DIAGNÓSTICO SANITÁRIO E ESTRATÉGIAS PREVENTIVAS EM CRIAÇÃO VIA TANQUES REDES DE TILÁPIAS-DO-NILO NO VALE DO PARAÍBA

Lucas Atthie Gusmão Dutra, Luiz Alberto de Moura Neto, Allan Reis Troni.

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, lucas.atthie@hotmail.com, lual.luizalberto@gmail.com, allan.troni@univap.br

Resumo

A tilapicultura intensiva apresenta riscos sanitários relacionados à alta densidade de criação e à circulação de agentes infecciosos. Objetivou-se identificar os principais agentes patogênicos presentes em uma criação comercial de tilápias (*Oreochromis niloticus*) no Vale do Paraíba e avaliar a importância do monitoramento sanitário para a adoção de medidas preventivas. Foram realizadas coletas periódicas de peixes pela empresa, em três períodos entre 2025 e 2026, com análise por PCR em tempo real. Foram identificados cinco agentes: vírus da necrose infecciosa do baço e do rim (ISKNV, gênero *Megalocytivirus*), *Streptococcus agalactiae*, *Francisella noatunensis*, *Aeromonas* spp. e *Lactococcus* spp., com variação entre os períodos avaliados. Após a identificação dos agentes e a adoção de medidas sanitárias, incluindo vacinação direcionada, os patógenos anteriormente detectados não foram observados nas coletas subsequentes. Os resultados reforçam a importância do diagnóstico periódico, associado ao manejo sanitário e à qualidade da água, para orientar estratégias preventivas específicas e reduzir os impactos das enfermidades na produção.

Palavras-chave: Tilápia. Agentes Patogênicos. Piscicultura. Vacina Autógena.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias – Medicina Veterinária – Medicina Veterinária Preventiva

Introdução

Atualmente, a piscicultura no Vale do Paraíba, especialmente no eixo do Rio Paraíba do Sul (SP/RJ) e em seus reservatórios, baseia-se na criação de peixes de água doce em sistemas intensivos e semi-intensivos, com destaque para a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). Na região, predominam viveiros escavados em propriedades rurais de pequeno e médio porte, além de tanques-rede instalados em represas e açudes. A atividade apresenta relevância econômica como alternativa de diversificação da produção e geração de renda, acompanhando a expansão da tilapicultura no cenário aquícola nacional (Associação Brasileira da Piscicultura – Peixe BR, 2025).

Nesse contexto, a sanidade aquícola constitui um ponto importante para a manutenção da produtividade. Sistemas intensivos, caracterizados por maiores densidades de estocagem, podem favorecer a ocorrência e a disseminação de enfermidades quando associados a alterações na qualidade da água, alimentação inadequada, estresse de manejo e falhas de biosseguridade. No Vale do Paraíba, esses fatores também devem ser considerados em conjunto com as características ambientais da bacia do Rio Paraíba do Sul, historicamente submetida a diferentes formas de uso dos recursos hídricos e impactos decorrentes da atividade humana (Avellar, 2015).

Entre os principais fatores que podem predispor os peixes ao desenvolvimento de enfermidades estão a superlotação, variações bruscas de temperatura, redução do oxigênio dissolvido, aumento das concentrações de amônia e nitrito, alimentação inadequada, estresse decorrente de procedimentos como biometria, transporte e despesca, além de falhas de quarentena na introdução de novos lotes. Em viveiros escavados, também podem ocorrer riscos relacionados ao acúmulo de matéria orgânica, renovação insuficiente da água e entrada de agentes infecciosos provenientes do ambiente. Em sistemas de tanques-rede, por sua vez, a elevada densidade e o contato direto com o corpo hídrico dificultam o controle da entrada e da disseminação de agentes entre as unidades de produção.

Dessa forma, o conhecimento dos agentes infecciosos presentes em cada sistema produtivo, associado ao acompanhamento das condições de manejo, pode contribuir para a adoção de estratégias sanitárias mais específicas e para a redução de perdas decorrentes de enfermidades. Objetivou-se identificar os agentes infecciosos circulantes e caracterizar o manejo sanitário adotado em uma piscicultura intensiva de tilápia no Vale do Paraíba, SP, no período de agosto de 2025 a maio de 2026.

Metodologia

Este estudo é uma revisão de literatura, com abordagem quantitativa e qualitativa, baseada em artigos científicos e livros relacionados às doenças bacterianas, parasitárias e ao manejo sanitário em tilápias. Parte dos artigos utilizados foi localizada por meio da base Scientific Electronic Library Online (SciELO), sendo empregada como fonte bibliográfica para a análise e fundamentação do estudo. Também foram utilizados o Anuário Peixe BR da Piscicultura 2025 e o Boletim Sanitário da Tilápia da Pathovet, 10ª edição, referente ao período de abril a junho de 2025. Como fonte de dados técnicos, houve a colaboração da empresa INATA Saúde Animal, que forneceu registros obtidos entre 2025 e 2026 em uma propriedade rural localizada em Paraibuna responsável pela produção de tilápias destinadas ao mercado local de pesca.

Os dados estão relacionados à coleta e a análises microbiológicas e moleculares de amostras biológicas coletadas das tilápias, com o objetivo de identificar agentes infecciosos e subsidiar a produção de vacinas autógenas (Segundo Egger et al. 2023). Essas que se baseiam na produção de imunógenos a partir de isolados obtidos de agentes presentes em determinada propriedade, permitindo direcionar a prevenção aos patógenos circulantes naquele sistema produtivo (Ramírez-Paredes et al., 2019). As coletas não ocorreram em meses consecutivos ou em períodos previamente definidos, pois foram realizadas a partir da ocorrência de animais moribundos, tendo sido registradas em agosto de 2025, setembro de 2025 e maio de 2026.

Para seleção dos animais em cada lote, a empresa pegou animais moribundos com sinais clínicos, como natação errática, exoftalmia, ascite, melanose e permanência na superfície dos tanques. Após a coleta e abate, esse que era feito com o animal colocado em gelo, os animais eram enviados **r**efrigerados em caixas térmicas no gelo em que foram abatidos a fim de evitar autólise visceral, para que órgãos importantes para cultivo microbiano como cérebro e rim chegassem em bom estado, e preservar a qualidade das amostras para isolamento bacteriano. Dessa forma, com a detecção do agente, a vacina autógena foi produzida a partir do patógeno/isolado obtido na própria propriedade, após aprovação do mapa.

Resultados

Durante o período analisado, foram identificados diferentes agentes infecciosos na piscicultura intensiva avaliada. Em agosto de 2025, foi detectado o vírus da necrose infecciosa do baço e do rim (ISKNV, gênero *Megalocytivirus*) por PCR em um pool composto por amostras de rim e baço de oito peixes moribundos, com idade entre quatro e oito meses. Os principais sinais clínicos observados nesse período foram exoftalmia, lesões cutâneas, erosão de nadadeiras e ascite.

Em setembro de 2025, foram identificados *S. agalactiae e Francisella noatunensis* em peixes com idade entre três e seis meses, foram avaliados 16 peixes moribundos, nos quais esses agentes foram detectados no pool, nesses indivíduos foram observados opacidade de córnea, exoftalmia e ascite.

Em maio de 2026, foram identificados *Aeromonas spp. e Lactococcus spp.* em 15 peixes, com idade entre dois e três meses, distribuídos em quatro lotes, A com 3 peixes, B, C e D, com 4 peixes cada um. *Aeromonas* spp. foi detectada nos quatro lotes avaliados, enquanto *Lactococcus* spp. foi identificada nos lotes A e C. Foram observados erosão de nadadeiras, ascite, melanose, letargia e órgãos abdominais hemorrágicos. O registro epidemiológico classificou a mortalidade como baixa, porém o laudo não apresenta o número absoluto de mortes nem a taxa percentual de mortalidade.

De forma geral, cinco agentes infecciosos foram identificados nos três períodos avaliados: ISKNV, *S. agalactiae, Francisella noatunensis, Aeromonas spp. e Lactococcus spp*. Os agentes detectados variaram entre os períodos, não sendo observada nova detecção dos mesmos agentes nas coletas subsequentes disponíveis após a adoção das medidas sanitárias.

Além dos achados microbiológicos e moleculares, foram registrados sinais clínicos sem associação etiológica individual estabelecida nos dados analisados, incluindo erosão de nadadeiras, ascite, melanose e letargia.

Os principais achados laboratoriais e clínicos registrados nos três períodos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Agentes infecciosos identificados, distribuição e principais sinais clínicos observados na piscicultura avaliada entre agosto de 2025 e maio de 2026.

Resumo das ocorrências sanitárias

Período	Agente(s)	Detecção / distribuição	Idade dos peixes	Principais sinais clínicos
Agosto 2025	ISKNV (vírus da necrose infecciosa do baço e rim)	PCR positivo em 8 peixes.	4–8 meses	Exoftalmia, lesões de pele, erosão de nadadeiras e ascite.
Setembro 2025	Streptococcus agalactiae (sorotipo 1b) + Francisella noatunensis	Circulação simultânea em lotes diferentes. Os dois agentes não foram detectados no mesmo peixe.	3–6 meses	Opacidade de córnea, exoftalmia e ascite.
Maio 2026	Aeromonas spp. + Lactococcus spp.	Aeromonas: 4 lotes. Lactococcus: lotes A e C. Aeromonas apresentou distribuição mais ampla.	2–3 meses	Erosão de nadadeiras, ascite, melanose, letargia e órgãos abdominais hemorrágicos. Mortalidade baixa.

Fonte: elaborado pelos autores com base nos registros fornecidos pela INATA (2025–2026).

Discussão

A diversidade de agentes identificados ao longo do período analisado demonstra que a ocorrência de enfermidades na tilapicultura intensiva não se restringe aos patógenos tradicionalmente mais relatados. Embora *S. agalactiae e Aeromonas spp*. sejam frequentemente associados a sistemas intensivos de criação de tilápias, a identificação de ISKNV, *Francisella noatunensis e Lactococcus spp.* evidencia a necessidade de considerar diferentes agentes na elaboração de programas sanitários.

A ocorrência de *S. agalactiae* observada na propriedade é compatível com sua relevância na tilapicultura, especialmente em sistemas de maior densidade. Esse agente pode estar relacionado a sinais como natação anormal, exoftalmia, alterações neurológicas e mortalidade. Da mesma forma, espécies de *Aeromonas* são reconhecidas como agentes oportunistas associados a quadros septicêmicos, hemorragias e lesões cutâneas, especialmente em condições de estresse e comprometimento da qualidade da água.

A identificação de *Francisella noatunensis*, por sua vez, reforça a importância da investigação diagnóstica de agentes associados a enfermidades de evolução crônica. Já a presença de *Lactococcus spp.* também merece atenção, considerando relatos recentes de espécies desse gênero em tilápias cultivadas no Brasil, incluindo *Lactococcus petauri* e *L. garvieae* (Egger et al., 2023).

Os resultados indicam ainda que a avaliação sanitária não deve se restringir à identificação de um conjunto fixo de agentes. A variação entre os períodos analisados sugere que programas generalistas podem não representar adequadamente a dinâmica sanitária específica de cada propriedade. Nesse contexto, o monitoramento periódico pré-definido e não somente quando há animais com sinais clínicos, aliado às análises laboratoriais, pode contribuir para a identificação dos agentes circulantes e para a adoção de medidas preventivas mais direcionadas.

A qualidade da água também constitui componente importante do manejo sanitário em sistemas intensivos de tilápia, uma vez que alterações de oxigênio dissolvido, temperatura, pH, amônia, nitrito e

transparência podem favorecer estresse e aumentar a suscetibilidade dos animais às enfermidades. Os principais valores de referência utilizados para o manejo estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Parâmetros de qualidade da água recomendados para a piscicultura.

Parâmetro	Faixa/valor recomendado	Quando está inadequado	Importância / manejo
Oxigênio dissolvido (OD)	Idealmente > 5 mg/L	Abaixo de ~3 mg/L	• Fundamental para a respiração, crescimento e sobrevivência dos peixes. Baixos níveis causam estresse intenso.
Temperatura	26–32 °C	Fora da faixa ideal	• Variações fora da faixa adequada aumentam o estresse e a suscetibilidade a enfermidades.
pH	6,5–8,0	Valores muito baixos ou muito altos	• Valores inadequados podem aumentar a toxicidade da amônia e comprometer o desempenho dos peixes.
Amônia total e nitrito	Amônia < 0,10 mg/L; nitrito < 0,03 mg/L	Concentrações elevadas	• Podem causar danos ao epitélio branquial e favorecer infecções secundárias.
Transparência da água – Disco de Secchi	≥ 35 cm	Abaixo de 35 cm	• Pode indicar excesso de fitoplâncton e maior risco de queda súbita do oxigênio dissolvido.

Fonte: elaborado pelos autores com base em EMBRAPA.

A ausência, nas coletas posteriores disponíveis, dos agentes previamente identificados constitui um achado favorável após a adoção das medidas sanitárias, incluindo vacinação direcionada. Entretanto, não é possível atribuir esse resultado exclusivamente à vacinação, uma vez que qualidade da água, manejo, condições ambientais e biossegurança também interferem na ocorrência e transmissão das enfermidades. Assim, os dados devem ser interpretados como associação temporal, e não como demonstração causal da eficácia da vacinação.

Do ponto de vista terapêutico, o emprego de antimicrobianos deve ser direcionado às infecções bacterianas suscetíveis, não apresentando atividade contra agentes virais, como o ISKNV. Entre os produtos veterinários à base de florfenicol registrados no Ministério da Agricultura consta o FF-50, da empresa Farmacologia em Aquicultura Veterinária Ltda., sob o registro nº 9.593/2011 (Brasil, 2014).

O uso de antimicrobianos em animais aquáticos deve ocorrer sob orientação médico-veterinária e, sempre que possível, ser fundamentado em diagnóstico laboratorial, cultura e teste de sensibilidade aos antimicrobianos. O uso responsável e prudente desses fármacos é fundamental para reduzir a seleção e a disseminação da resistência antimicrobiana (Brasil, 2021). Em tilápias-do-Nilo tratadas com florfenicol na dose de 15 mg/kg de biomassa/dia durante 10 dias, foi estimado período de carência de seis dias (Bardhan et al., 2022). O respeito ao período de carência é necessário para reduzir o risco de resíduos no pescado destinado ao consumo humano, cujo controle integra as ações do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Animal – PNCRC/Animal (Brasil, 2025).

Do ponto de vista econômico, estudos disponíveis demonstram a importância das estratégias preventivas na tilapicultura. Em modelo brasileiro apresentado por Delphino et al. (2019), o tratamento com florfenicol foi estimado em R$ 0,38 por quilograma de biomassa, enquanto a vacinação contra *S. agalactiae* apresentou custo de R$ 0,11 por dose, acrescido de aproximadamente R$ 0,05 por peixe referentes à aplicação, equipamentos e anestesia. Em um lote de 20.000 tilápias, considerando mortalidade de 20% na ausência de vacinação, eficácia relativa de 60% e melhora de 5% na conversão alimentar, o programa vacinal apresentou custo total de R$ 5.942,00, benefícios estimados em R$ 11.058,00 e retorno líquido de R$ 5.116,00. No mesmo modelo, a mortalidade de 20% corresponderia a aproximadamente R$ 17.680,00 em perdas. Além disso, Rivas et al. (2023) observaram redução da mortalidade de 7,78% no grupo não vacinado para 3,33% no grupo submetido à vacinação bivalente contra *S. agalactiae e Aeromonas hydrophila.*

Esses dados indicam que, embora o tratamento antimicrobiano possa representar menor desembolso imediato em determinadas situações, estratégias preventivas associadas ao diagnóstico podem reduzir perdas decorrentes da mortalidade e do comprometimento do desempenho produtivo.

A identificação de agentes de relevância sanitária na aquicultura deve ser avaliada conforme a legislação vigente. A Portaria SDA/MAPA nº 1.623, de 12 de junho de 2026, estabelece a lista de doenças de notificação obrigatória em animais aquáticos e determina a comunicação das suspeitas ou ocorrências enquadradas ao Serviço Veterinário Oficial (Brasil, 2026). No caso de agentes virais relacionados aos megalocitivírus, como o ISKNV identificado neste estudo, o enquadramento deve ser verificado de acordo com a classificação oficial aplicável.

Alguns agentes associados à piscicultura, como *S. iniae, S. agalactiae e Aeromonas spp*., apresentam relevância para a saúde ocupacional e para a segurança dos alimentos. Por isso, medidas como higiene das mãos, proteção de feridas, uso de equipamentos de proteção no manejo e respeito ao período de carência dos medicamentos são importantes para reduzir riscos a trabalhadores e consumidores.

Do ponto de vista sanitário, econômico e produtivo, os resultados reforçam a importância da prevenção associada ao diagnóstico dos agentes circulantes. A vacinação direcionada, o monitoramento laboratorial, o controle da qualidade da água, a biosseguridade e o uso prudente de antimicrobianos constituem estratégias complementares, e não substitutas. A adoção integrada dessas medidas pode contribuir para reduzir perdas biológicas, diminuir a necessidade de tratamentos e aumentar a previsibilidade da produção.

Conclusão

Conclui-se que a identificação dos agentes infecciosos presentes na propriedade, associada ao monitoramento e ao manejo sanitário adequado, é importante para orientar medidas preventivas mais direcionadas na tilapicultura intensiva. No período avaliado, foram identificados ISKNV, S. agalactiae, Francisella noatunensis, Aeromonas spp. e Lactococcus spp., evidenciando a ocorrência de diferentes agentes ao longo das coletas. Os achados devem ser interpretados considerando as limitações do estudo, realizado em criação comercial com potencial preventivo e cuidados que visam obter qualidade do produto de origem animal.

Referências

AVELLAR, R. G. de. Rio Paraíba do Sul – sua importância como recurso hídrico e os impactos de sua exploração em relação aos usos múltiplos. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), Rio de Janeiro.

PATHOVET LABS. Boletim Sanitário da Tilápia: 10ª edição, 2º trimestre de 2025 (abril a junho de 2025). Pathovet Labs, 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISCICULTURA – PEIXE BR. Anuário Peixe BR da Piscicultura 2025. São Paulo: Peixe BR, 2025. Disponível em: https://www.peixebr.com.br/anuario-2025. Acesso em: 5 ago. 2026.

DELPHINO, Marina K. V. C. et al. Economic appraisal of vaccination against Streptoccocus agalactiae in Nile tilapia farms in Brazil. Preventive Veterinary Medicine, Amsterdam, v. 162, p. 131–135, 2019. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2018.12.003. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30621892/. Acesso em: 5 ago. 2026.

EGGER, Renata Catão et al. Emerging fish pathogens Lactococcus petauri and L. garvieae in Nile tilapia (Oreochromis niloticus) farmed in Brazil. Aquaculture, Amsterdam, v. 565, artigo 739093, 2023. DOI: 10.1016/j.aquaculture.2022.739093. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848622012108. Acesso em: 5 ago. 2026.

RIVAS, Açucena Veleh et al. Bivalent vaccine against Streptococcus agalactiae and Aeromonas hydrophila in Nile tilapia (Oreochromis niloticus): a laboratory-phase and large-scale study. ***Animals****, Basel, v. 13, n. 21, artigo 3338, 2023. DOI: 10.3390/ani13213338. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-2615/13/21/3338. Acesso em: 5 ago. 2026.*

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lista de produtos com licenças vigentes (04/2014). Brasília, DF: MAPA, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/produtos-veterinarios/sobre-produtos-veterinarios. Acesso em: 27 set. 2026.LIMA, A. F.; SILVA, A. P. da; RODRIGUES, A. P. O.; SOUSA, D. N. de; BERGAMIN, G. T.; LIMA, L. K. F. de; TORATI, L. S.; PEDROZA FILHO, M. X.; MACIEL-HONDA, P. O.; FLORES, R. M. V. Manual de piscicultura familiar em viveiros escavados. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2024. 154 p. ISBN 978-65-5467-061-6.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 26, de 9 de julho de 2009. Aprova o Regulamento Técnico para a fabricação, o controle de qualidade, a comercialização e o emprego de produtos antimicrobianos de uso veterinário. Brasília, DF: MAPA, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Uso responsável de antimicrobianos na saúde animal. Brasília, DF, 5 jan. 2021. Atualizado em: 12 dez. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/uso-responsavel-de-antimicrobianos. Acesso em: 27 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria SDA/MAPA nº 1.266, de 16 de abril de 2025. Estabelece as medidas de monitoramento e controle de resíduos e contaminantes químicos nas cadeias produtivas de alimentos de origem animal, aplicadas no âmbito do Programa Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Animal. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 74, p. 13, 17 abr. 2025.

RESENDE, Luís Fernando Lara. Experiências em estágio supervisionado com foco em acompanhamento de serviço de assistência técnica comercial de vacinas autógenas para tilápia do Nilo. 2023. Relatório de Estágio Supervisionado (Curso de Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023.

RAMÍREZ-PAREDES, José Gustavo et al. Whole cell inactivated autogenous vaccine effectively protects red Nile tilapia (Oreochromis niloticus) against francisellosis via intraperitoneal injection. Journal of Fish Diseases, v. 42, n. 8, p. 1191–1200, 2019. DOI: 10.1111/jfd.13041. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jfd.13041. Acesso em: 9 out. 2026.

BARDHAN, A.; ABRAHAM, T. J.; SINGHA, J.; SAR, T. K.; RAJISHA, R.; KRISHNA, E. K. N.; KUMAR, K. A.; PATIL, P. K. Histopathological aberrations and oxidative stress responses in Nile tilapia Oreochromis niloticus as influenced by dietary florfenicol and its metabolites. Aquaculture, v. 559, art. 738447, 2022. DOI: 10.1016/j.aquaculture.2022.738447.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao produtor rural participante Osvaldecir Lainetti, pela colaboração e pela disponibilização dos dados utilizados neste estudo, bem como à INATA, pelo fornecimento dos registros laboratoriais que subsidiaram o desenvolvimento e a análise deste trabalho. Ambos autorizam a divulgação nominalmente por TCLE assinado.