

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE METANOGENICA ESPECÍFICA DE RESÍDUOS DA ATIVIDADE DE AVICULTURA DE POSTURA

Lorena Braga Quintella Jucá
Eduardo Lucena Cavalcante de Amorim
Universidade Federal de Alagoas – Centro de Tecnologia

INTRODUÇÃO



Disposição final
de resíduos de criação de aves é um
problema
em diversas localidades do mundo.



Dentre eles,
resíduos de incubatório
e
estruume de animais

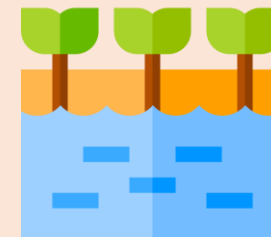
N,P,K



Uso como
fertilizante



Elevado valor nutricional



NO₃⁻

Contaminação
das águas subterrâneas



Fonte: Autores, 2018

INTRODUÇÃO

Condução de estudos
reaproveitamento



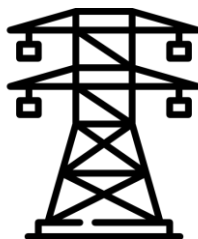
da matéria orgânica presente nos dejetos.

Um deles: **digestão anaeróbia**.

Gás **metano** produzido pode ser utilizado em
substituição ao **gás natural**.

Queima: geradores de **eletricidade**

- ✓ fazendas
- ✓ venda a companhias de
eletricidade.



INTRODUÇÃO

Condução de estudos
reaproveitamento
da matéria orgânica presente nos dejetos.

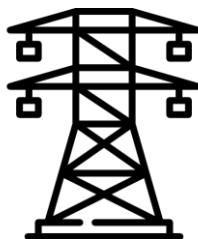


Um deles: **digestão anaeróbia**.

Gás **metano** produzido pode ser utilizado em
substituição ao **gás natural**.

Queima: geradores de **eletricidade**

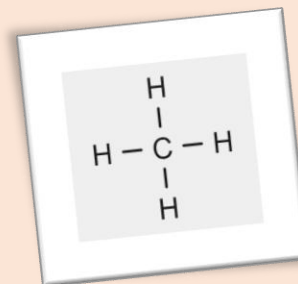
- ✓ fazendas
- ✓ venda a companhias de eletricidade.



O que é a **AME**?

Atividade **M**etanogênica **E**specífica
ou potencial de produção de metano

Parâmetro para avaliar a capacidade da
biomassa metanogênica em
converter o
substrato orgânico em **metano**.



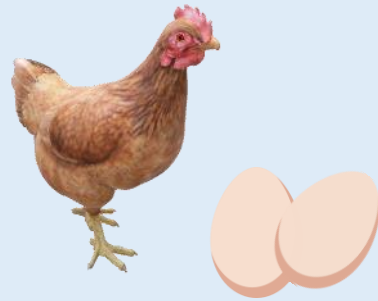
$$AME = \frac{\frac{mL_{CH_4}}{d}}{gSSV} = \frac{\text{Taxa máxima}}{\text{Quantidade inicial de biomassa}}$$

OBJETIVOS

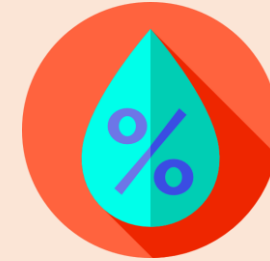
Avaliar o

potencial de produção de metano

de resíduos da
atividade de **avicultura**
de postura



quando submetidos à **digestão anaeróbia**
regime de batelada
estimulada por
biomassa adicional
(inóculo)



Além disso, estimar a

eficiência de remoção

de matéria orgânica.

METODOLOGIA

1

Coleta

❖ Granja do estado

❖ Coletados **dejetos** despejados pelas poedeiras e **ovos descartados** no processo de produção

- Trincados
- Tamanho reduzido
- Presença de sangue

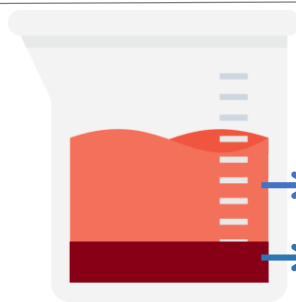


Fonte: Dados da pesquisa, 2018

METODOLOGIA

2

Montagem dos reatores



90% solução de substrato
10% inóculo

Reator	Substrato	Solução de substrato aplicada no reator	Inóculo
D1	Dejeto de aves	45mL de solução de substrato	5mL de lodo de ETE
D2			
OL1	Ovos - conteúdo interno	45mL de solução de substrato	5mL de lodo de ETE
OL2			
OT1	Ovos triturados	45mL de solução de substrato	5mL de lodo de ETE
OT2			
DO1	Dejeto de aves+ovos triturados	45mL de solução de substrato	5mL de lodo de ETE
DO2			
B	Bruto	45mL de água destilada	5mL de lodo de ETE

METODOLOGIA



3

Rotina de análises

Medições diárias



do número de mols de metano
(cromatografia gasosa)



Análises físico-químicas :

Substratos

Lodo anaeróbio

**SSV
pH
DQO**

Correção de pH:
6,5 - 8,0

METODOLOGIA

3

Rotina de análises

Medições diárias



do número de mols de metano
(cromatografia gasosa)



Análises físico-químicas :

Substratos

Lodo anaeróbio

SSV
pH
DQO

Correção de pH:
6,5 - 8,0



Uso de software

para auxiliar na escolha de um modelo de
regressão não-linear.

Escolhido: **Boltzmann**

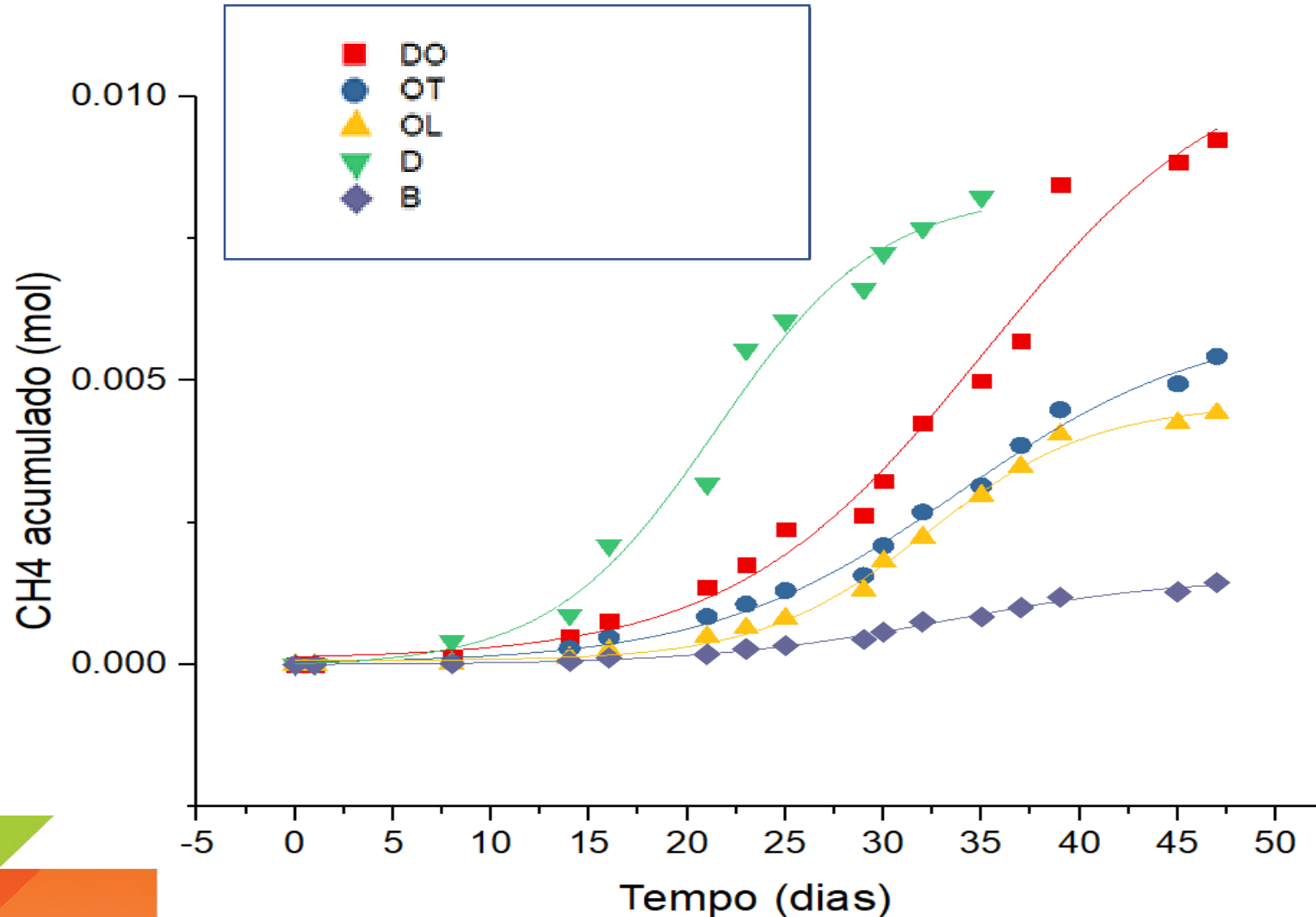
Critério: Soma dos quadrados dos resíduos



Identificação do **ponto de
inflexão** das curvas sigmoidais
obtidas

Cálculo da **taxa máxima** de
produção volumétrica

PRINCIPAIS RESULTADOS



Fonte: Dados da pesquisa, 2018

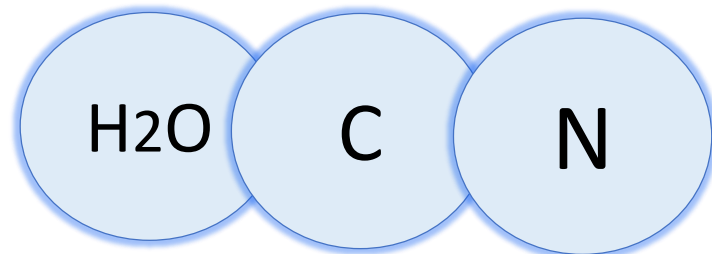
Reator	Tempo relativo à taxa máxima (dias)	AME (mLCH ₄ /gSSV.dia)
D	21,5	16,03
OL	32,2	8,52
OT	33,8	7,65
DO	35,1	13,58
B	33,3	2,03



Velocidade de degradação da M.O.

PRINCIPAIS RESULTADOS

- ❖ Reator contendo dejetos de aves: **D**



elementos predominantes.

Curva: microrganismos dispunham de **alimento necessário** para uma reprodução em menos **tempo**

→ **metano**



- ❖ Reatores contendo ovos como substratos:

OT

OL

Desempenho **inferior** ao anterior

👉 Clara e gema: causa.

Proteínas e **lipídeos**
conferem degradação **mais lenta**
do que os carboidratos



- ❖ Reator contendo ambos: **DO**

Comportamento **intermediário**

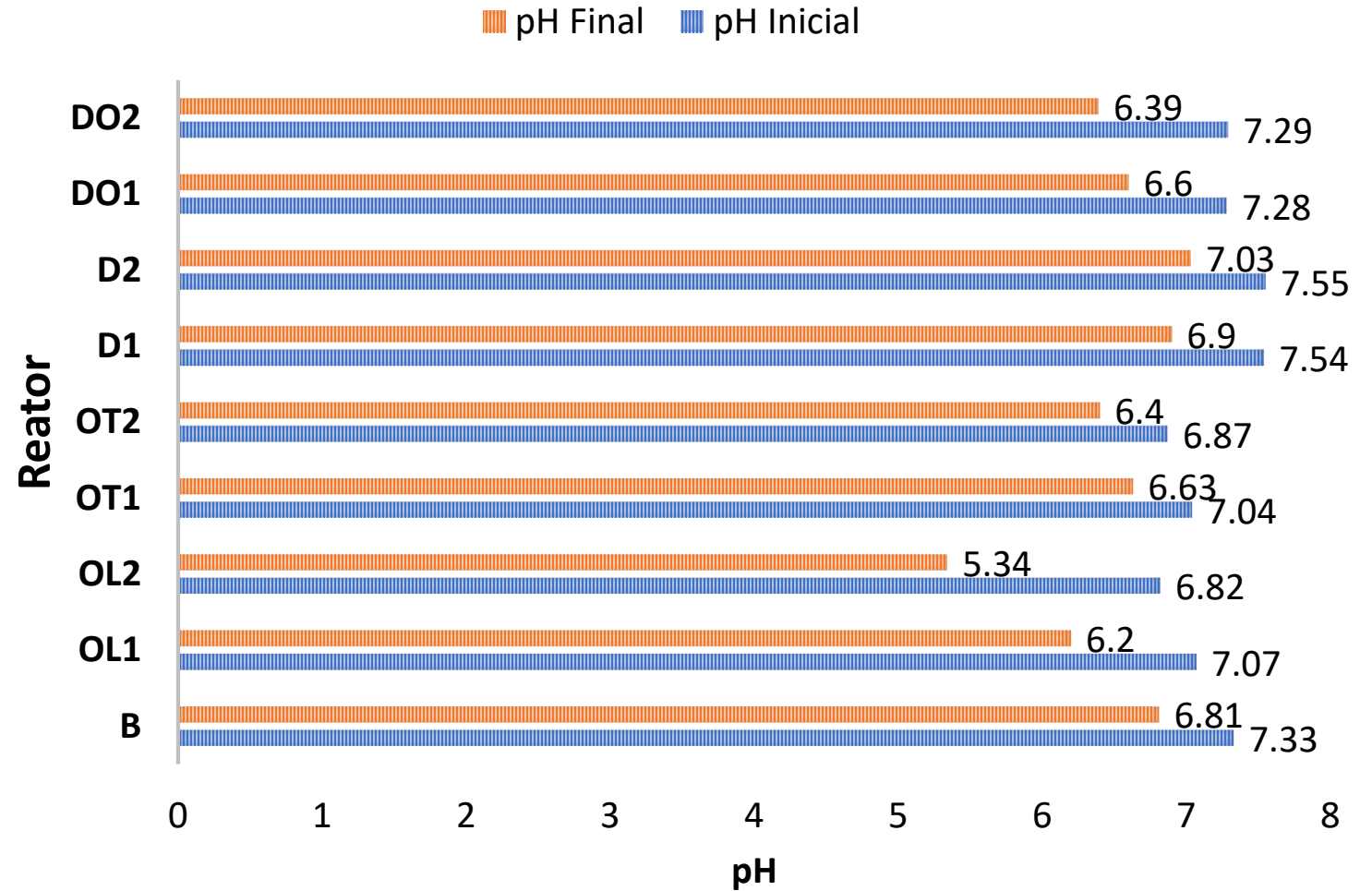
PRINCIPAIS RESULTADOS



Ao final do experimento:
redução do pH
dos reatores

❖ Acidificação:

População de arqueas
metanogênicas **superada**
pela população de bactérias
acidogênicas (alimento)



Fonte: Dados da pesquisa, 2018

PRINCIPAIS RESULTADOS



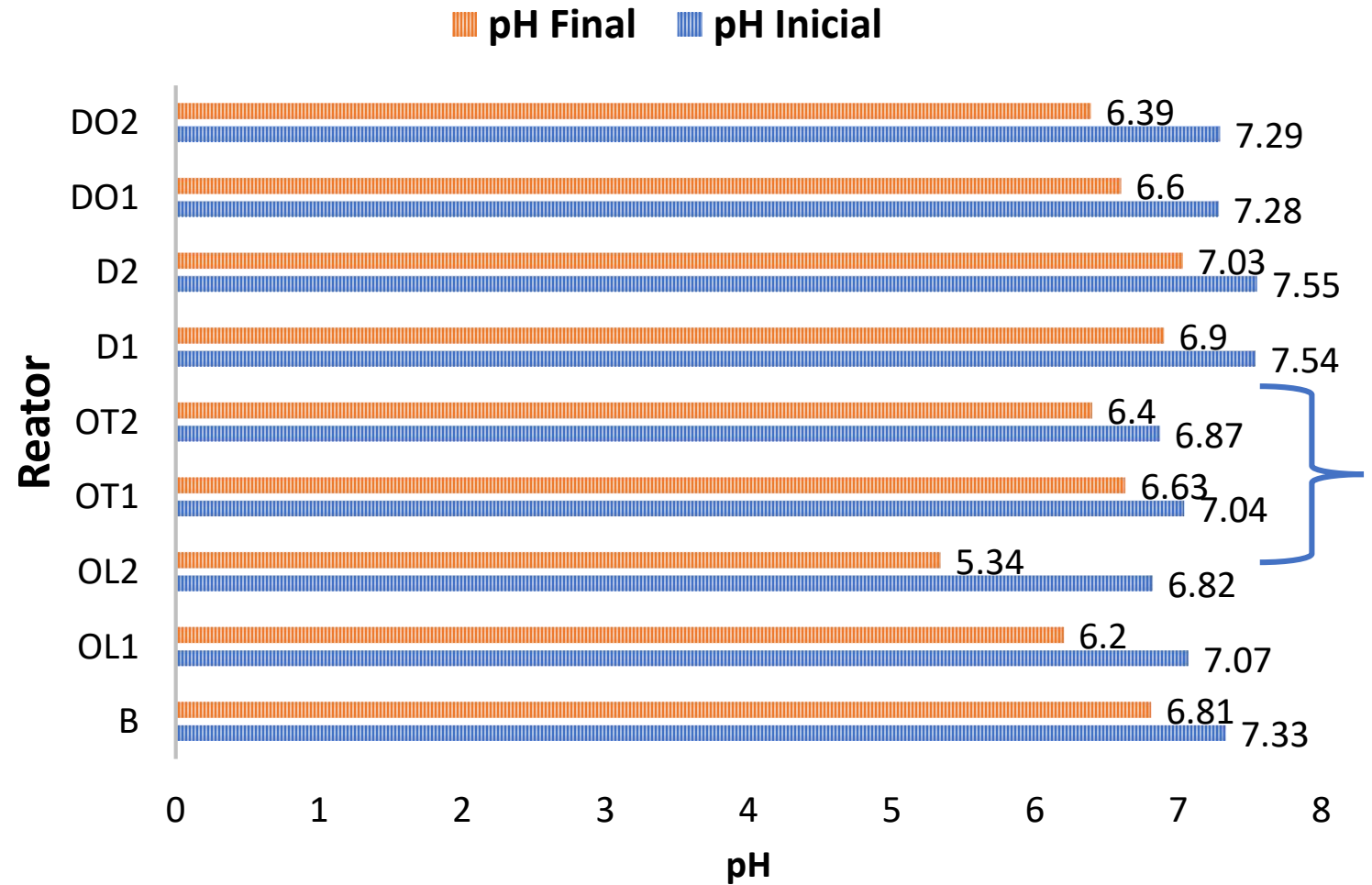
Menores variações:

Reatores que continham
casca de ovo triturada

- ✓ Maior alcalinidade
- ✓ Efeito tampão

OT

permaneceu na faixa
metanogênica



Fonte: Dados da pesquisa, 2018

PRINCIPAIS RESULTADOS

Resultados de DQO filtrada:

❖ Obtidos para os reatores **D** e **DO**

Substrato	DQO inicial filtrada (mg/L)	DQO final filtrada (mg/L)	Eficiência (%)
D	2346,2	1204,2	48,7%
DO	3732,2	1905,6	48,9%

❖ Menos de 50% foram removidas



Eficiências **insuficientes** para fins
de **tratamento**



Utilização como **biofertilizante**

PRINCIPAIS CONCLUSÕES

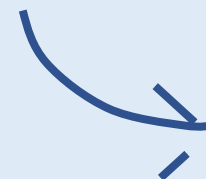
Conversão de resíduos da atividade de avicultura de postura:



mais eficiente para o substrato
dejeito de aves



A casca de ovos pode ter exercido
efeito tampão dentro dos reatores.

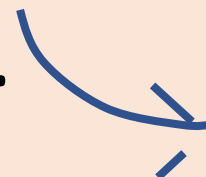


Maior permanência
metanogênese



Os ovos de galinha apresentaram degradação num **ritmo mais lento**

Eficiências de remoção de DQO conquistadas:
não são consideradas suficientes para fins de **tratamento** — experimento finalizado antes.



Aplicação no **solo** 

AGRADECIMENTOS



Lorena Braga Quintella Jucá
lorenaquintella@hotmail.com

Eduardo Lucena Cavalcante de Amorim
eduardo.lucena@ctec.ufal.br



PROPEP
Pró-reitoria de Pesquisa
e Pós-Graduação

