

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPTO. DE MICROBIOLOGIA**

**PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROBIÓTICO DE BACTÉRIAS  
LÁCTICAS CRESCIDAS EM VINHOTO PARA A ALIMENTAÇÃO  
DE SUÍNOS RECÉM-DESMAMADOS E ADULTOS.**

**FLÁVIO HENRIQUE FERREIRA BARBOSA**

**BELO HORIZONTE  
2010**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPTO. DE MICROBIOLOGIA**

**Flávio Henrique Ferreira Barbosa**

**PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROBIÓTICO DE BACTÉRIAS  
LÁCTICAS CRESCIDAS EM VINHOTO PARA A ALIMENTAÇÃO  
DE SUÍNOS RECÉM-DESMAMADOS E ADULTOS.**

**Tese de Doutorado apresentada no Programa de  
Pós-Graduação em Microbiologia do Instituto de  
Ciências Biológicas da Universidade Federal de  
Minas Gerais.**

**Orientador: Prof. Jacques Robert Nicoli**  
**Co-orientador: Prof. Marcelo Resende de Souza**

**Colaboradores: Prof. Álvaro Cantini Nunes / UFMG**  
**Prof. Carlos Augusto Rosa / UFMG**  
**Profa. Denise Carmona Cara Machado / UFMG**  
**Profa. Mônica M. O. Pinho Cerqueira / UFMG**  
**Prof. Marcelo Eustáquio Silva / UFOP**

**Belo Horizonte  
2010**

**RESUMO**

---

## RESUMO

A produção de alimentos saudáveis e nutritivos em grande quantidade tem se tornado um desafio para todos os profissionais que trabalham com toda a cadeia produtiva alimentícia. A produção mundial de suínos cresceu e o Brasil teve um aumento significativo nas exportações de carne suína. Para que a atividade de criação de suínos se mantenha produtiva, com a geração de lucros, promotores de crescimento têm sido incorporados às rações, com objetivo de melhorar o processo digestivo e o desempenho zootécnico dos animais, resultando em maior ganho de peso e redução do número de doenças. Entretanto, nos últimos anos tem aumentado a conscientização sobre o uso excessivo destes produtos, bem como se tornado evidente os possíveis transtornos à saúde destes animais e do homem, como conseqüências desta suplementação. As alternativas disponíveis para substituição dos antimicrobianos na suinocultura incluem a utilização de probióticos, prebióticos, simbióticos e agentes fitoterápicos. Quanto aos Sistemas Agroindustriais (SAG) existentes no Brasil, sabe-se que o sucroalcooleiro se destaca pela importância social, econômica e política. O aumento da produção de álcool acarretará um problema ao meio ambiente, devido à maior quantidade de vinhoto, resíduo produzido em grande volume. Seguindo esta linha de raciocínio, este trabalho propôs realizar a prospecção de microrganismos probióticos e testar o vinhoto descartado nas usinas de álcool e alambiques de cachaça como veículo ou meio de cultivo para microrganismos em formulações probióticas a serem utilizadas em suinocultura. Pelos resultados obtidos, foi possível avaliar e constatar, que é possível produzir um preparado probiótico de bactérias lácticas a base de vinhoto para a alimentação de animais monogástricos (suínos) recém-nascidos e terminados. Verificando-se neste caso, até o presente momento, que a melhoria dos processos de multiplicação celular em vinhoto visando à máxima produtividade a custos aceitáveis para a sua produção em larga escala se faz necessário. Bactérias lácticas podem ser utilizadas para uso como probiótico utilizando como critério a sua capacidade de sobrevivência e crescimento no vinhoto, deixando evidente, em alguns momentos, a possibilidade limitada de outras aplicações como a fertirrigação devido ao elevado valor de DBO alcançado no resíduo líquido pós-cultivo de *Lactobacillus* devido à suplementação obrigatória à multiplicação celular. Em função dos resultados obtidos, concluiu-se que o probiótico estudado não

apresentou diferenças significativas sobre os demais tratamentos testados em suínos, embora fosse constatado a não existência de problemas decorrentes do consumo de vinhoto e que nos testes de colonização do trato gastrointestinal, de adesão, antagonismo *in vitro* e *ex vivo*, susceptibilidade antimicrobiana e exames histopatológicos, os resultados se mostrem promissores e refletem a necessidade de novos testes no futuro.

Palavras-chave: *Lactobacillus*, bactérias lácticas, suínos, probiótico, vinhoto.

## ABSTRACT

The healthful and nutritional food production in high amount it has become a challenge for all the professionals who work with all the food productive chain. The world-wide swine production grew and Brazil had a significant increase in swine meat exportations. So that the activity of swine production keeps productive, with the generation of profits, growth promoters have been incorporated to feeds to improve the digestive process and the performance of the animals, by increasing weight and reducing diseases. However, in recent years the awareness on the use extreme of these products has increased, as well as become evident the possible upheavals for health of these animals and of the man, as consequences of this promoters. The available alternatives for substitution of antimicrobials include probiotics, prebiotics, symbiotics and phytotherapeutics. Concerning importance are well known Sucroalcooleiro System Agroindustrials (SAG) in Brazil, its social, economic and politic. The increase of the alcohol production causes a problem for the environment, due to vinasse production, residue produced in great volume. Following this line, this work considered to carry through the prospection of probiotics microorganisms and to use vinasse discarded in the plants of alcohol and stills of “cachaça” as vehicle or way of culture for microorganisms in probiotics formularizations to be used in performance of swine. For the gotten results, it was possible to evaluate and to evidence, that the base of vinasse for the feeding of monogastric animals (swines) just-been born and finished is possible to produce a probiotic preparation of lactic bacteria. Verifying itself in this in case that, until the present moment, that the improvement of the processes of cellular multiplication in vinasse aiming at to the maximum productivity the acceptable costs for its production on a large scale becomes necessary. Lactic bacteria can be used for use as probiotic using as criterion its capacity of survival and growth in vinasse, leaving evident, at some moments, the limited possibility of other applications as the “fertirrigação” due to the raised value of DBO reached in the liquid residue after-culture of *Lactobacillus* due to obligator substances addition to the cellular multiplication. In function of the gotten results, it was concluded that the studied probiotic did not present significant differences on the too much treatments tested in swine, even so was evidenced not the existence of decurrent problems of the consumption of vinasse and that in the tests of colonization of the gastrointestinal treatment, of adhesion, antagonism *in vitro* and *ex vivo*, antimicrobial

susceptibility and histopathology examinations, the results if show promising and reflect the necessity of new tests in the future.

Keywords: *Lactobacillus*, lactic bacteria, swine, probiotic, vinasse.