

ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO CONTRA STREPTOCOCOSSES EM TILÁPIAS

Uso de aditivos funcionais como ferramentas estratégicas na prevenção e redução de mortalidades

Por:

Thiago Tetsuo Ushizima
thiago.ushizima@adisseo.com
Gerente Aquacultura Latam Adisseo



Maria Mercè Isern-Subich
Gerente Global Produtos Saúde
Aquacultura Adisseo



Waldo G. Nuez-Ortiz
Cientista Chefe Aquacultura Adisseo



Ulisses de Pádua Pereira
Coordenador do Laboratório
de Bacteriologia em Peixes
LABBEP/UEL



Conviver com as enfermidades faz parte do dia a dia das pisciculturas, assim sendo, o uso de aditivos funcionais como estratégia de prevenção e controle de doenças pode fortalecer o conjunto de ferramentas utilizadas nos programas sanitários. O artigo a seguir apresenta os resultados recentes de uma pesquisa realizada no Laboratório de Bacteriologia em Peixes da Universidade Estadual de Londrina (LABBEP), utilizando o Programa de Saúde para Aquicultura da Adisseo, em tilápias infectadas in vivo com *Streptococcus agalactiae* e *Francisella orientalis*, que revelam um aumento de sobrevivência de 17% e 32% respectivamente, comparado aos lotes não infectados.

O desafio do produtor continua sendo maximizar lucratividade e rentabilidade, razão pela qual a busca incansável pela melhora nos índices de conversão alimentar, crescimento, sobrevivência, produtividade, rendimento de filé, entre outros índices, continua sendo essencial. Por outro lado as enfermidades sejam elas parasitárias, bacterianas ou virais, são o principal desafio a ser enfrentado por todas as cadeias de produção animal, e são vistas como uma das maiores ameaças para o desenvolvimento sustentável da atividade.

Mensurar o impacto causado pelos surtos de doenças na piscicultura é tarefa complexa, visto que somente uma parte desse impacto pode ser normalmente mensurável, como o número de peixes mortos coletados e biomassa perdida, custo com medicamentos, custo de destinação dos peixes mortos e mão de obra empregada nestas operações. Entretanto existem diversos outros custos que normalmente não são quantificados, como a perda do desempenho (conversão alimentar e crescimento), subutilização das unidades de produção, perda de rendimento e descarte de filés, aumento dos custos indiretos, custo de oportunidade na disponibilidade de peixes para quaresma, restrição a mercado com uso de medicamentos, resistência bacteriana, resíduos de medicamentos, reputação, confiança, custo ambiental, entre muitos outros.

Entre as doenças, a Streptococose é um dos principais desafios sanitários enfrentados pelos produtores de tilápias no Brasil, sendo *Streptococcus agalactiae* a espécie de maior ocorrência nos principais polos de produção. Já foi considerada uma doença exclusiva de verão, com picos de surtos ocorrendo de dezembro a janeiro, afetando, principalmente, peixes na fase de engorda com 400 a 600 gramas, que apresentavam sinais clínicos clássicos como a perda de apetite, olhos saltados (exoftalmia), natação errática (rodopio) e acúmulo de líquido na cavidade abdominal (ascite).

Entretanto, ao longo dos últimos anos, algumas dessas características da doença têm mudado. Os surtos passaram a acometer também os peixes juvenis, e deixaram de ocorrer apenas no verão, passando a ocorrer em outras épocas do ano, agora também com a presença de animais assintomáticos e ocorrência de uma streptococose clínica atípica, sem os sinais clínicos clássicos como a exoftalmia e a natação errática. Esses são fatos que, por si só, recomendam que as estratégias preventivas adotadas pelas pisciculturas estejam em constante evolução.

Aditivos Funcionais

O impacto causado pelas doenças é, sem sombra de dúvida, muito mais oneroso do que a adoção de estratégias de prevenção. O uso de aditivos funcionais é uma das estratégias utilizadas que garante ganhos significativos na prevenção e no controle das enfermidades, principalmente em conjunto com um plano nutricional e alimentar, um programa de biossegurança e vacinação, e boas práticas de produção.

Os aditivos funcionais já são amplamente utilizados nas indústrias de ração, e os piscicultores a cada dia se tornam mais cientes dos seus benefícios na promoção da saúde e no reforço das estratégias de prevenção de doenças. O uso de aditivos funcionais é indicado durante todo o ciclo de produção, principalmente nas situações de alto desafio, como os momentos de intensa manipulação - classificação, vacinação e transferência -, nas estações do ano propícias ao estresse fisiológico como verão e o inverno, ou de acordo com demandas específicas de cada piscicultura. Vale lembrar que é importante ajustar a aplicação dos aditivos funcionais de acordo com suas características e benefícios e com as necessidades e desafios do campo.

Ação Sinérgica – Patogênicas e Probióticas

Sanacore® GM e Bacti-nil® Aqua são aditivos do Programa de Saúde em Aquicultura da Adisseo, empresa especializada em aditivos, com forte atuação no mercado aquícola brasileiro e mundial, e são utilizados tanto nas fábricas de rações como diretamente nas pisciculturas. Sanacore® GM contém uma mistura de extratos botânicos com atividade antimicrobiana e capacidade de interromper o sistema de comunicação entre bactérias patogênicas, um mecanismo conhecido como *Quorum Sensing*, promovendo modulação do sistema imune e uma flora microbiana intestinal mais estável e robusta. Bacti-nil® Aqua é composto por misturas sinérgicas de ácidos orgânicos, com atividade bacteriostática e bactericida de amplo espectro contra bactérias patogênicas, agindo como promotor de crescimento e beneficiando as bactérias probióticas.

Além de conduzir pesquisas aplicadas nos seus diversos centros próprios de pesquisa espalhados por diversos países, a Adisseo também atua globalmente em parceria com universidades validando e comprovando resultados a campo, e customizando soluções de seus programas de saúde, digestão, feed quality e palatabilizantes, de acordo com a demanda de cada cliente.

Uma parceria da Adisseo com a Universidade de Ghent, na Bélgica, e a Universidade Estadual de Londrina, no Brasil permitiu a realização de estudos para avaliar a Concentração Mínima Bactericida (MBC) desses aditivos, tanto para bactérias patogênicas quanto para bactérias probióticas. Os resultados mostraram que as bactérias patogênicas, tanto Gram positivas como Gram negativas, são altamente sensíveis ao Sanacore® GM e ao Bacti-nil® Aqua, para as doses recomendadas (2 a 6 g/kg de ração).

"O impacto causado pelas doenças é, sem sombra de dúvida, muito mais oneroso do que a adoção de estratégias de prevenção. O uso de aditivos funcionais é uma das estratégias utilizadas que garante ganhos significativos na prevenção e no controle das enfermidades."

Já as bactérias probióticas, se mostraram altamente resistentes às doses recomendadas, reforçando assim o efeito benéfico dos produtos na saúde intestinal dos peixes.

A Concentração Mínima Bactericida (MBC) é a mais baixa concentração de um produto, responsável por anular totalmente o crescimento bacteriano. Os valores de MBC do Sanacore® GM para as bactérias patogênicas *Streptococcus agalactiae* Ia e Ib foi de 3,13 g/kg e para *Francisella orientalis* foi de 1,25 g/kg. Já os valores de MBC do Bacti-nil® Aqua

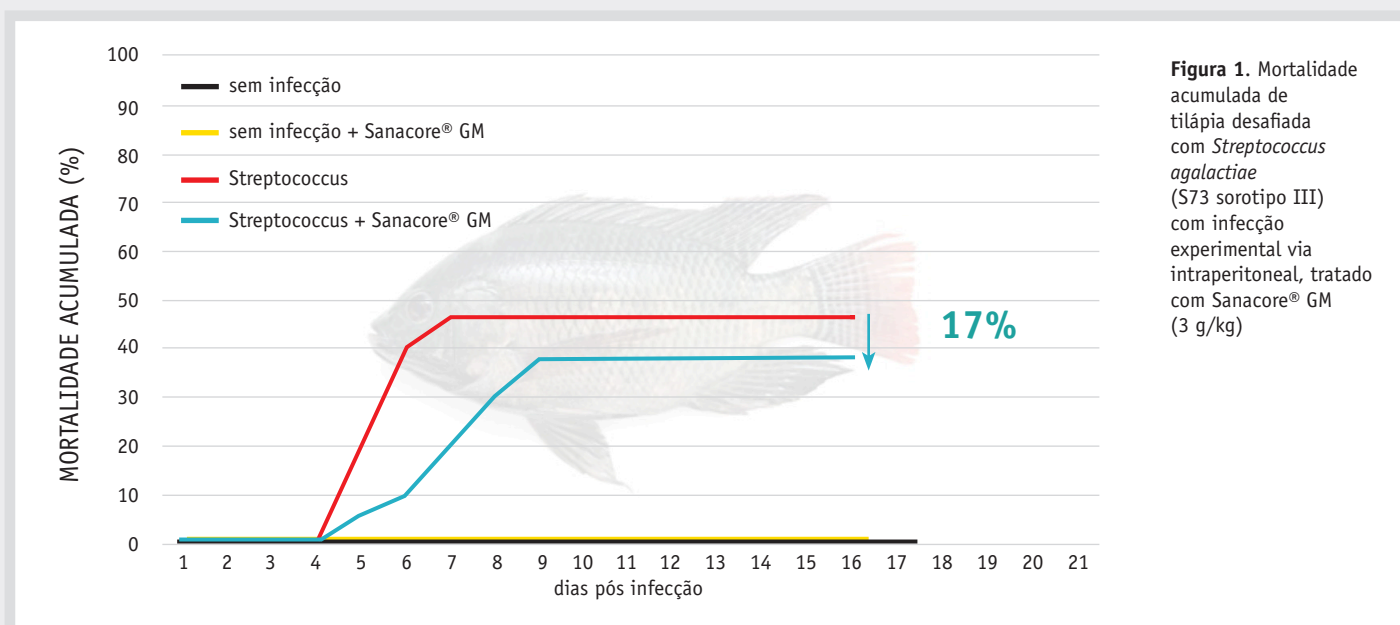


Figura 1. Mortalidade acumulada de tilápia desafiada com *Streptococcus agalactiae* (S73 sorotipo III) com infecção experimental via intraperitoneal, tratado com Sanacore® GM (3 g/kg)

para a bactéria patogênica *Streptococcus agalactiae* foi de 2,00 g/kg e para *Francisella orientalis* de 0,3 g/kg.

Para as bactérias probióticas *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Lactobacillus plantarum* e *Pediococcus acidilactici*, os valores de inibição do crescimento com Sanacore® GM foram respectivamente de 25, 20, 20 e 25 g/kg. Valores de inibição com Bacti-nil® Aqua foram respectivamente de 9,4 - 9,4 - 18,8 e 18,8 g/kg, mostrando efeito sinérgico, de ambos os produtos, com bactérias probióticas.

Streptococose

Uma parceria com a equipe do Laboratório de Bacteriologia em Peixes da Universidade Estadual de Londrina (LABBEP), permitiu que o Sanacore® GM e o Bacti-nil® Aqua fossem testados *in vivo* para avaliar sua capacidade de minimizar os efeitos da infecção em tilápias por *Streptococcus agalactiae*. Para ambos experimentos, juvenis de tilápias (35 - 40 gramas) foram aclimatados por 7 dias e receberam Sanacore® GM via alimento com inclusão de 3 g/kg de ração (experimento 01) e Bacti-nil® Aqua com inclusão de 5 g/kg de alimento (experimento 02), durante 20 dias até a infecção experimental. Foi utilizado cepa de *Streptococcus agalactiae* e como rota de infecção utilizou-se injeção intraperitoneal com concentração de 10E6 CFU/ml.

Durante o período de pré-infecção (20 dias) em que os peixes receberam os aditivos, observou-se melhora significativa no desempenho zootécnico para Sanacore® GM, com crescimento 22% maior e conversão alimentar 30% menor comparado ao controle, resultado dos efeitos benéficos das moléculas bioativas dos extratos vegetais na saúde intestinal. Com Bacti-nil® Aqua foi observada uma redução de 10% na conversão alimentar quando comparada ao controle.

"Aditivos funcionais são indicados durante todo o ciclo de produção, nas situações de alto desafio, como os momentos de intensa manipulação, classificação, vacinação e transferência, nas estações do ano propícias ao estresse fisiológico como verão e o inverno, ou em demandas específicas."

Após o período de pré-infecção foi realizado o desafio experimental através da injeção intraperitoneal com *Streptococcus agalactiae*. O grupo de tilápias tratadas previamente com Sanacore® GM apresentou mortalidade 17% menor que o grupo controle sem aditivo e infectado (**Figura 1**), com evolução mais branda da doença. O grupo de tilápias tratadas previamente com Bacti-nil® Aqua apresentou mortalidade 6% menor que o controle (**Figura 2**).

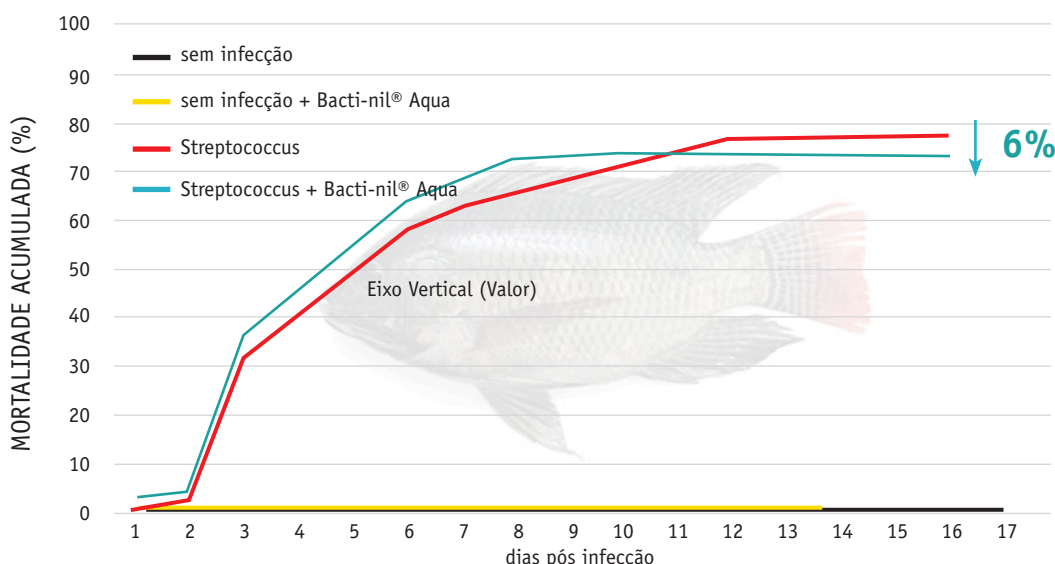


Figura 2. Mortalidade acumulada de tilápia, desafiada com *Streptococcus agalactiae* (S73 sorotipo III) com infecção experimental via intraperitoneal, tratado com Bacti-nil® Aqua (5g/kg)

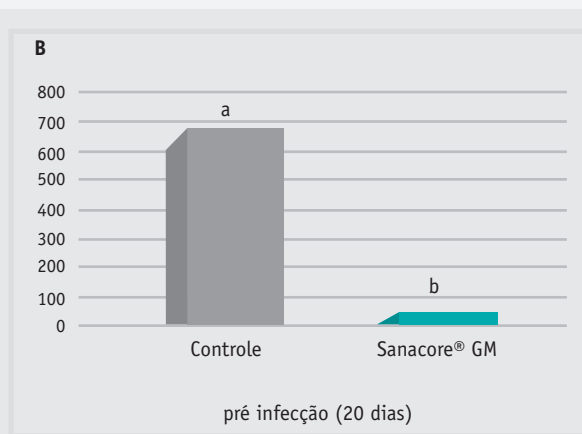
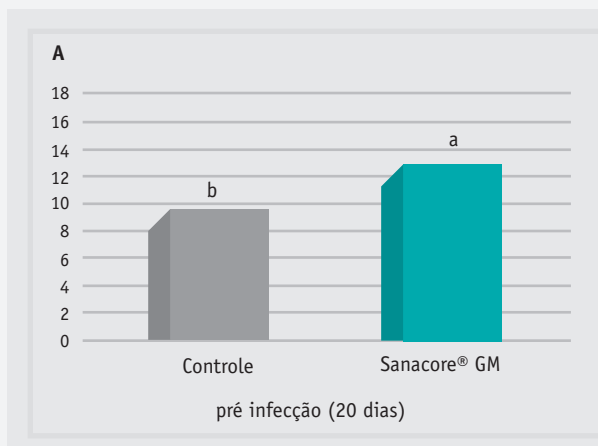


Figura 3. Avaliação da imunidade inata do grupo controle e grupo tratado com Sanacore® GM após 20 dias de suplementação (n=9)

Para Sanacore® GM, a resistência dos peixes ao desafio de infecção pode ser explicada em primeiro lugar por suas propriedades antimicrobianas, e em segundo lugar, pelo aumento significativo da atividade de lisozima, capaz de quebrar a parede celular das bactérias patogênicas (**Figura 3 – A**). A atividade do complemento significativamente mais baixa, indica a menor quantidade de soro necessária para induzir 50% de hemólise em células de coelho (**Figura 3 – B**). Esse efeito imunestimulante do Sanacore® GM também pode estar associado a uma microbiota intestinal mais estável e robusta. No caso do Bacti-nil® Aqua, a resistência à infecção pode ser explicada pelo seu efeito antimicrobiano altamente eficiente.

Franciselose

Realizamos também desafio experimental *in vivo* em tilápias com *Francisella orientalis*, com infecção experimental via imersão. Os grupos tratados previamente (20 dias) com Sanacore® GM apresentaram mortalidade 32% menor que o

controle sem aditivo e infectado. Grupos tratados com Bacti-nil® Aqua apresentaram mortalidade 26% menor que o grupo controle sem aditivo e infectado. Essa pesquisa será publicada em um próximo artigo, mas uma consideração importante é que os resultados menos favoráveis em relação ao desafio com *Streptococcus agalactiae* pode ser decorrente da via de infecção utilizada no estudo. A infecção via intraperitoneal (injeção de bactéria dentro do animal) certamente não é similar à infecção natural e por isso promove uma doença mais agressiva, porém é a via mais viável para induzir experimentalmente a estreptococose.

O uso do Sanacore® GM e Bacti-nil® Aqua tanto em testes *in vitro* como *in vivo* comprovam seus efeitos contra as bactérias *Francisella orientalis* e *Streptococcus agalactiae*, assim como controla outras bactérias oportunistas. O uso do Sanacore® GM é recomendado nas fases de alevinos e juvenis de tilápias, pela ação na imunidade e Bacti-nil® Aqua, nas fases de engorda. Durante os períodos de altos desafios, a combinação de Sanacore® GM e Bacti-nil® Aqua são estratégias sinérgicas recomendadas para prevenção e redução das enfermidades nas produções de tilápias.



AQUACULTURA

Compartilhe nossa visão

Soluções específicas para uma aquicultura sustentável e rentável

Na Adisseo, oferecemos soluções de nutrição e saúde específicas para cada espécie, para clientes de aquicultura em todo o mundo. Há muito a ganhar ao otimizar sua estratégia de aditivos nutricionais. Nossos especialistas em aqua são apaixonados pelo que fazem e poderão ajudá-lo a descobrir como aumentar sua produtividade e rentabilidade.

Estamos ansiosos para compartilhar nossa visão com você!

ADISSEO
A Bluestar Company

A AQU03600



www.adisseo.com