



UFRRJ



PROPPG  
Pro-Reitoria de Pesquisa  
e Inovação  
UFRRJ



**RAIC 21/22**  
IX Reunião Anual de  
Iniciação Científica

**RAIDTEC 21/22**  
III Reunião Anual de Iniciação em  
Desenvolvimento Tecnológico  
e Inovação

# Nossas Cientistas:

*mulheres e ciência no Brasil,  
ontem e hoje*



1. Carolina Maria de Jesus  
2. Bertha Lutz  
3. Maria Conceição  
4. Leila Gonzales  
5. Mayana Zatz  
6. Sonia Guimarães

## MODELAGEM DA PRODUÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DE DEJETOS DE SUÍNOS EM DIFERENTES FASES DE CRIAÇÃO

IX Reunião Anual de Iniciação Científica da UFRRJ (RAIC 2021/2022) e III Reunião Anual de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (RAIDTEC 2021/2022) - UFRRJ, 0ª edição, de 15/05/2023 a 19/05/2023  
ISBN dos Anais: 978-65-5465-041-0

**AMARAL; Rayna Sousa Vieira do <sup>1</sup>, MOURA; Leila Cristina Salles <sup>2</sup>, FERREIRA; Yann Malini <sup>3</sup>, HERINGER; Verônica Ouverney <sup>4</sup>, SILVA; Yan Linares Aquino da <sup>5</sup>, MENDES; Pamella Miera <sup>6</sup>, OLIVEIRA; Diana Assis de <sup>7</sup>, SOUSA; Rafaela Fernandes de <sup>8</sup>, SOARES; Andrew da Silva Afonso <sup>9</sup>, MACHADO; Linda Inês Fernandes <sup>10</sup>, LIMA; Carolina Miranda Ferreira <sup>11</sup>, SANTOS; Luan Sousa dos <sup>12</sup>**

### RESUMO

A biodigestão anaeróbica é uma alternativa de fonte de energia limpa e sustentável, tendo em vista que é possível atrelar a redução dos riscos de contaminação ambiental à geração de renda, pela utilização de energia renovável. Sabendo-se que os dejetos de suínos são consequência da quantidade de nutrientes fornecidos na dieta e que podem apresentar alterações em relação a categoria de produção, temos que a produção de suínos não deve ser tratada no que diz respeito ao seu potencial poluidor como algo singular. São escassos os estudos no ramo suinícola que contenham informações sobre o comportamento de fermentação e parâmetros de produção de biogás dos dejetos de suínos evidenciando um perfil em cada categoria. Uma forma eficiente de analisar cenários e possíveis respostas de produção de biogás é por meio da modelagem matemática. Diversos modelos podem ser utilizados em estudos para preconizar repostas e possibilitar uma melhor tomada de decisão. O presente estudo teve como objetivo avaliar os modelos matemáticos de Groot e Schofield para parâmetros de produção de biogás a partir da biodigestão anaeróbia de dejetos suínos em fase de gestação, creche e terminação alimentados com dieta à base de milho e farelo de soja para todas as categorias e farelo de trigo para gestação. Foram utilizados 18 protótipos de biodigestores de bancada abastecidos com dejetos suínos provenientes do setor de suinocultura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, estes dejetos foram analisados quanto a sua produção de biogás durante 69 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 6 repetições para cada tratamento. Após o processo de fermentação dos dejetos foram utilizados para a análise dados cumulativos de produção de biogás entre os tratamentos. O modelo

<sup>1</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, rayna.amaral@hotmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, mouraleila@ufrj.br

<sup>3</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, yannmalini@yahoo.com

<sup>4</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, Ouverneyveronicaheringer@gmail.com

<sup>5</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, yanaquino1@hotmail.com

<sup>6</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, pamellamiera@ufrj.br

<sup>7</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, assis.diana@outlook.com

<sup>8</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, rafa.fersousaa@gmail.com

<sup>9</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, andrewsoares@ufrj.br

<sup>10</sup> Instituto de Veterinária - UFRRJ, linda@ufrj.br

<sup>11</sup> Instituto de Veterinária - UFRRJ, carolinamiranda.miranda@gmail.com

<sup>12</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, luansantos@ufrj.br

matemático de Groot para o parâmetro de produção total de biogás apresentou para gestação e terminação 96,75 e 14,78m<sup>3</sup> de biogás/tonelada de dejetos, respectivamente. A estimativa para que o substrato atingisse metade da produção total de biogás foi de 55 dias para gestação e 2 dias para terminação, apresentando comportamentos diferentes em relação aos tratamentos. O modelo matemático de Schofield analisou três parâmetros, sendo eles: a) Produção total de biogás, onde para gestação e terminação resultou em 81,69 e 12,38m<sup>3</sup> de biogás/tonelada de dejetos respectivamente; b) Taxa de fermentação diária dos tratamentos, obtendo 0,036 e 0,504m<sup>3</sup> fermentação/dia/tonelada de dejetos para gestação e terminação, respectivamente; c) Dias necessários para o início da produção de biogás, sendo 38 dias para gestação e 1 dia para terminação. O tratamento da creche não apresentou comportamento aplicável a nenhum modelo utilizado. Conclui-se que os modelos matemáticos de Groot e Schofield são eficientes para determinar a produção de biogás para animais em fase de gestação e terminação devido ao volume expressivo de biogás produzido. No entanto, para animais em fase de creche o volume total de biogás produzido foi inferior em relação aos demais tratamentos, sendo necessário o emprego de outras técnicas de análise, ou co-digestão para potencializar o processo de biodigestão desse substrato.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biodigestão anaeróbica, Comportamento, Modelagem, Resíduos, Suinocultura

<sup>1</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, rayna.amaral@hotmail.com  
<sup>2</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, mouraleila@ufrj.br  
<sup>3</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, yannmalini@yahoo.com  
<sup>4</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, ouverneyveronicaheringer@gmail.com  
<sup>5</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, yanaquino1@hotmail.com  
<sup>6</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, pamellamieira@ufrj.br  
<sup>7</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, assis.diana@outlook.com  
<sup>8</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, rafa.fersousaa@gmail.com  
<sup>9</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, andrewsoares@ufrj.br  
<sup>10</sup> Instituto de Veterinária - UFRRJ, linda@ufrj.br  
<sup>11</sup> Instituto de Veterinária - UFRRJ, carolinamiranda.miranda@gmail.com  
<sup>12</sup> Instituto de Zootecnia - UFRRJ, luansantos@ufrj.br