData.org

### 3.3 Laticínios e Derivados

Inclui: Queijo, Leite e Ovos.

- **Média Estimada:**  $10,57 kgCO_2eq/kg$

## 4 Análise de Dados e Resultados

A Tabela 2 consolida as médias por categoria, facilitando a aplicação direta na ferramenta de cálculo.

Tabela 2: Consolidação das Médias para a Calculadora de Impacto.

| <b>Categoria</b>  | <b>Emissão Média (<math>kgCO_2eq/kg</math>)</b> |
|-------------------|-------------------------------------------------|
| Vegetais          | 1,57                                            |
| Carnes            | 40,26                                           |
| Laticínios e Ovos | 10,57                                           |

## 5 Limitações de Mensuração e o Valor da Regeneração

É imperativo ressaltar que o impacto real da agropecuária convencional transcende a métrica de emissão direta. Os modelos atuais frequentemente subestimam o custo de oportunidade do desmatamento. Quando uma área de floresta é convertida, ocorre não

apenas a liberação do carbono estocado, mas cessa-se o serviço ecossistêmico de sequestro contínuo.

Além disso, a conversão impede a "descendência da floresta"(regeneração natural e sucessão ecológica), um fator de perda inestimável. Para a proposta desta pesquisa, os valores baseados na fonte citada são suficientes para estabelecer uma base conservadora para a calculadora de impacto do Crédito de Regeneração.

## 6 Conclusão

Os índices apresentados demonstram que a substituição ou mitigação de cadeias de alto impacto pode acelerar a transição para um Planeta Regenerativo. O Crédito de Regeneração utiliza estes dados para valorar o esforço de restauração da biodiversidade frente ao passivo gerado pelas cadeias tradicionais.

## Referências

- [1] Ritchie, H., Roser, M., & Rosado, P. (2022). "Environmental Impacts of Food Production". *Our World in Data*.
- [2] Poore, J., & Nemecek, T. (2018). "Reducing food's environmental impacts through producers and consumers". *Science*.