

### EXEMPLO 3

#### — Elementos essenciais

RODRIGUES, Ana Lúcia Aquilas. **Impacto de um programa de exercícios no local de trabalho sobre o nível de atividade física e o estágio de prontidão para a mudança de comportamento.** 2009. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia Experimental) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

#### — Elementos complementares

RODRIGUES, Ana Lúcia Aquilas. **Impacto de um programa de exercícios no local de trabalho sobre o nível de atividade física e o estágio de prontidão para a mudança de comportamento.** Orientador: Mario Ferreira Junior. 2009. 82 f. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia Experimental) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

#### 7.2 Monografia no todo em meio eletrônico

## RESUMO

Silva, João Fernando Ferri da. **Codigestão de dejetos suíno e carcaça suína hidrolisada.** Orientador: Airton Kunz; Coorientador: Ricardo Luís Radis Steinmet. 2021. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel – Paraná, 2021.

A suinocultura é um sistema produtivo que vem se adaptando e desenvolvendo em todo o mundo. Para atender aos parâmetros ambientais e garantir o status sanitário do rebanho, novas estratégias estão sendo estudadas ao tratamento dos resíduos gerados durante o processo produtivo, principalmente em relação aos resíduos de mortalidade suína, que representam maior risco potencial à saúde animal e humana, dentro do espectro de saúde única. Uma das alternativas ao tratamento desses resíduos, dentro do próprio limite da propriedade rural, é a utilização de biodigestores. Essa estratégia permite o tratamento simultâneo dos resíduos no mesmo reator (codigestão), reduzindo custos, a fim de produzir biogás e biofertilizante. Entretanto, alguns aspectos devem ser considerados ao tratar resíduos de animais mortos não abatidos, os quais podem conter microrganismos patogênicos. Dessa forma, é necessário o pré-tratamento das carcaças antes do aproveitamento nos reatores anaeróbios e posterior uso agrícola do digestato. Diante disso, este estudo avaliou os efeitos do pré-tratamento das carcaças suínas via hidrólise enzimática, na desativação de patógenos e posterior uso do hidrolisado como substrato em codigestão com dejetos, em Biodigestor do tipo Lagoa Coberta (BLC) e Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR), em escala de laboratório. Foi avaliada a inativação de patógenos após o pré-tratamento das carcaças, utilizando, como bioindicadores, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. e *Circovírus* porcino tipo 2 (PCV2). O pré-tratamento teve sucesso na inativação das bactérias do grupo *E. Coli*. Os reatores utilizados no experimento possuem volume útil de 12 L e volume operacional de 17 L. O reator CSTR possui sistema de agitação em turnos de 15 minutos a 55 RPM e aquecimento a 37°C. Ambos os reatores foram submetidos a diferentes condições operacionais, devido às suas características

próprias. Entretanto, iniciaram as operações alimentados somente com dejetos suínos. Diante disso, as progressões de Carga Orgânica Volumétrica (COV), com adição de carcaças suínas hidrolisadas, foram feitas sempre que os reatores apresentaram variação < 10% na produtividade de biogás, durante 5 dias consecutivos. As progressões de COV, no CSTR, duraram cinco fases, tendo iniciado na COV de 0,42 kgSV.m<sup>-3</sup>.d<sup>-1</sup> e teve seu melhor desempenho na Fase IV, na COV de

2,09 kgSV.m<sup>-3</sup>.d<sup>-1</sup>, com produtividade média de 1,12 LN CH<sub>4</sub>.Lreactor<sup>-1</sup>.d<sup>-1</sup>. No BLC, as progressões de COV duraram oito fases, tendo iniciado na COV de 0,13 kgSV.m<sup>-3</sup>.d<sup>-1</sup> e teve seu melhor desempenho na Fase VII, na COV de 0,63 kgSV.m<sup>-3</sup>.d<sup>-1</sup>, com produtividade média de 0,31 LN CH<sub>4</sub>.Lreactor<sup>-1</sup>.d<sup>-1</sup>. A utilização de carcaças suínas hidrolisadas em codigestão com dejetos mostrou ter alto potencial de produção de CH<sub>4</sub>; no CSTR, a produtividade aumentou cerca de 10 vezes, enquanto, no BLC, aumentou cerca de 4 vezes, comparada à Fase I.

Palavras-Chave: Codigestão; Carcaças hidrolisadas; Patógenos; Progressão de COV

## ABSTRACT

Silva, João Fernando Ferri da. **Co-digestion of swine manure and hydrolyzed swine carcass**. Orientador: Ailton Kunz; Coorientador: Ricardo Luís Radis Steinmet. 2021. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel – Paraná, 2021.

Pig farming is a production system that has evolved and adapted all over the world. To meet the environmental parameters and ensure the herd's sanitary status, new strategies for the treatment of waste generated during the production process are being researched, particularly in relation to swine mortality waste, which represents a greater potential risk to animal and human health within the unique health spectrum. Biodigesters are one option for treating these residues within the confines of rural property. This strategy enables waste treatment in the same reactor (co-digestion), lowering costs and producing biogas and biofertilizer at the same time. However, some considerations must be made when treating waste from non-slaughtered dead animals, which may contain pathogenic microorganisms. Thus, pre-treatment of the carcasses is required before use in anaerobic reactors and subsequent agricultural use of the digestate. Therefore, this study examined the effects of pre-treatment of swine carcasses through enzymatic hydrolysis on pathogen deactivation and subsequent use of the hydrolyzate as substrate in co-digestion with manure in a Covered Lagoon Biodigester (CLB) and Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR) on a laboratory scale. The inactivation of pathogens after pre-treatment of carcasses was evaluated, using *Escherichia*

coli, Salmonella spp. and Porcine circovirus type-2 (PCV2) as bioindicators. The pre-treatment was effective in inactivating E. Coli bacteria. The reactors used in the experiment have a useful volume of 12 L and an operating volume of 17 L. The CSTR reactor has a 15 minutes' shift stirring system at 55 RPM and heating at 37°C. Due to their unique characteristics, each reactor was subjected to a different set of operating conditions. However, both started operations fed with only swine manure, and the Organic Load Rate (OLR) progressions with the addition of hydrolyzed swine carcasses were performed whenever the reactors showed a variation < 10% in biogas productivity, for 5 consecutive days. The OLR progressions in the CSTR lasted five phases, starting at the OLR of 0.42 kgVS.m<sup>-3</sup> .d<sup>-1</sup> and had its best performance in Phase IV, at the OLR of 2.09 kgVS.m<sup>-3</sup> .d<sup>-1</sup> , with an average productivity of 1.12 LN CH<sub>4</sub>.Lreactor<sup>-1</sup> .d<sup>-1</sup> . The OLR progressions in BLC lasted eight phases, starting at the OLR of 0.13 kgVS.m<sup>-3</sup> .d<sup>-1</sup> and had its best performance in Phase VII, at the OLR of 0.63 kgVS.m<sup>-3</sup> .d<sup>-1</sup> , with average productivity of 0.31 LN CH<sub>4</sub>.Lreactor<sup>-1</sup> .d<sup>-1</sup> . The use of hydrolyzed swine carcasses in co-digestion with manure demonstrated a high potential for CH<sub>4</sub> production, in CSTR the productivity increased about tenfold, while in CLB, productivity increased about fourfold, compared to phase 1.

Keywords: Co-digestion; Hydrolyzed Carcasses; Pathogens; OLR Progression