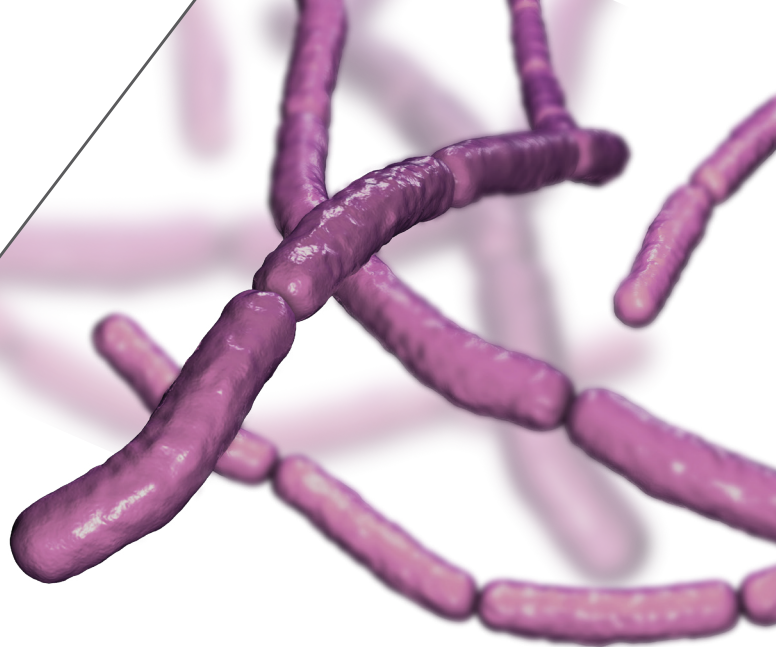


# MAXBIOS

## FORMAÇÃO DE ESPOROS BACILLUS SUBTILIS



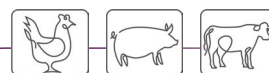
MAXBIOS é composto por *Bacillus subtilis*, uma bactéria estável ao calor e formadora de esporos que resiste ao estresse químico e físico, por exemplo, peletização, ácidos orgânicos e coccidiostáticos selecionados.

Foi comprovado que MAXBIOS se prolifera com eficiência no intestino de frangos de corte e leitões. MAXBIOS modifica o ambiente intestinal, favorecendo o crescimento dos lactobacilos e, portanto, a função imunológica e a integridade intestinal.

### COMPLEMENTO ROBUSTO PARA APOIAR A INTEGRIDADE INTESTINAL

MAXBIOS se apresenta como uma alternativa eficaz ao uso de antibióticos na alimentação. As vantagens das espécies de *Bacillus* são a formação de endosporos e a resistência ao estresse químico e físico, como a peletização ou o armazenamento de longo prazo em condições quentes. Esses microrganismos vivos, estáveis ao calor e formadores de esporos, produzem determinadas enzimas e consomem oxigênio, criando um ambiente ideal para os lactobacilos. Os lactobacilos são conhecidos por terem um efeito benéfico sobre a função imunológica e a integridade intestinal. Além disso, MAXBIOS melhora o desempenho do animal

*Bacillus subtilis* (DSM 28343; MAXBIOS) é uma cepa bacteriana de ocorrência natural isolada do feno. Ela não contém genes resistentes a antibióticos e não é prejudicial aos seres humanos ou ao meio ambiente. Para uso prático, MAXBIOS pode ser combinado com ácidos orgânicos e coccidiostáticos selecionados.



### CARACTERÍSTICAS

- Bactéria formadora de esporos
- Inibição do *Clostridium perfringens*
- Apoio à microbiota benéfica

### BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO

- Estável ao calor (peletização até 90°C)
- Resistente (por exemplo, ácidos)
- Efeito aditivo com MAXLAC

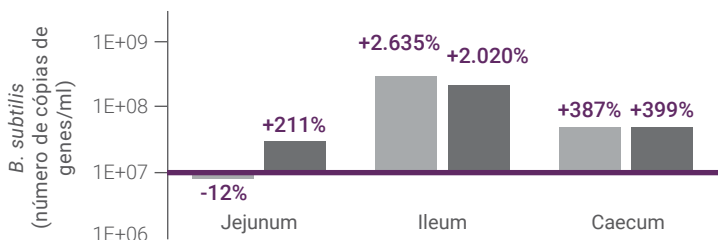
## PROBIÓTICO INOVADOR FORMADOR DE ESPOROS

**MAXBIOS**

**Model:** Ensaio de germinação usando a digesta de frangos de corte  
**Métodos:** Digesta (n=10 frangos de corte) e tampão (1:1 vol/vol)  
Esporos de *B. subtilis* ( $10^7$  esporos/ml de substrato)  
Incubação a 38°C por 0, 12, 24 h; qPCR



F1: Germinação e crescimento de *Bacillus subtilis* na digesta de frangos de corte.<sup>1</sup>



Fonte: ISF, 2015.

■ 12h ■ 24h

<sup>1</sup> Diferença calculada (%) em relação ao número de cópias do gene *B. subtilis* (0 h). A linha roxa indica o número inicial de cópias do gene *B. subtilis* no ponto de tempo 0 h.

Na digesta de frangos de corte (jejuno, íleo, ceco), os números de cópias de genes de *B. subtilis* foram numericamente maiores após 12 e 24 horas de incubação do que antes da incubação (0 hora), exceto para a incubação de 12 horas na digesta jejunal. **O maior número de esporos de *B. subtilis* (MAXBIOS) indica sua proliferação nos intestinos delgado e grosso de frangos de corte na ausência de oxigênio e em diferentes faixas de pH.**

## MELHOR CONVERSÃO ALIMENTAR EM FRANGOS DE CORTE E LEITÕES

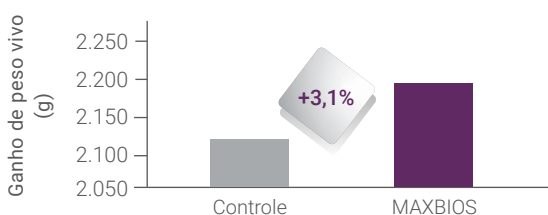
**Animais:** Experimento 1: Frango de corte (Cobb 500; teste de 35 dias; n=120); dieta inicial (d 1-14), dieta de crescimento (d 15-35)

Experimento 2: Leitões (Large White x Landrasse; desmamados aos 25 dias; teste de 42 dias; n=14); ração inicial (25-38 dias), dieta de crescimento (39-66 dias)

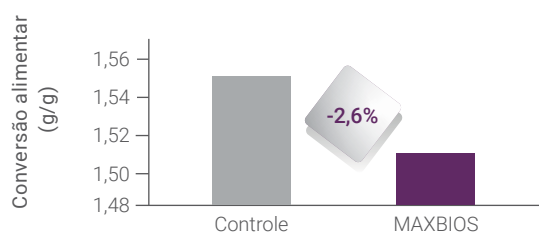
**Tratamentos:** Experimento 1: Controle (6 baias x 20 frangos de corte); MAXBIOS (1 x  $10^9$  UFC/kg de ração composta)  
Experimento 2: Controle (7 baias x 2 leitões); MAXBIOS (1 x  $10^9$  UFC/kg de ração composta)



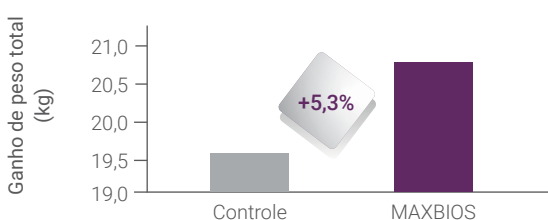
F2: Desempenho em frangos de corte.



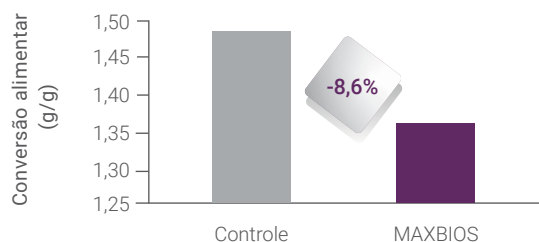
Fonte: FU Berlin, 2014.



F3: Desempenho em leitões desmamados.



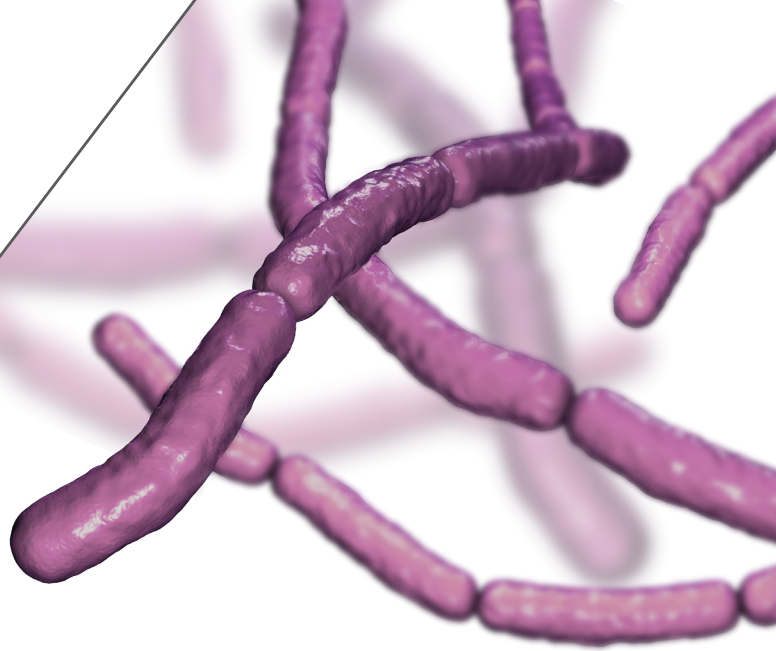
Fonte: FU Berlin, 2014.



Em frangos de corte e leitões, o ganho de peso foi numericamente maior para MAXBIOS do que para o Controle, enquanto a taxa de conversão alimentar foi numericamente menor para MAXBIOS do que para o Controle. **MAXBIOS melhora o desempenho de frangos de corte e leitões.**

# MAXBIOS

SPORE-FORMING  
*BACILLUS SUBTILIS*



MAXBIOS is composed of *Bacillus subtilis*, a heat-stable, spore-forming bacterium resisting chemical and physical stress, e.g., pelleting, organic acids and selected coccidiostats. MAXBIOS has been proven to efficiently proliferate in the intestine of broiler. MAXBIOS modifies the intestinal environment supporting lactobacilli growth, thereby immune function and gut integrity.



## ROBUST ADD-ON TO SUPPORT GUT INTEGRITY

MAXBIOS appears to be an effective alternative to the use of in-feed antibiotics. The advantages of *Bacillus* species are the formation of endospores and the resistance against chemical and physical stress, such as pelleting or long-term storage under warm conditions. These heat-stable, spore-forming living microbes produce certain enzymes and consume oxygen creating an optimal environment for lactobacilli. Lactobacilli are known to have a beneficial effect on immune function and gut integrity. In addition, MAXBIOS improves the animal performance.

*Bacillus subtilis* (DSM 28343; MAXBIOS) is a naturally occurring bacterial strain isolated from hay. It does not contain antibiotic-resistant genes, and it is not harmful to humans or the environment. For practical use, MAXBIOS can be combined with organic acids and selected coccidiostats.



## CHARACTERISTICS

- Spore-forming bacterium
- Inhibiting *Clostridium perfringens*
- Supporting beneficial microbiota

## APPLICATION BENEFITS

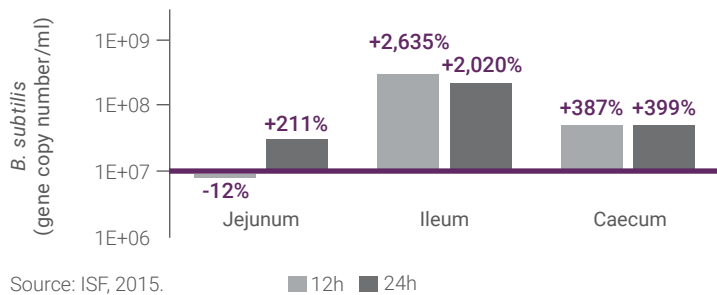
- Heat-stable (pelleting up to 90°C)
- Resistant (e.g., acids)
- Additive effect with MAXLAC

## INNOVATIVE SPORE-FORMING PROBIOTIC

**Model:** Germination assay using broiler digesta  
**Methods:** Digesta (n=10 broiler) and buffer (1:1 vol/vol)  
*B. subtilis* spores ( $10^7$  spores/ml substrate)  
 Incubation at 38°C for 0, 12, 24 h; qPCR



F1: *Bacillus subtilis* germination and growth in broiler digesta<sup>1</sup>.



<sup>1</sup>Calculated difference (%) to *B. subtilis* gene copy number (0 h). The purple line indicates the initial *B. subtilis* gene copy number at time point 0 h.

Source: ISF, 2015.

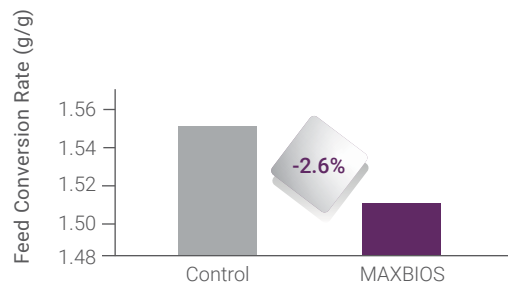
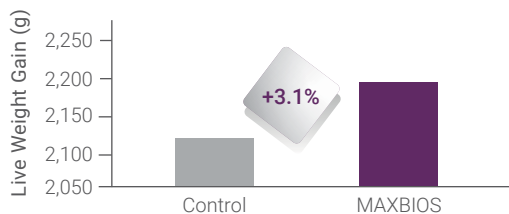
In broiler digesta (jejunum, ileum, caecum), *B. subtilis* gene copy numbers were numerically greater after 12 and 24 h incubation than before incubation (0 h), except for 12 h incubation in jejunal digesta. **The greater number of *B. subtilis* (MAXBIOS) spores indicates its proliferation in the small and large intestine of broiler in the absence of oxygen and different pH ranges.**

## IMPROVED FEED CONVERSION IN BROILER

**Animals:** Broiler (Cobb 500; 35-d trial; n=120); starter (d 1-14), grower diet (d 15-35)  
**Treatments:** Control (6 pens x 20 broiler); MAXBIOS ( $1 \times 10^9$  CFU/kg compound feed)



F2: Performance in broiler.



Source: FU Berlin, 2014.

In broiler, weight gain was numerically greater for MAXBIOS than Control, whereas feed conversion ratio was numerically lower for MAXBIOS than Control. **MAXBIOS improves the performance in broiler.**