

Co-digestão e pré-tratamento de resíduos agroindustriais

Estratégias para aumentar a produção de biogás

Fabiane Goldschmidt Antes
Embrapa Suínos e Aves



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL



UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



SUMÁRIO

- ❑ GESTÃO DA ÁGUA E MANEJO DE SÓLIDOS
- ❑ CO-DIGESTÃO COM CARCAÇAS DE ANIMAIS MORTOS NÃO ABATIDOS
- ❑ BIODIGESTÃO APLICADA A CAMA DE AVIÁRIO

GESTÃO DA ÁGUA E MANEJO DE SÓLIDOS

- ❑ As estratégias para aumentar a produção de biogás começam na geração do resíduo – exemplo da suinocultura

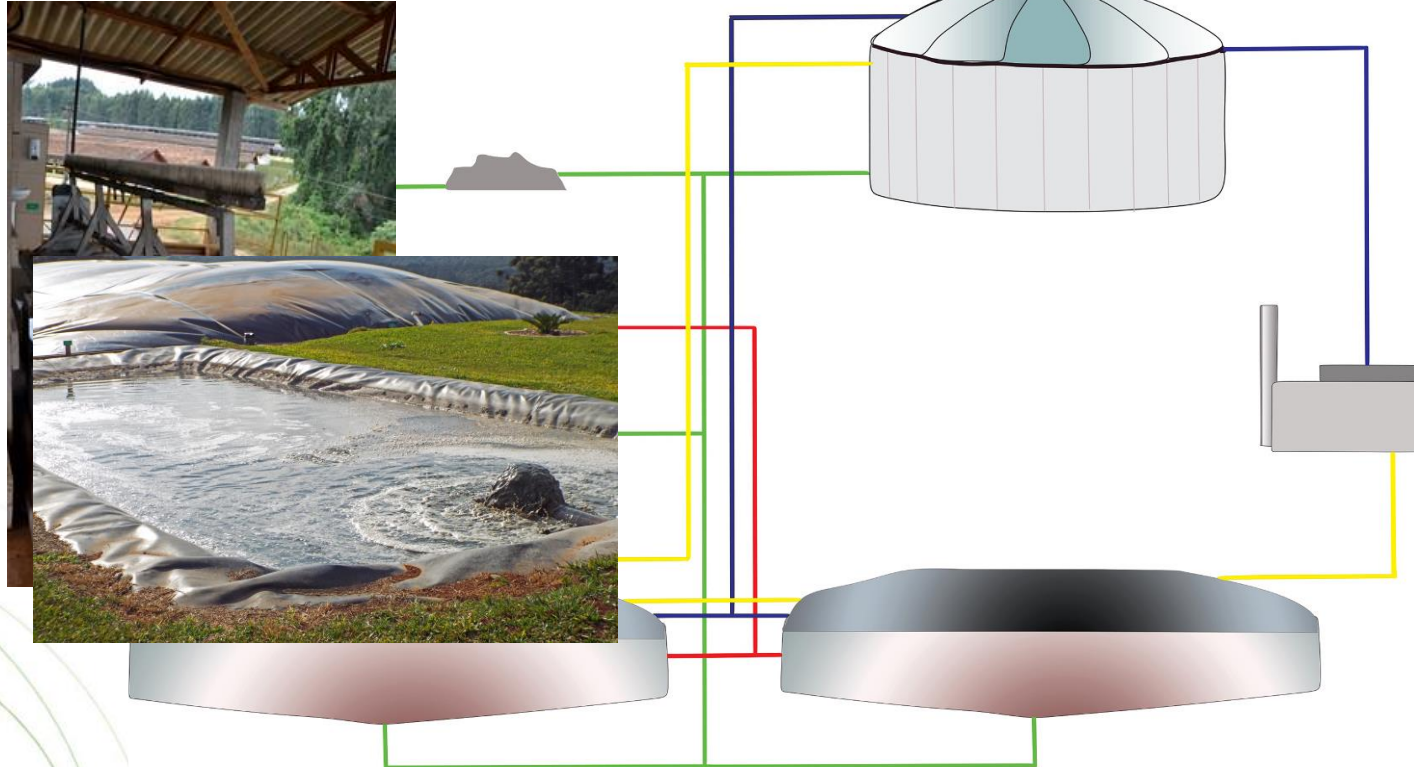


Granja de produção de suínos com sistema para captação da água da chuva

- ❑ Reduzir o volume de água quando possível
- ❑ Reduzir o tempo de permanência do dejetos nas calhas

GESTÃO DA ÁGUA MANEJO DE SÓLIDOS

❑ Separação sólido-líquido



Tapparo et al., Bioresource Technology Reports 15 (2021) 100716

GESTÃO DA ÁGUA MANEJO DE SÓLIDOS

❑ Separação sólido-líquido

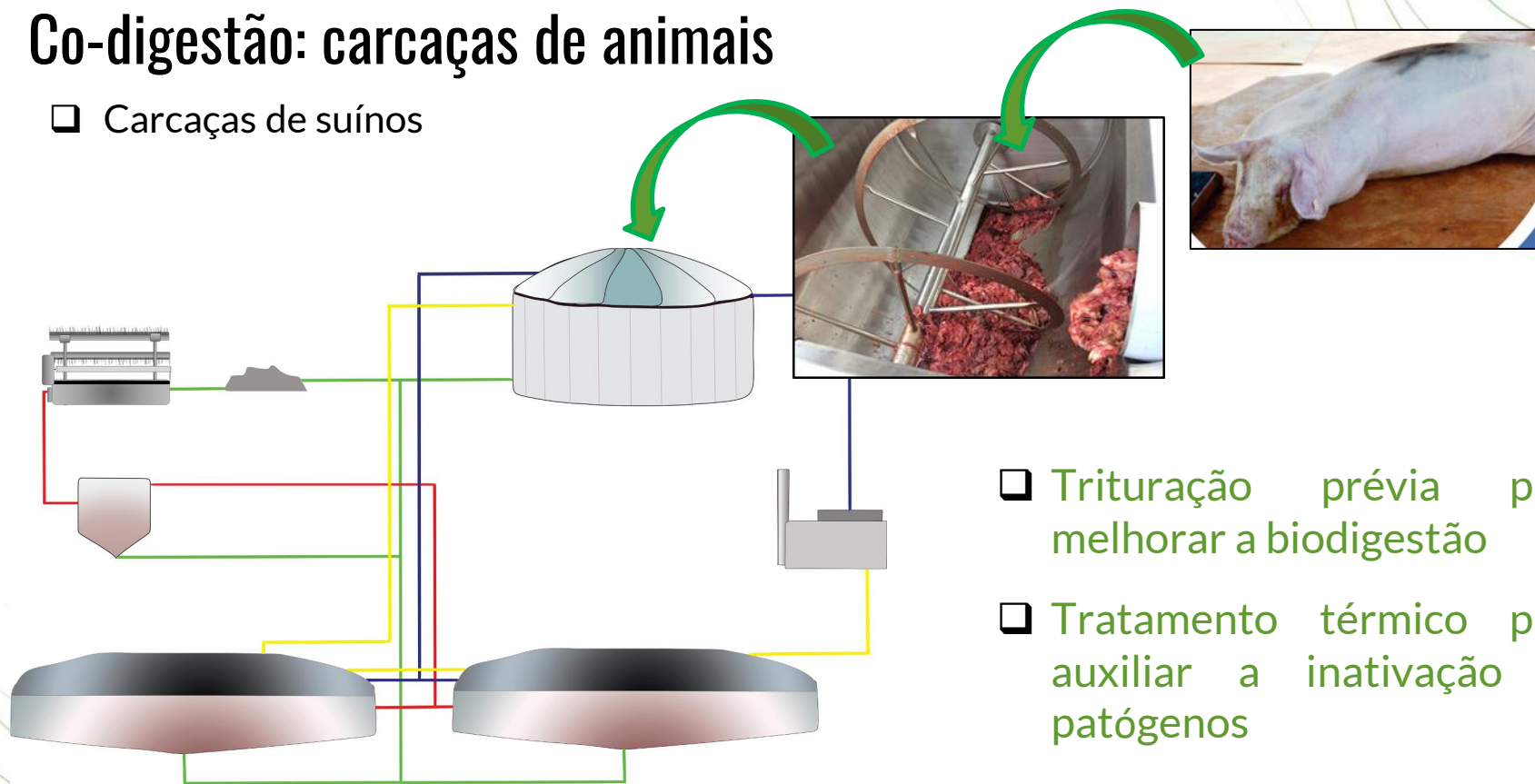
Amostra	PBM ($\text{NL}_{\text{biogás}} \text{kg}_{\text{SVadd}}^{-1}$)	CH_4 (%)	SV (g kg^{-1})	Produção de biogás (Nm^3/ton)
Sólidos peneira	510 ± 91	54 ± 10	189 ± 13	96 ± 17
Lodo Decantador	327 ± 66	$62 \pm 0,2$	50 ± 13	16.2 ± 5.2
Lodo BLC	178 ± 48	59 ± 14	18 ± 08	3.0 ± 1.5
Sobrenadante	595 ± 111	57 ± 10	7 ± 3	4.3 ± 1.4

Produtividade de biogás CSTR: $0.65 \pm 0.23 \text{ NL}_{\text{biogás}} \text{ L}^{-1}_{\text{reator}} \text{ d}^{-1}$

Produtividade de biogás BLC: $0.18 \pm 0.05 \text{ NL}_{\text{biogás}} \text{ L}^{-1}_{\text{reator}} \text{ d}^{-1}$

Co-digestão: carcaças de animais

- ❑ Carcaças de suínos



- ❑ Trituração prévia para melhorar a biodigestão
- ❑ Tratamento térmico para auxiliar a inativação de patógenos

Co-digestão: carcaças de animais

❑ Carcaças de suínos

Biodigestor de Lagoa Coberta - BLC

Carcaça/dejeto kg.m^3	Produtividade* $\text{m}^3.\text{m}^{-3}_{\text{reator}}.\text{d}^{-1}$
0	0,19
7	0,34
15	0,58

*Kunz et al. (2019)

Biodigestor Agitado e Aquecido (37°C) - CSTR

Carcaça/dejeto kg.m^3	Produtividade* $\text{m}^3.\text{m}^{-3}_{\text{reator}}.\text{d}^{-1}$
0	0,41
36	1,05
68	1,63

Kunz et. al, 2019

❑ Aumento de até 7% na produção de biogás para cada kg de carcaça adicionada

Co-digestão: cama de aviário

- ❑ Material lignocelulósico rico em matéria orgânica e nutrientes

Solução para agregar valor e melhorar a biodigestão:



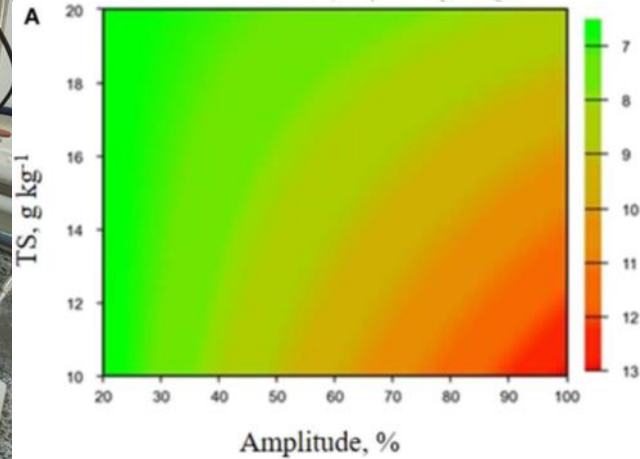
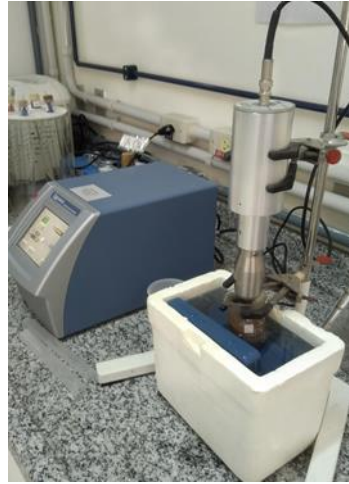
- ❑ Uso de ultrassom (US)

- ❑ Extração de amônia

Co-digestão: cama de aviário

ULTRASSOM:

- ❑ ondas mecânicas, frequência > 10 kHz
- ❑ Efeito mecânico: cavitação
- ❑ Efeito químico: formação de radicais ($\bullet\text{OH}$)



❑ Uso de ultrassom

Aumento de 10% na produção de biogás

❑ Extração de amônia por solubilização em água

Remoção de 36%

Co-digestão e pré-tratamento: novos desafios nos motivam...

- ❑ Todos os trabalhos começam pela caracterização físico-química dos substratos

Sólidos totais, fixos de voláteis

Alcalinidade

Nitrogênio total e amoniacal

Carbono total e carbono orgânico total

Minerais

.....

Determinação do potencial bioquímico de metano (BMP)

Co-digestão e pré-tratamento: novos desafios nos motivam...

❑ Infra-estrutura laboratorial na Embrapa Suínos e Aves



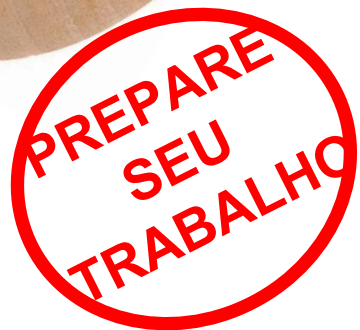
Laboratório de Experimentação e Análises Ambientais – Embrapa Suínos e Aves





INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF AGRICULTURAL
AND AGROINDUSTRIAL WASTE MANAGEMENT

6-8 novembro 2023
Universidade de Caxias do Sul
Caxias do Sul - RS



Call for abstracts
1º maio 2023

www.sbera.org.br



Obrigada!

fabiane.antes@embrapa.br



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

