

PEGADA DE CARBONO NA PRODUÇÃO INTENSIVA DE FRANGOS DE CORTE

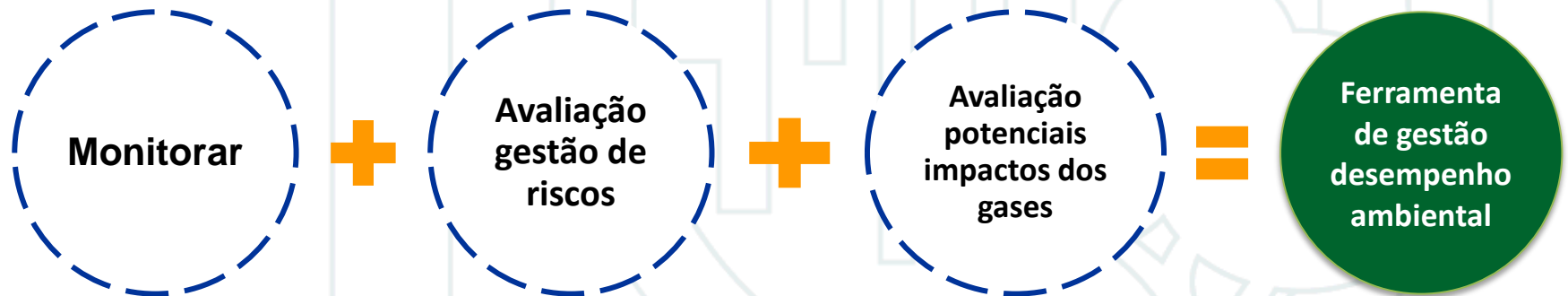
Nilsa D.S. Lima^{a*}, I.A. Nääs^a, R.G. Garcia^b

¹*Faculdade de Engenharia Agrícola – UNICAMP – Campinas, SP – Brasil*

²*Faculdade de Ciências Agrárias – UFGD Dourados, MS – Brasil*

INTRODUÇÃO

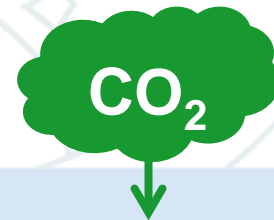
- **Atividade econômica significativa;**
- **Aumento da produção;**
- **Falta informação sobre CO₂ eq emitido na cadeia de abastecimento;**
- **Cadeia avícola precisa ajustar perspectivas de baixa emissão;**



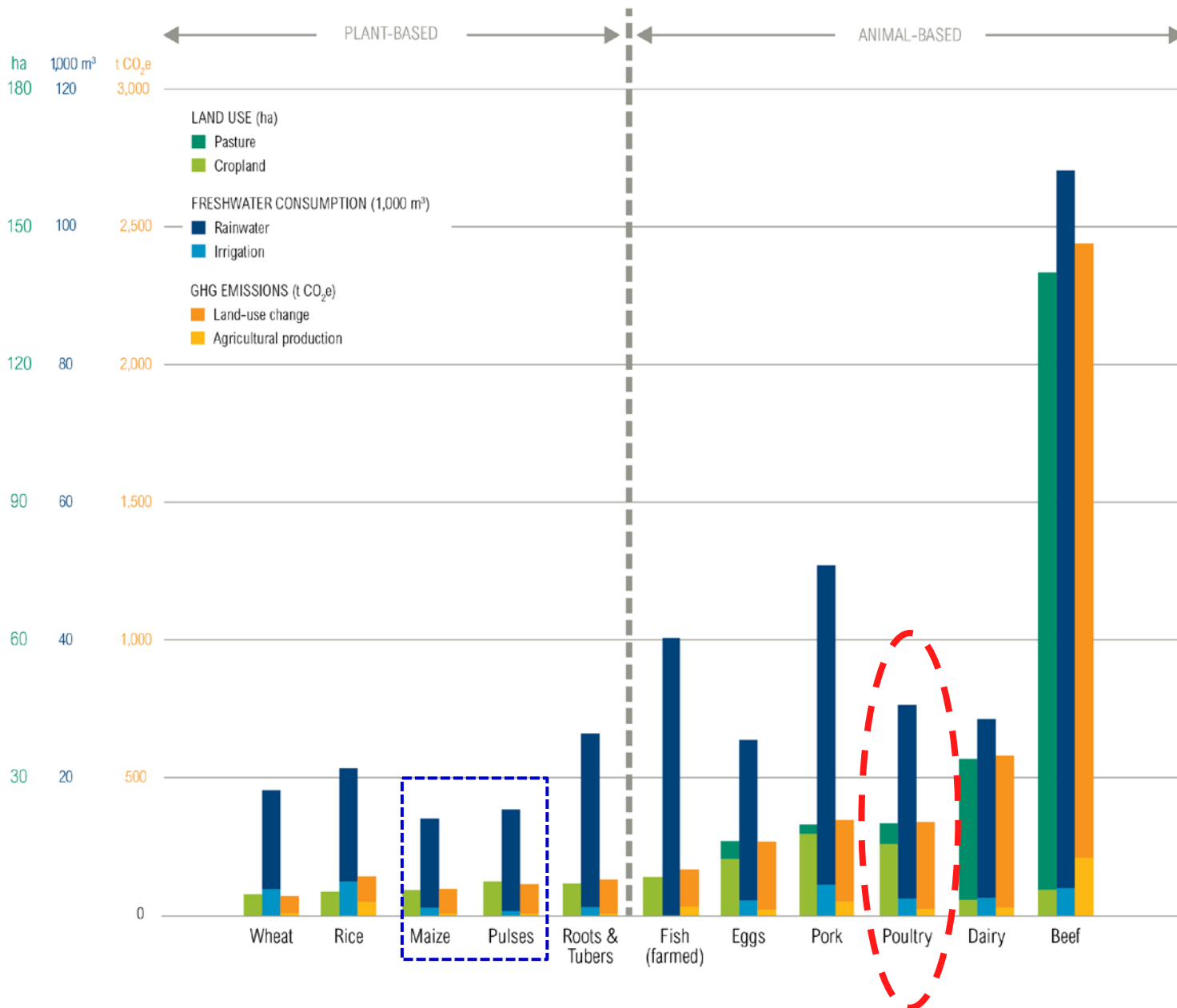
IPCC 2006; Leinonen et al. (2012); Dunkley et al. (2015).

Pegada de Carbono

- Mede quantidade total das emissões de GEE;
 - ✓ causadas diretamente e indiretamente;
- Emissões de dióxido de carbono equivalente ($\text{CO}_2 \text{ eq}$).
- Considerada uma indicação do impacto ambiental e do consumo de recursos.



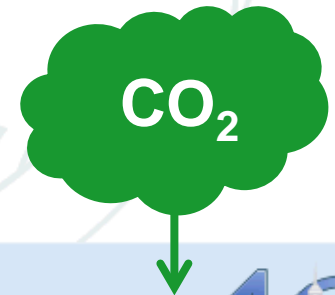
PER TON PROTEIN CONSUMED



Alimentos baseados em animais são mais intensivos em recursos do que os alimentos vegetais.

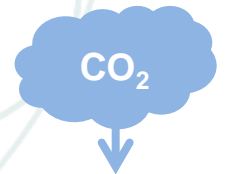
Objetivo

- Estimar as emissões de GEE;
- Encontrar a pegada de carbono;
- Sistema de produção Dark house.

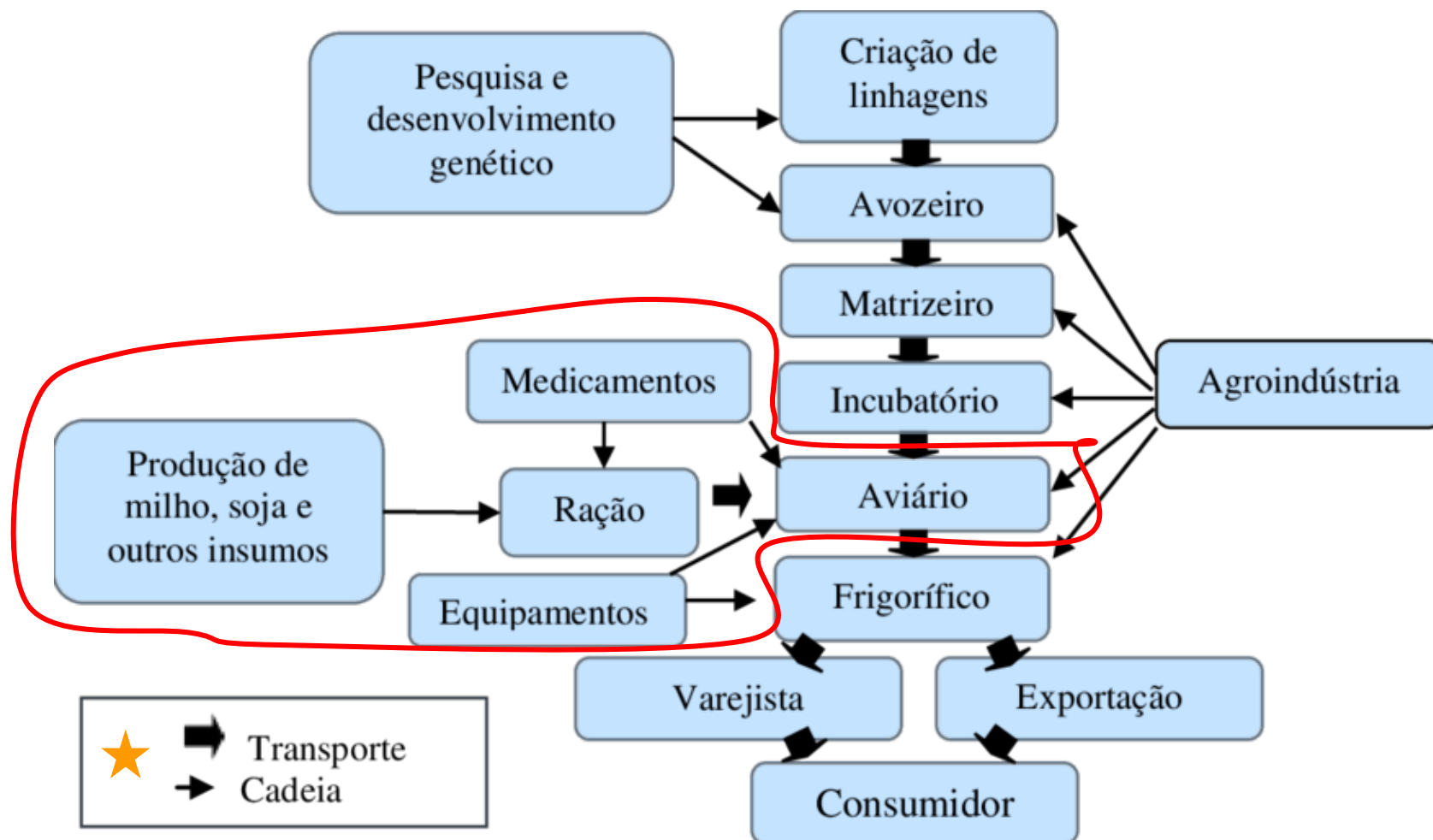


MATERIAL E MÉTODOS

- 5 aviários Dark house, Itaquiraí- MS.
- Limites do sistema: 45 + 15 = 60 dias x 6 ciclos.
- Dados entrada:
 - energia de transporte - alojamento;
 - energia indireta - utilização de energia para construção e equipamentos;
 - energia direta - utilização de energia para aquecimento, ventilação;
 - área utilizada - dimensões;
 - material utilizado na construção;
 - número de aves;
 - manejo da cama (resíduos);
 - número de lotes em um ano – 6 lotes;
 - Ração: insumos + energia + transporte.
- Classificados em 2 tipos de emissões:
 - **origem mecânica (energia);**
 - **origem não mecânica (manejo de resíduos).**



Delimitação do sistema na cadeia de produção de frangos



Escopos 1 e 2

Abas gerais	Introdução	Resumo	Fatores de emissão	Fatores variáveis	Aeroportos	Fatores de conversão	Menu de navegação	
Escopo 1	Combustão estacionária	Combustão móvel	Emissões fugitivas	Processos industriais	Agrícolas	Mudanças no uso do solo	Resíduos sólidos	Efluentes
Escopo 2	Compra de Energia Elétrica	Compra de Energia Térmica						
Escopo 3	Categorias de Escopo 3	Transporte & Distribuição (upstream)	Resíduos sólidos gerados na operação	Efluentes gerados na operação	Viagens a negócios	Deslocamento casa-trabalho	Transporte & Distribuição downstream	

Dark House

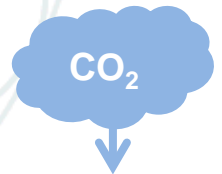
- Sistema de ventilação; Sistema de aquecimento; Isolamento;
- Densidade 14 aves/m² - 31.500 aves/aviário

- Área aviário
2.250 m²



Análise dos dados

- Modelagem em planilhas do Instituto de Recursos Mundiais;
- Fatores de emissão baseados na região e na categoria animal;
- Diretrizes do IPCC para Inventários de Gases de Efeito Estufa.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

- ▶ Emissões totais :
 - ▶ **795 ton CO₂eq/ano.**
- ▶ Emissões totais anuais de fontes mecânicas:
 - ▶ **740 ton CO₂eq/ano.**
 - ▶ **Uso de eletricidade 21 ton CO₂eq/ano.**
- ▶ Justificativa: nível de tecnificação das instalações.
 - ▶ uso de gás para aquecimento;
 - ▶ energia para equipamentos;
 - ▶ diesel usado em geradores.

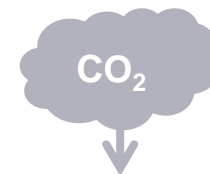


Tabela 1. Emissões totais para o dark house em toneladas de CO₂ eq/ano

Emissões Fonte mecânica ton CO ₂ eq/ano	Emissões Fonte Não-Mecânica ton CO ₂ eq/ano	Emissões Totais ton CO ₂ eq/ano
740	55	795

Emissões para produção de frangos no Sistema Dark house

Emissões Fonte mecânica

0,807 kg CO₂-eq/ave/ano

0,323 kg de CO₂-eq por kg de frango/ano

Emissões Fonte Não-Mecânica

0,060 kg CO₂-eq/ave/ano

0,024 kg de CO₂-eq por kg de frango/ano

Emissões Totais

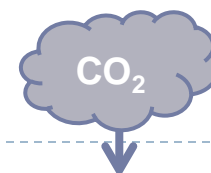
0,842 kg CO₂-eq/ave/ano

0,337 kg de CO₂-eq por kg de frango/ano

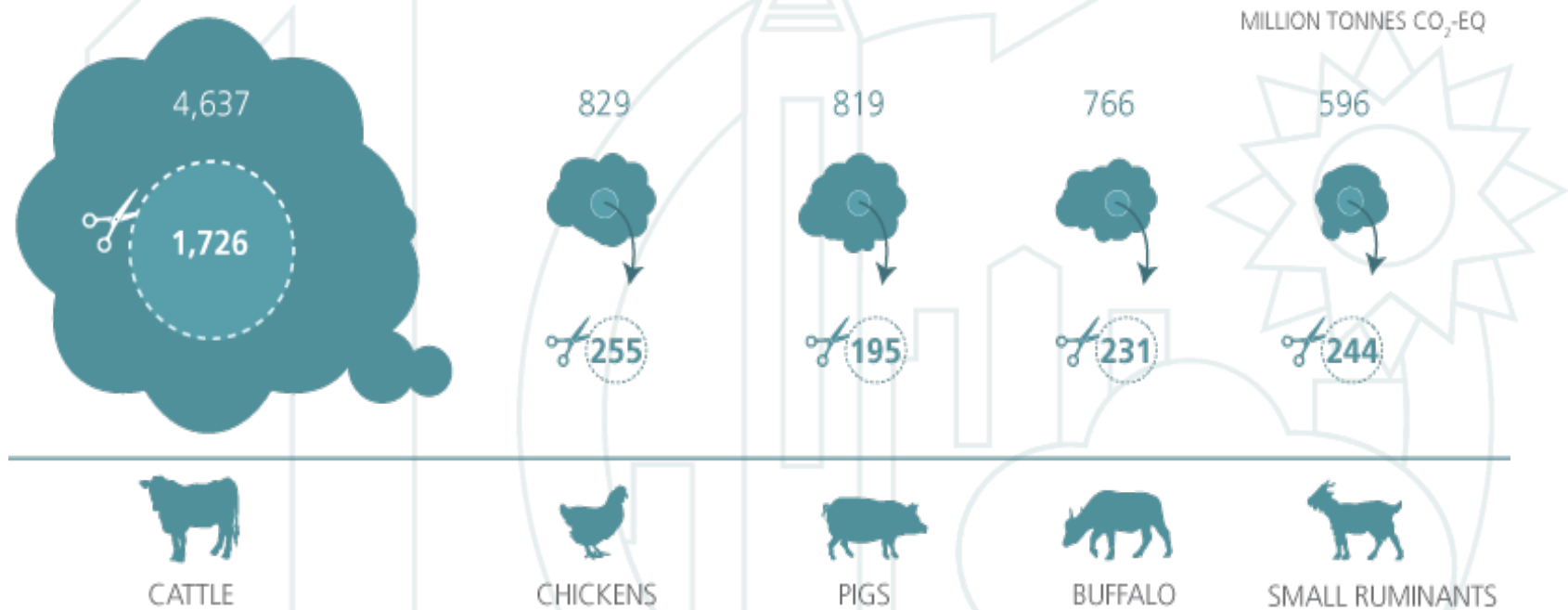
Avaliação Ambiental Global Pecuário

Sistema de Produção	Intensidade de emissão (kg CO ₂ -eq/kg protein)	Número total de animais (cabeça/ano)
Extensivo - Free Range (ovos)	14,0	61.951.989
Extensivo - Free Range (carne)	72,0	
Poedeiras (ovos)	25,7	69.296.667
Poedeiras (carne)	52,5	
Frango de corte	24,9	977.036.192

FAO 2017. Global Livestock Environmental Assessment Model.



Potencial de mitigação do setor pecuário global



FAO 2017. Global Livestock Environmental Assessment Model.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- **Como diminuir pegada de carbono ainda mais?**
- Promover opções de transporte;
- Introduzir operações de frete mais eficientes em termos energéticos;
- Criar incentivos para decisões de eficiência energética e de localização;
- Exigir a divulgação de custos de energia ao financiar para estimular e aumentar a modernização eficiente.

Políticas
Públicas
Federais





UNICAMP

Contato:

nilsa.lima@feagri.unicamp.br

Obrigada