

## A RELEVÂNCIA DO USO DE PROBIÓTICOS NA PRODUÇÃO ANIMAL COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO - REVISÃO DE LITERATURA

Eduardo Gracelacio de Assis<sup>1</sup>; Henrique Gracelacio de Assis<sup>1</sup>; Marcia Rita de Assis<sup>1</sup>; José Luiz Alves Ferreira<sup>1</sup>; Karla B Rodrigues<sup>2</sup>; Adriano Lima Stelzer Bindaco<sup>2</sup>; André Torres Geraldo<sup>2</sup>; Vinicius Herold Dornelas e Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Multivix Vitória

<sup>2</sup>Docente Centro Universitario Multivix Vitória

### RESUMO

Novas tecnologias e técnicas vem sendo desenvolvidas na produção animal. O crescimento do setor pecuário se deve à crescente demanda por alimentos provenientes do alto consumo da população. Com isso, a segurança alimentar é colocada em questão, e como alternativa são utilizados probióticos na alimentação de animais de produção, seja produtores de leite ou animais em terminação. O desenvolvimento deste trabalho foi realizado através de pesquisas bibliográficas concernentes ao tema proposto e informações consideradas relevantes foram levantadas através de investigação *on line*. Ao final do trabalho pode ser percebido que a substituição dos antibióticos pelos probióticos como promotores de crescimento, pode ser favorável na produção animal, uma vez que eles agem de forma natural no organismo.

**Palavras- chaves:** Probióticos. Saúde. Alimento funcional.

### ABSTRACT

New technologies and techniques have been developed in animal production. The growth of the livestock sector is due to the growing demand for food resulting from the population's high consumption. As a result, food safety is called into question, and as an alternative, probiotics are used to feed production animals, whether dairy producers or finishing animals. The development of this work was carried out through bibliographical research concerning the proposed topic and information considered relevant was collected through online investigation. At the end of the work, it can be

---

seen that replacing antibiotics with probiotics as growth promoters can be beneficial in animal production, since they act naturally in the body.

Keywords: Probiotics. Health. Functional food.

## **INTRODUÇÃO**

Os animais domésticos e silvestres, estando saudáveis, hospedam uma complexa população de microorganismos. O sistema digestivo em perfeito funcionamento de extrema importância para manter uma boa nutrição, pois é nele que os alimentos são absorvidos e digeridos, portanto, é necessário que a flora intestinal esteja equilibrada com a mucosa íntegra microvilosidades perfeitas. Esse conjunto de microrganismos que vivem no trato digestivo e afetam a nutrição, e conseqüentemente a saúde de seres humanos e animais é chamado de microbiota, (CANAL RURAL, 2020).

Os antibióticos são utilizados na medicina veterinária como promotores de crescimento ou para tratamentos terapêutico, metafilático, preventivo e como aditivo melhorador do desempenho. Contudo, o uso indiscriminado dos antibióticos na alimentação animal desde o princípio da década de 50, pode ter resultado no desenvolvimento de populações bacterianas resistentes (LODDI et al., 2000; FLEMMING E FREITAS, 2005). Por esse motivo, as restrições ao consumo de carnes alimentadas com rações contendo antibióticos, tem aumentado significativamente, principalmente nos países europeus, (CORREA, et al., 2000).

De acordo com Palermo Neto; Spinosa; Gorniak, (2005), o uso contínuo de antibióticos como promotores de crescimento apresentam riscos potenciais, podendo causar o aparecimento de quadros infecciosos determinados pelo crescimento exagerado de uma flora bacteriana Gram-positiva, a emergência de resistência ao antimicrobiano em uma flora Gram-positiva e a possibilidade da transferência dessa resistência a bactérias patogênicas e a emergência de resistência cruzada entre o promotor de crescimento e um antimicrobiano de uso terapêutico.

Diante dos transtornos ocasionados pela proibição do uso de promotores de crescimento foi necessário que pesquisadores buscassem alternativas ao uso dos antibióticos, e dentre elas o que se viabilizou foi a cultura de microorganismos desejáveis, que povoem o tubo digestivo, associada a fatores que favoreçam a multiplicação desses, proporcionando uma condição de equilíbrio. Para isso, seria

necessário que os substitutos promotores de crescimento, deveriam manter as ações benéficas dos antibióticos e eliminar as indesejáveis, como a resistência bacteriana. Então, os probióticos surgiram como alternativa, os quais são produtos constituídos por microrganismos vivos ou suas L-forms (sem a parede celular). Conforme Loddi et al (2000), ao ser introduzido no organismo animal, podem colonizar o novo ambiente, promovendo assim um melhor equilíbrio da flora intestinal e a produção de enzimas digestivas e vitaminas do complexo B e estimulando a imunidade da mucosa intestinal, protegendo-a contra toxinas pré-formadas por outros organismos. Concluiu-se que os microrganismos capazes de se multiplicar e se adaptar rapidamente ao meio intestinal da maioria dos animais e ainda deprimir a proliferação daqueles considerados indesejáveis, são os pertencentes ao grupo dos probióticos e os agentes favorecedores à instalação dos probióticos no meio intestinal são, os componentes alimentares não digeríveis pelas enzimas digestivas, não absorvíveis pela mucosa intestinal e com a capacidade de selecionar as espécies bacterianas benéficas para os animais, conhecidos como prebióticos. (FLEMMING E FREITAS, 2005).

Com cerca de mil espécies bacterianas que variam sua composição conforme raça e linha genética, é importante ressaltar que entre essa complexa e imensurável população de elementos invisíveis, a sua grande maioria traz benefícios para a saúde. Os microrganismos do bem, atuam como barreira física e protegem o trato gastrointestinal, auxiliando na digestão defendendo o organismo de invasões patogênicas. Segundo Reid et al, (2003), probióticos são organismos vivos que, quando ingeridos em concentrações adequadas, afetam benéficamente a saúde do consumidor. Os probióticos se consolidaram como uma das alternativas naturais ao uso dos antibióticos promotores de crescimento em animais, sem gerar efeitos colaterais e produzindo neles melhor digestão, ganho em peso e um maior índice de conversão alimentar. Corroborando com o exposto, Cardozo (2006) ao definir probióticos como cepas específicas de microrganismos que agem como auxiliares na recomposição da microbiota intestinal dos animais, diminuindo a ocorrência dos microrganismos patogênicos ou indesejáveis. Portanto o objetivo da pesquisa é expor a relevância da aplicação dos probióticos na medicina veterinária, e de forma específica a busca e apurar os efeitos funcionais dos mesmos. Este trabalho tem como objetivo colher informações sobre a relevância dos probióticos no crescimento animal em detrimento ao uso dos antibióticos. Diante disso, cogita-se: Qual a

relevância da aplicação dos probióticos como promotores de crescimento na produção animal?

Para o presente trabalho, adotou-se como processo metodológico uma abordagem objetiva, realizada através de revisão bibliográfica sustentadas com base em um estudo de diferentes autores, mostrando que as opiniões que constam são sustentadas pelas fontes consultadas por meio de livros, revistas e sites da internet.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 ALIMENTAÇÃO ANIMAL**

Algumas organizações se deram conta que os consumidores de seus produtos e/ou marcas, sejam eles nacionais ou internacionais estão levando em conta o grau de responsabilidade que as mesmas têm quando se fala em meio ambiente e bem-estar animal. O crescimento desses consumidores que buscam produtos de qualidade e ao mesmo tempo sejam ecologicamente corretos, fazem com que as fábricas de rações busquem alternativas que as mantenham competitivas no mercado, que além de atenderem os seus consumidores possam diminuir os custos de produção.

A Lei nº 6188 dá ciência que aditivo é toda substância intencionalmente adicionada aos alimentos, com finalidade de conservar, intensificar ou modificar suas propriedades químicas, desde que não prejudique o seu valor nutritivo, (BRASIL, 1974),. Para que um aditivo seja utilizado livremente é necessário que ele esteja registrado na Divisão de Defesa Sanitária Animal (DDSA), órgãos do Departamento Nacional de Produção Animal (DNPA), do Ministério da agricultura.

## **3 ANTIBIÓTICOS**

A utilização de doses subterapêuticas de antibióticos na ração animal teve início na década de 50 e possui como objetivo a prevenção ou redução da incidência de microorganismos no trato gastrointestinal, melhorando a taxa de crescimento e a eficiência alimentar. Os ambientes aquáticos e terrestres tendem a ser contaminados com o uso de fármacos na aquicultura e no trato de criações animais intensivas (bovinos, suínos e aves), que representam a principal via de entrada de antibióticos

no ambiente (BOXALL et al, 2003). Isso se dá através do contato dos antibióticos com o meio ambiente através das excreções dos animais em pastejo ou então, podem ser indiretamente disseminados ao ambiente pela aplicação de esterco animal no solo (BLACKWELL et al,2007). Quando utilizados na aquicultura, os antibióticos são liberados diretamente nas águas superficiais, onde uma carga elevada de resíduos de antibióticos pode acumular-se nos sedimentos, com potencial de alterar negativamente o ecossistema aquático (REGITANO,2010 APUD ALEX Y ET AL, 2004). É importante salientar a possibilidade de que os antibióticos podem atingir o ambiente pela disposição final de medicamentos não usados ou fora da validade, (REGITANO,2010 APUD, BOXALL et al, 2003).

Na literatura, de uma forma geral, os dados de toxidez é avaliado em conformidade com os efeitos agudos que decorrem da exposição em curto prazo, como a letalidade, lembrando que esses ensaios foram realizados em laboratório e, mais importante, em concentração maior do que seria esperado em condições ambientais reais, (SARMAH et al., 2006). As plantas podem absorver esses antibióticos, e com isso seu crescimento e desenvolvimento ficam prejudicados, além de serem com isso transferidos aos organismos se alimentam delas. Fatores como a natureza do composto, concentrações envolvidas e mobilidade do produto, influenciam no efeito desses compostos sobre o desenvolvimento vegetal, (JJEMBA, 2002).

De acordo com Fraga et al. (2007), pode-se utilizar antibióticos e quimioterápicos na produção animal sob a forma clínica (combate a enfermidades- infecções) ou zootécnica (promotor de crescimento). Lancini (1994), afirma que a utilização de antibióticos na alimentação dos animais, se dá pelo fato de que eles promovem uma boa conversão alimentar, melhorias no desempenho, e diminuem a mortalidade devido a redução nas infecções clínicas e subclínicas.

Os efeitos dos antibióticos como promotores de crescimento e o impacto na saúde animal, foram avaliados por Rutz et al. (2007), e o parecer foi de que apesar do termo antibiótico promotor de crescimento (APC) não ser conceitualmente correto, é bastante utilizado na indústria. Ainda de acordo com os pesquisadores, este termo deriva do efeito positivo da inclusão de antibióticos como aditivos alimentares, em dosagens abaixo da utilizada para tratamentos de doenças, sobre o ganho de peso dos animais. Segundo expõe algumas pesquisas, mesmo que poucas, os antibióticos são apontados como responsáveis pelo surgimento de bactérias resistentes. Pelo fato dessa afirmação ser contraditória, pesquisadores buscam direcionar os novos

estudos sobre a substituição ou não desses agentes na alimentação animal por aditivos promotores de crescimento alternativos com os probióticos, prebióticos e produtos naturais (BASTOS, 2009).

Mesmo sendo utilizadas para tratamentos de animais doentes, algumas substâncias não são permitidas para serem utilizadas como promotores de crescimento, e outras são proibidas para animais produtores de alimentos, devido ao seu potencial carcinogênico ou por serem extremamente tóxicas, o prazo para retirada desses antibióticos utilizados como promotores de crescimento na produção animal que devem ser respeitados para que seus produtos sejam consumidos, (BELLAYER, 2003). Esse prazo de retirada, é o tempo exigido para que os resíduos dos medicamentos em questão atinjam uma concentração segura, de acordo com os níveis de tolerância estabelecidos por especialistas, (BOOTH, 1992). É importante ressaltar que se tornou a base de um problema de saúde pública, a transmissão de bactérias multirresistentes, através da ingestão de gêneros alimentícios de origem animal, ao se dispor desse recurso e incorporação destes compostos de forma continuada na ração animal, (WHO, 1997; Manie et al., 1998; Cosby et al., 2015).

#### 4 PROBIÓTICOS

O termo probiótico foi introduzido pela primeira vez por Lilly; Stillwel em 1965 para descrever substâncias secretadas por um microorganismo, o qual estimula o crescimento de outro Santos et al., (2008). No Brasil, a Resolução nº 2 de 7 de janeiro de 2002, regulamentou a categoria de substâncias bioativas e de probióticos, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Essa resolução estabelece o conceito de probióticos como “microrganismos vivos capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo”, e regulamenta a obrigatoriedade da comprovação da segurança para o uso, além da comprovação de um efeito fisiológico ou metabólico específico, que deverá ser realizada por meio de uma alegação de propriedade funcional ou de saúde. (BRASIL, 2002).

As bactérias mais comumente utilizadas são *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, *Bacillus*, *Streptococcus* e algumas espécies de leveduras como a *Saccharomyces* Gupta et al (2009). Sendo as bactérias produtoras de ácido lático encontradas em grandes quantidades no intestino de animais saudáveis as mais

empregadas na produção de probióticos Gonzales, (2004). São chamados probióticos os aditivos elaborados com microrganismos vivos, e sendo administrados de forma certa, proporcionam vários benefícios ao organismo. Entre eles está a melhoria da imunidade dos animais, pois auxiliam na absorção dos nutrientes, vitaminas e sais minerais. De acordo com Ziemer, Gibson (1998), Os probióticos são ingredientes não digeríveis incorporados aos alimentos no sentido de selecionar determinadas bactérias da microbiota intestinal, por meio de sua atuação como um substrato seletivo no nível do cólon.

Um microrganismo probiótico deve preferencialmente ser de origem humana e necessariamente sobreviver às condições adversas do estômago e colonizar o intestino, mesmo que temporariamente, por adesão ao epitélio intestinal, (MATA, 2009). Os probióticos, assim como os prebióticos, enquadram-se no conceito de alimentos funcionais. O conceito diz que alimento funcional é aquele que além de fornecer a nutrição básica, promove a saúde do hospedeiro Becker, (2009). Os probióticos são úteis na prevenção de diarreias, causadas por antibióticos e rotavírus, e por isto, sempre foram preconizados para tratamento de diarreia, sobretudo, quando causada pelo uso de antibióticos, porém atualmente também têm sido utilizados em doenças atópicas, auto-imunes e câncer, sobretudo, devido aos inúmeros trabalhos científicos, que demonstram atividade benéfica destes microrganismos para seu hospedeiro (REID ET AL, 2003).

#### 4.1 MODO DE AÇÃO DOS PROBIÓTICOS

Ainda não existe na literatura uma constatação exata da ação dos probióticos. Entretanto, Finger (2008), sinaliza que são quatro os mecanismos de ação exercidos por microrganismos probióticos, sendo que podemos conferir: competição por sítios de ligação; produção de substâncias antibacterianas e enzimas; competição por nutrientes; e estímulo do sistema imune. Podemos citar a exclusão competitiva, segundo Nurmi (1973), a teoria da exclusão competitiva surgiu para designar a inabilidade de uma população de microrganismos em se estabelecer no trato gastrointestinal devido à presença de outra população. As bactérias com propriedades probióticas ocupam sítios de ligação (receptores ou pontos de ligação) na mucosa intestinal, formando uma barreira física às bactérias patogênicas,

(GHADBAN, 2002). É preciso 40 bactérias para recobrir a superfície de uma célula intestinal, o que contribui para a exclusão das bactérias patogênicas , (LODDI, 2003).

De acordo com Rutz et al. (2007), os probióticos utilizados como promotores de crescimento, reduzem o pH intestinal através da produção de ácido láctico e ácido graxos de cadeia curta; propiciam a competição dos microrganismos benéficos pelo sítio de ligação nas células intestinais e por nutriente disponível; proporcionam a produção de substâncias tóxicas as bactérias patogênicas e estimula o sistema imune associado ao intestino do animal hospedeiro. Desta maneira, o próprio metabolismo dos microrganismos probióticos (bactérias e leveduras) gera ambiente desfavorável ao crescimento da microbiota patogênica, pois compostos ácidos resultantes da fermentação e substâncias de ação antibiótica são produzidas , (FRAGA ET AL, 2007).

#### 4.2 OS EFEITOS FUNCIONAIS DOS PROBIÓTICOS

A microbiota intestinal ou, flora intestinal como comumente é chamada, exerce influência considerável sobre série de reações bioquímicas do hospedeiro. Mudou-se a nomenclatura pelo fato do termo flora significar pequenas plantas e não estar de acordo com a classificação de bactérias, fungos, vírus e protozoários. Então, tem se recomendado o uso do termo microbiota intestinal para designar o conjunto de microrganismos que povoam o trato gastrointestinal (TGI) humano. O desequilíbrio dessa microbiota pode resultar na proliferação de patógenos, com conseqüente infecção bacteriana Ziemer, Gibson(1998).

Os probióticos são suplementos alimentares constituídos por microrganismos vivos, que tem a função de reforçar as defesas imunológicas naturais, otimizando o aproveitamento dos alimentos ingeridos e assim reduzindo os problemas digestivos.

A classificação de um alimento funcional pode ser dada de acordo com o alimento em si ou conforme a presença de componentes bioativos presentes neles, como exemplo probióticos, (KOMATSU ET AL, 2008).

Segundo Balcão et al., (2001), existem dois requisitos importantes para a eficácia dos produtos alimentares probióticos que são o número mínimo de bactérias probióticas viáveis no produto alimentar na altura do consumo e o armazenamento dos produtos alimentares a temperaturas viáveis de refrigeração. Sua utilização ocorre paralelamente ou após a utilização de medicamentos Oliveira (2013). Mourino

et al. (2008) definiram probióticos como: “microorganismos vivos que, adicionados ao cultivo de maneira que entrem no trato digestivo dos animais e, mantendo-se vivos, atuem benéficamente no animal de interesse, melhorando a eficiência alimentar, o sistema imunológico e/ou balanço da relação de bactérias benéficas e patogênicas no trato digestivo”. Os microorganismos pertencem ao grupo das bactérias ácido lácticas, assim denominadas por fermentarem açúcares produzindo ácido láctico, e incluem fundamentalmente os lactobacilos e bifidobactérias.

Os probióticos nutrem as bactérias benéficas e combatem a proliferação das patogênicas, bem como fortalecem o sistema imunológico, através de uma maior produção de células protetoras. Segundo Santos & Turnes (2005), a utilização dos probióticos na nutrição não introduz nenhuma substância no trato intestinal dos animais que seja desconhecida, nem leva a riscos de infecção das carcaças ou em introduzir compostos perigosos na cadeia alimentar. Entretanto, os microorganismos probióticos devem ser submetidos a diferentes testes para o reconhecimento de sua segurança como aditivo alimentar para humanos e animais, antes de seu uso comercial, (O'TOOLE & COONEY, 2008).

#### 4.3 MANIPULAÇÃO DOS PROBIÓTICOS NA MEDICINA VETERINÁRIA

As indústrias de produção de proteína animal, estão tendo que definir um padrão de qualidade que atenda as exigências dos consumo que optam por uma alimentação mais saudável. Volume de produção e a especificidade de consumo é determinado pelo mercado que, em contrapartida podem ser influenciados por algumas celebridades que podem, elitizar, popularizar ou eliminar fontes proteicas do cardápio das pessoas no dia a dia.

A preocupação com a segurança alimentar fez com que o mercado buscasse meios de atender à demanda, e uma alternativa é o uso de aditivos probióticos na alimentação de animais de produção, seja ele para animais produtores de leite como para animais em terminação. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento MAPA (2011), o termo probiótico é definido como cepas de microorganismos vivos e viáveis, que atuam auxiliando a recomposição da microbiota do trato digestivo dos animais, diminuindo os micro-organismos patogênicos ou indesejáveis.

A indicação do uso de probióticos na alimentação animal provém da redução a morbidade e mortalidade resultantes da colonização intestinal por organismos patogênicos, além de melhorar o crescimento e as características de produção sem deixar resíduos prejudiciais na carne, por se tratar de um procedimento totalmente natural, (FÜLLER ET AL, 1988). A manutenção de uma microbiota intestinal estável com o uso de probióticos, serve como barreira contra microorganismos potencialmente patogênicos e propicia a obtenção de bons resultados zootécnicos, (MULDER, 1991). Os probióticos contribuem para as características produtivas dos animais, aprimorando as condições intestinais para os processos de digestão e absorção dos nutrientes, (PELICANO et al., 2004).

Segundo Santos & Turnes (2005), o emprego dos probióticos na nutrição não introduz nenhuma substância desconhecida no trato gastrointestinal dos animais, nem leva a riscos de infecção das carcaças ou em introduzir compostos perigosos na cadeia alimentar. No entanto, de acordo com O'Toole & Cooney (2008), previamente ao uso comercial, os microrganismos probióticos devem ser submetidos a diferentes testes para o reconhecimento de sua segurança como aditivo alimentar para humanos e animais.

Os probióticos contribuem para as características produtivas dos animais, aprimorando as condições intestinais para os processos de digestão e absorção dos nutrientes, (PELICANO ET AL, 2004). Portanto, para uma boa eficiência, estes devem ser administrados já nos primeiros dias de vida para que tenham capacidade de modular benéficamente a microbiota intestinal, por meio dos seus mecanismos de ação, (LORENÇON ET AL, 2007).

Os aditivos probióticos atuam prevenindo a colonização de patógenos indesejáveis no intestino e auxiliam na diminuição do risco de acidose ruminal em vacas leiteiras, auxiliam na melhora da imunidade e conseqüentemente na melhora do desempenho (KREHBIEL, 2003). Corrobora com esse pensamento Sainz et al, (2011) que relatam os benefícios do uso dos aditivos probióticos afirmando que alguns dos benefícios é a melhora na saúde do hospedeiro, o que aumenta os índices produtivos e ainda auxilia na qualidade do produto final.

Segundo Newbold et al. (1996) as leveduras vivas no ambiente ruminal possuem a capacidade de realizar atividade respiratória e consumir o oxigênio presente no rúmen. Mesmo por ser um ambiente anaeróbio, a fração gasosa no rúmen contém de 0,5 a 1% de oxigênio. O consumo de oxigênio pelas leveduras favorece o

crescimento de bactérias que atuam na degradação de carboidratos estruturais, no caso as celulolíticas e as bactérias utilizadoras de lactato.

Garcia (2008) relata que muitos estudos ainda estão sendo realizados, porém acredita-se que os benefícios aos hospedeiros acontecem através de quatro mecanismos de ação: a exclusão competitiva seja por nutrientes ou por sítios de ativação; síntese de bacteriocinas; prevenção de acidose ruminal; e ativação do sistema imune.

## **5- METODOLOGIA**

A pesquisa é um procedimento, onde o pesquisador busca através dela uma solução para seu estudo, ela tem por objetivo proporcionar mais conhecimentos a respeito de assunto ou problema (FACHIN, 2003). Conforme esclarece Boccato (2006): a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. De acordo com Cervo (1996), a pesquisa bibliográfica “explica um problema a partir de referenciais teóricos publicados em documentos”. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. O tipo de estudo Revisão de Literatura, é entendido como o processo de pesquisa, análise e descrição de conceitos em a fim de responder uma pergunta, ou atender um objetivo. A busca na literatura deve ser feita em diferentes meios, como: livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, relatórios governamentais, teses e dissertações e outros tipos (NORONHA; FERREIRA, 2000).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Utilizar aditivos alimentares, promotores de crescimento, contribui para o desenvolvimento da produção animal, (UTIYAMA, 2004). Conforme a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, (2020), é considerado aditivo toda substância,

microrganismo ou qualquer produto formulado destinado à alimentação e adicionado intencionalmente na ração como ingrediente, tendo ou não valores nutritivos, melhorando as características dos produtos destinados a alimentação animal e o seu desempenho produtivo.

Kempka et al, (2008), discorre que atualmente são lançados no mercado diversos novos produtos, sendo que, especificamente na área de laticínios, a ênfase tem sido dada ao desenvolvimento de produtos funcionais. Isto porque, além destes produtos possuírem grande aceitação pelo público em geral e apresentarem excelente valor nutritivo, são veículos em potencial para o consumo de probióticos, (BARROS, 2009). O uso dos probióticos na pecuária melhora a produtividade e saúde, reduzindo a necessidade do uso de antibióticos, além de aumentar o valor organoléptico dos alimentos de origem animal, propriedades que podem ser facilmente percebidas pelos sentidos: olfato, visão, paladar e tato.

Considerando, como é admitido comumente, que a fermentação pode melhorar o digestibilidade de alimentos e produzir vitaminas e co-fatores nos produtos alimentícios, existem atualmente alguns trabalhos científicos que permitem afirmar que as bactérias probióticas têm um efeito benéfico na saúde do seu hospedeiro (GILLILAND, 1989). As bactérias patogênicas produzem vários compostos tóxicos causadores de doenças, mas os probióticos protegem o hospedeiro inibindo o crescimento desses microrganismos pela produção de ácidos orgânicos (lactato, propionato, butirato e acetato) e bacteriocinas, (LUCHESE AT AL, 2008). Os benefícios decorrentes do uso de probióticos, segundo apurado no decorrer dessa pesquisa, justificam uma investigação aprofundada sobre seu modo de ação, afim de potencializar sua utilização como profiláticos e promotores de crescimento na produção animal.

## **BIBLIOGRAFIA**

BARROS, M.R; ANDREATTI FILHO, R.L; LIMA, E.T; CROCCI, J.A. **Avaliação in vitro da atividade inibitória de Lactobacillus spp. isolados de ingluvío e cecos de aves sobre Salmonella.** Revista Medicina Veterinária e Zootecnia. v.61, nº 4, p. 863-868, Set. 2009.

BRASIL. LEI Nº 6.198, DE DEZEMBRO DE 1974. **Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal e dá**

**outras providências.** Disponível em: [Lei 6.198 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br/leis/6198). Acesso em 10/11/2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Balança comercial do agronegócio 2007.** DISPONÍVEL EM [Home — Português \(Brasil\) \(www.gov.br\)](http://www.gov.br). Acesso em 10/11/2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 13, de 30 de novembro de 2011.** Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>.

BECKER, L. V. **logurte probiótico com teor reduzido de lactose adicionado de óleo de linhaça.** 2009. 110p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

CARDOZO, E. C. **Utilização de probiótico (Bacillus subtilis) como aditivo alimentar em dietas de frangos.** 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

CERVO, Amado Luiz. **Metodologia científica: para uso dos estudos universitários.**v.1, São Paulo, 1996.

CORRÊA, G. S. S.; GOMES, A. V. C.; CORRÊA, A. B.; SALLES, A. S.; MATTOS, E. S. **Efeito de antibiótico e probióticos sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v.55, n.4, Aug. 2000.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia.** 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.  
FULLER, R. **Probióticos em homens e animais.** J. Appl. Bacteriol., Oxford, v.66, p.365-378, 1988.

FLEMMING, J. S.; FREITAS, R. J. S. **Avaliação do efeito de prebióticos (MOS), (Bacillus licheniformis e Bacillus subtilis) e promotor de crescimento na alimentação de frangos de corte.** Archives of Veterinary Science, v. 10, n. 2, p. 41-47, 2005. Gonzales, (2004)

GARCIA, G. R. **Caracterização microbiológica e avaliação de uma cepa de Bacillus subtilis no desempenho de bezerros da raça holandesa.** 2008. 68f. Tese (Doutorado em Microbiologia Agropecuária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita, Jaboticabal.(2008)

GILLILAND, S.E. **Acidophilus produtos lácteos. Uma revisão dos potenciais benefícios para os consumidores.** J. Dairy Sci., Savoy, v.72, p.2483-2494, 1989.

KEMPKA, A. P.; KRUGER, R. L.; VALDUGA, E.; DI LICCIO, M.; TREICHEL.; CANSIAN, R.; OLIVEIRA, D. de. **Formulação de bebida láctea fermentada sabor pêssego utilizando substratos alternativos e cultura probiótica.** Revista Ciência e Tecnologia de Alimento. Campinas, v. 28, nº 7, p.170-173, Dez., 2008.

KOMATSU, T. R.; BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. **Inovação, persistência e criatividade superando barreiras no desenvolvimento de alimentos**

**probióticos.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. São Paulo, v. 44, nº 3 p. 330-332, Jul. - Set. 2008.

KREHBIEL, C. R.; RUST, S. R.; ZHANG, G.; GILLILAND, S. E. **Microbianos alimentados diretamente com bactérias em dietas ruminantes: Resposta de desempenho e modo de ação.** Journal of Animal Science, Champaign, v. 81, (Suplemento especial 2), p.120 - 132, 2003.

LODDI, M. M., GONZALES, E.; TAKITA, T. S.; MENDES, A. A.; ROÇA, R. O. **Uso de probiótico e antibiótico sobre o desempenho, o rendimento e a qualidade de carcaça de frangos de corte.** Rev. bras. zootec., v.29, n.4, p. 1124-1131, 2000.

LORENÇON L., NUNES R.V. N., POZZA P.C., POZZA M.S.S., APPELT M.D. & SILVA W.M.S. **Utilização de promotores de crescimento para frangos de corte em rações fareladas e peletizadas.** Acta Sci. Anim. Sci, v. 29, p. 151-158, 2007.

LUCHESE, R. H.; MACEDO, L. N.; GUERRA, A. F.; BARBOSA, C. G. **Efeito prebiótico do mel sobre o crescimento e viabilidade de Bifidobacterium spp. e Lactobacillus spp. em leite.** Revista Ciência e Tecnologia de Alimento. Campinas, v. 28, nº 4, p. 935-936, Out. - Dez., 2008.

MOURINO, J.L.P. *et al.* Probióticos na Aquicultura. *In:* SILVASOUZA, A. T. *et al.* (eds). **Patologia e sanidade de organismos aquáticos.** ABRAPOA: Maringá (PR), 2008.

NEWBOLD C. J. *et. al.* 1996. **Modo de ação da levedura Sacchavomyces cerevisiae como um aditivo de alimentação para ruminantes.** Jornal Britânico de Nutrição. 76(2): 249-261.

NORONHA, Daisy Pires e FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto. **Revisões de literatura.** Tradução . Belo Horizonte: UFMG, 2000.. Acesso em: 16 nov. 2022.

OLIVEIRA, M.N.; SIVIERI, K.; ALEGRO, J.H.A.; SAAD, S.M.I. **Aspectos tecnológicos de alimentos funcionais contendo probióticos.** Rev. Bras. Cienc. Farm., São Paulo, v.38, n.1, p.1-21, 2013.

PALERMO NETO, J., SPINOSA, H. S., GORNIK, S. L. **Farmacologia aplicada a avicultura.** Rio de Janeiro: Roca, 2005.

PELICANO, E.R.L; SOUZA, P.A. de; SOUZA, H.B.A. de. **Prebióticos e probióticos na nutrição de aves.** Revista Ciências Agrárias. Andradina, v.2, nº 1, p.59 – 62, Jan – Jun.,2004.

REGITANO, J.B. **Comportamento e impacto ambiental de antibióticos usados na produção animal brasileira, 2010, apud** BOXALL, A.B.A.; KOLPIN, D.W.; HALLING-SØRENSEN, B. & TOLLS, J. Are veterinary medicines causing environmental risks? Environ. Sci. Technol., 37:286A294A, 2003.

REGITANO, Jussara Borges. **Comportamento e impacto ambiental de antibióticos usados na produção animal brasileira, 2010, apud** ALEXY, R.; SCHÖLL, A.; KÜMPEL, T. & KÜMMERER, K. What do we know about antibiotics in

the environment? In: KÜMMERER, K., ed. Pharmaceuticals in the environment. 2.ed. Berlin, Springer-Verlag, 2004.

SAAD, Susana Marta Isay. **Probióticos e prebióticos: o estado da arte**, 2006, apud ZIEMER, C.J.; GIBSON, G.R. An overview of probiotics, prebiotics and synbiotics in the functional food concept: perspectives and future strategies. Int. Dairy J., Amsterdam, v.8, p.473-479, 1998.

SAAD, Susana Marta Isay. **Probióticos e prebióticos: o estado da arte**, 2006, apud REID, G.; BRUCE, A.W.; FRASER, N.; HEINEMANN, C.; OWEN, J.; HENNING, B. Oral probiotics can resolve urogenital infections. FEMS Immunol. Med. Microbiol., Amsterdam, v.30, p.49-52, 2003.

SANTOS, F. L.; SILVA, M. R. da.; PITANGUEIRA, B. S.; CONCEIÇÃO, C. F. A. **Utilização de Probióticos na Redução da Anemia Ferropriva**. Diálogos e Ciência Revista da Rede de Ensino FTC, v.7, nº 4, p.13-18, Dez., 2008.

SANTOS, J. R. G.; TURNES, C. G. **Probióticos em Avicultura**. Ciência Rural, Santa Maria, v.35, n.3, p.741-747, 2005

SAINZ, R. D.; MAGNABOSCO, C. U.; FILGUEIRAS, E. A.; GUIMARÃES, R.; FREITAS, F. M. C.; MATTOS, L. R. **Os efeitos de um produto enzimático microbiano e fibrolítico alimentado diretamente em células somáticas conta no leite produzido por vacas leiteiras de raça cruzada no Cerrado brasileiro**. Journal of Dairy Science, Champaing. v. 94, E-Suppl. 1: p. 126. 2011.

UTIYAMA, C.E. **Utilização de agentes antimicrobianos, probióticos, prebióticos e extratos vegetais como promotores de leitões recém-desmamados**. 2004. 110f. Tese (Doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba-SP, 2004.