

DINÂMICA BACTERIANA NA BIODIGESTÃO ANAERÓBICA DE DEJETOS SUÍNOS NO PERÍODO OUTONO/INVERNO

SOUZA, C.S.¹; OTENIO, M.H. ²; LIMA, J.C.F.³; RIBEIRO, M.T. ³; FERNANDES, N.A.T.¹;
JAGUARIBE, L.L. ¹; FERNANDES, A.J.¹; SOZZI, J.R.¹; CARNEIRO, J.C. ^{2*}

¹ Bolsistas Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora-MG-Brasil

² Pesquisadores Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora-MG-Brasil.

³ Analistas Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora-MG-Brasil.

e-mail: marcelo.otenio@embrapa.br

RESUMO: Atualmente, o Brasil ocupa o terceiro lugar de maior produtor e quarto maior exportador de carne. Os sistemas de produção de suínos são geradores de resíduos com alto potencial poluidor. Este trabalho tem como objetivo avaliar a dinâmica de bactérias em dejetos de suínos e efluentes de biodigestores contínuos, com ênfase nos potencialmente patogênicos. Os dejetos foram diluídos em água e homogeneizados manualmente até que o teor de sólidos ficasse na faixa de 3 a 4%. As cargas diárias foram realizadas a partir do 15º dia. A partir do abastecimento inicial dos biodigestores foram retiradas alíquotas para análise bacteriológicas nos tempos zero, 15, 30, 45 e 60 dias, no laboratório de microbiologia do rúmen da Embrapa Gado de Leite. Os meios de cultivo utilizados permitiram a presunção de grupos específicos, de acordo com a seletividade de cada meio. O processo fermentativo proporcionou redução na contagem de bactérias potencialmente patogênicas dos resíduos, entretanto considera-se necessário aumentar o tempo de retenção hidráulico buscando uma maior diminuição da carga microbiana no biofertilizante produzido.

Palavras-chave: biodigestor, dejetos, microrganismos, suíno .

BACTERIAL DYNAMICS IN THE ANAEROBIC DIGESTION OF SWINE MANURE DURING FALL / WINTER

ABSTRACT: Currently, Brazil is the third largest producer and fourth largest exporter of swine. Systems of pig production are waste generators with high pollution potential. This work aims to evaluate the dynamics of bacteria in cattle manure and effluent of continuous digesters, with an emphasis on potentially pathogenic. The slurry was diluted in water and homogenized manually until the solids stay in the range of 3 to 4%. Daily loads were held from the 15th day. From the initial supply of biodigesters aliquots were taken for bacteriological analysis at zero, 15, 30, 45 and 60 days times in the rumen microbiology laboratory Embrapa Dairy Cattle. The culture media used allowed the presumption of specific groups, according to the selectivity of each medium. The fermentation process decreased the count of potentially pathogenic bacteria waste, however it is considered necessary to increase the hydraulic retention time seeking greater decrease in microbial load in biofertilizer produced.

Key Words: biodigester, manure, microorganisms, swine.

INTRODUÇÃO

A ABIPECS (2014) , divulgou que em 2012 o Brasil ocupava o terceiro lugar na produção, e o quarto maior exportador de carne suína. Embora a produção de suínos

seja de grande interesse para a economia nacional, ressalta-se que os sistemas de produção de suínos são geradores de resíduos orgânicos com alto potencial poluidor.

Dejetos quando manuseados e tratados de forma inadequada torna-se uma fonte poluidora ao meio ambiente, mas com o manejo correto pode-se reduzir os impactos ambientais, podendo ser utilizado com biofertilizantes e produção de biogás (COLDEBELLA, 2006).

Este trabalho tem como objetivo avaliar a dinâmica de bactérias em dejetos de suínos e efluentes de biodigestores operados em contínuos, com ênfase em potencialmente patogênicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um ensaio de biodigestão anaeróbia em quatro biodigestores contínuos de escala laboratorial, mantidos na sede da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora – MG. Os biodigestores com capacidade de 60 litros foram alimentados com dejetos de suínos por período de 60 dias, no período outono/inverno.

Os dejetos foram diluídos em água e homogêneos manualmente até o teor de sólidos de 3 a 4%. As coletas de dejetos foram realizadas semanalmente e armazenadas em geladeiras para realização do abastecimento diário. As cargas diárias foram realizadas a partir do 15º dia, com um volume de dois litros de substrato em cada biodigestor e, após cada abastecimento, houve a saída do efluente na mesma quantidade (2 l).

A partir do abastecimento inicial dos biodigestores foram retiradas alíquotas para análise nos tempos 0, 15, 30, 45 e 60 dias. A amostra foi analisada no laboratório de microbiologia do rúmen da Embrapa Gado de Leite.

A contagem microbiana foi feita a partir da técnica de espalhamento superficial, seguindo a metodologia adotada por RESENDE et al. (2014). Os meios de cultivo foram preparados, autoclavados e distribuídos em placa de petri de estéreis e descartáveis. A amostra do tempo zero foi coletada do abastecimento inicial, as outras amostras foram compostas pelo efluente dos quatro biodigestores. Estas sofreram diluições seriadas em solução de 0,9% m/v de NaCl, de 10^{-1} a 10^{-6} . Após as diluições, foi retirado 100 µl das diluições 10^{-2} , 10^{-4} e 10^{-6} e foram inoculadas nos meios de cultivo: ágar eosina azul de metileno (EMB), ágar hipertônico manitol (MAN) e ágar bile esculina azida (BE/A). Os meios de cultivos: ágar eosina azul de metileno (EMB), ágar hipertônico manitol (MAN) e ágar bile esculina azida (BE/A), respectivamente utilizadas para a identificação de *E. coli*, *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus* sp. e *Streptococcus* sp.

As alíquotas foram espalhadas nos meios de cultivo com auxílio de alças de drigalski descartável. Em seguida, as placas foram incubadas em posição invertida a 37°C por 24 horas.

Após o período de incubação, as colônias foram contadas, e classificadas quanto a fermentadoras e não fermentadoras. Colônias foram isoladas e armazenadas em freezer a -80 °C para futura identificação molecular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dinâmica microbiológica (afluente e efluente) é representada na figura 1. Verifica-se redução do número de colônias de *Staphylococcus* sp e *Enterococcus* sp. ao longo do período experimental, principalmente na fase hidrolítica, até 15 dias.

Observou-se também a variação do número de fermentadores e não fermentadores. A concentração de enterobactérias no final do tempo de retenção (60 dias) foi de 2 unidades log, enquanto o contrário foi observado para os bacilos gran

negativos fermentadores. O aumento dos não fermentadores deveria ser investigado quando da identificação, e caracterização dos isolados para verificar o status sanitário do produto final.

CONCLUSÃO

Considera-se necessário identificar e caracterizar os isolados para determinar os riscos do uso de biofertilizante na agricultura. O tempo de retenção hidráulico melhorar a redução da carga microbiana.

AGRADECIMENTOS

A Embrapa e a ITAIPU Binacional pelo financiamento do projeto. A FAPEMIG pelo auxílio para participação no evento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIPECS - Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína. Acessado em novembro de 2014. Disponível em: <http://www.abipecs.org.br/pt/relatorios.html>

COLDEBELLA, ANDERSON. Viabilidade do uso do biogás da bovinocultura e suinocultura para geração de energia elétrica e irrigação em propriedades rurais. Unioeste, Paraná, 2006.

RESENDE, J.L.; SILVA, V.L.; OLIVEIRA, T.L.R.; et al. Prevalence and persistence of potentially pathogenic and antibiotic resistant bacteria during anaerobic digestion treatment of cattle manure. Bioresource Technology. v. 153, n.2, p.284-291, 2014.