

Sanidade das Pós-Larvas: Quando o Campo Expressa o que o Diagnóstico Revela

Uma análise integrada entre carga viral e desempenho zootécnico na produção de camarão

Luiz Henrique S. Peregrino

Eng. De Pesca

Diretor - AcquaQuantica Soluções em Aquicultura



“Será que o diagnóstico em papel reflete a realidade no viveiro?”

Entre o resultado laboratorial e o desempenho produtivo existe uma lacuna que precisa ser compreendida. O laudo molecular oferece uma fotografia instantânea da carga viral, mas será que consegue prever o comportamento do lote em condições reais de cultivo?

1. Contextualização

Demanda Crescente

O mercado necessita de pós-larvas com qualidade, com padrões cada vez mais rigorosos de sanidade e desempenho zootécnico.

Pressão Viral Emergente

Patógenos virais persistem nos sistemas de produção, gerando inconstância nos resultados e desafios na previsibilidade.

Mudança de Mentalidade

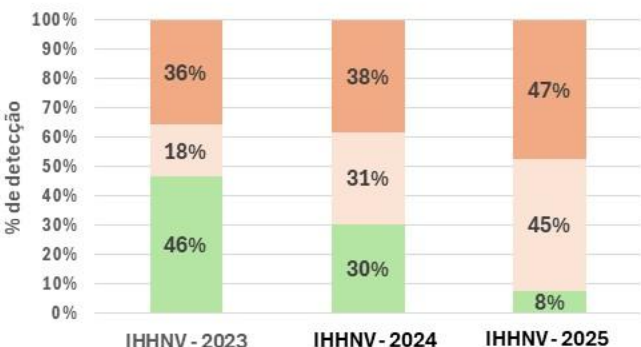
A qualidade sanitária das PLs é o primeiro elo da cadeia produtiva — e frequentemente o mais negligenciado.



2. Diagnóstico Laboratorial: Status Sanitário Atual (2023–2025)

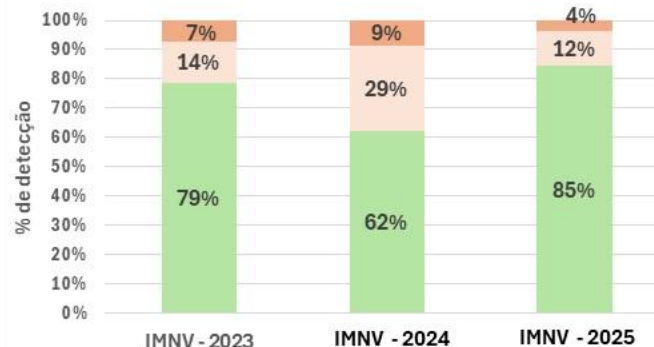
Evolução da detecção do IHHNV nas análises de qPCR, feitas nas PLs entre 2023 e 2025*.

■ Não detectado ■ Baixa carga ■ Alta carga



Evolução da detecção do IMNV (NIM) nas análises de qPCR, feitas nas PLs entre 2023 e 2025*.

■ Não detectado ■ Baixa carga ■ Alta carga



Agravamento da sanidade em pós-larvas de camarão marinho

Dados coletados nos últimos três anos apontam aumento da incidência de vírus em pós-larvas de *Penaeus vannamei* e revelam padrões de sazonalidade relevantes para o manejo sanitário



Por:
Luiz Henrique Peregrino
acquaquanticaconsultoria@gmail.com
Consultor — AcquaQuantica
Soluções em Aquicultura

Evolução da detecção do WSSV (mancha branca) nas análises de qPCR, feitas nas PLs entre 2023 e 2025*.

■ Não detectado ■ Baixa carga ■ Alta carga



Este artigo apresenta uma análise comparativa da sanidade de pós-larvas (PLs) do camarão marinho *Penaeus vannamei* obtidas em laboratórios de larvicultura comerciais entre 2023 e 2025, na Região Nordeste, com base em dados de PCR para os vírus IHHNV (vírus da necrose infecciosa hipodérmica e hematopoiética), IMNV (vírus da mionecrose infecciosa, também conhecido como NIM) e WSSV (vírus da síndrome da mancha branca). Os resultados evidenciam uma tendência de piora nos indicadores sanitários ao longo do período, com aumento da carga viral e frequência de detecção, especialmente a partir do segundo semestre de 2024. Também foi observada uma sazonalidade marcante, indicando alternância de predominância entre IMNV e WSSV em diferentes épocas do ano. São padrões que apontam para um agravamento da situação epidemiológica da carcinicultura marinha e sugerem a necessidade de reforço nas estratégias de manejo e biossegurança.

3. A Dúvida que Move a Investigação

CV alto = lote instável?

O CV elevado se correlaciona com infecções graves por IHNV, fornecendo um sistema de alerta precoce para desafios de saúde?

CV baixo = sanidade consistente?

A homogeneidade biométrica garante ausência de impacto viral ou está ligado apenas as questões de manejo?

O que o CV revela além do PCR?

É possível estabelecer uma conexão consistente e confiável entre métricas de uniformidade de um lote e a qualidade sanitária das PLs?

Correlação entre o coeficiente de variação da população de camarões

e a presença do IHNV em pós-larvas estocadas em viveiros comerciais

① O monitoramento do coeficiente de variação (CV) é uma ferramenta essencial para avaliar a uniformidade de crescimento em viveiros de produção do camarão marinho *Penaeus vannamei*. Este estudo buscou correlacionar os valores de CV populacional com a presença do Vírus da Necrose Infecciosa Hipodérmica e Hematopoiética (IHNV), um dos agentes virais mais comuns na carcinicultura. Foram conduzidas análises de campo em viveiros comerciais, associadas a testes moleculares para detecção viral, visando estabelecer relações entre desuniformidade populacional, incidência viral e impacto produtivo. Os resultados evidenciaram uma forte correlação entre altos coeficientes de variação (CV) e a presença de PLs com carga viral elevada de IHNV, indicando que o monitoramento integrado entre diagnóstico molecular e o acompanhamento do CV pode antecipar problemas e reduzir perdas no cultivo.



32 Panorama da AQUICULTURA | Edição



Por:
Luiz Henrique Peregrino
acquaquanticaconsultoria@gmail.com
AcquaQuantica Soluções em Aquicultura

Vírus pode ter papel no aumento do CV

A uniformidade do crescimento em populações de camarões cultivados é um fator determinante para o desempenho produtivo e a rentabilidade de empreendimentos aquícolas. O coeficiente de variação (CV), calculado a partir do peso individual dos animais, é amplamente utilizado para mensurar essa uniformidade, sendo um indicador prático e acessível para avaliar a eficiência de manejo alimentar, densidade populacional e condições de sanidade (BOYD *et al.*, 2022).

O IHNV é um dos vírus mais prevalentes na produção de camarões marinhos. Embora não seja considerado altamente letal para *P. vannamei*, ele pode causar retardamento de crescimento, deformidades e aumento da variabilidade no tamanho

uniformidade do crescimento de camarões cultivados é determinante para a avaliação do desempenho produtivo e rentabilidade dos empreendimentos. O coeficiente de variação calculado a partir do peso individual é um indicador acessível para a eficiência do manejo, sendo um indicador prático e acessível para avaliar a eficiência de manejo alimentar, densidade populacional e condições de sanidade (BOYD *et al.*, 2022).



4. Conectando o Laboratório ao Campo

Índices de coeficiente de variação semanal por viveiro			
VE-20		VE-23	
Gramatura	Qnt. De indivíduos	Gramatura	Qnt. De indivíduos
1,0		1,0	
1,5		1,5	
2,0	1	2,0	3
2,5	1	2,5	1
3,0	1	3,0	7
3,5	1	3,5	6
4,0	18	4,0	4
4,5	24	4,5	6
5,0	16	5,0	12
5,5	16	5,5	9
6,0	16	6,0	9
6,5	4	6,5	13
7,0	1	7,0	5
7,5	1	7,5	5
8,0		8,0	3
8,5		8,5	3
9,0		9,0	5
9,5		9,5	4
10,0		10,0	2
10,5		10,5	2
11,0		11,0	1
11,5		11,5	
12,0		12,0	
Média	4,96	Média	5,99
Desvio padrão	0,92	Desvio padrão	2,12
Coeficiente de variação	18,65%	Coeficiente de variação	35,47%
Nº total de indivíduos	100	Nº total de indivíduos	100

Acompanhamento do Desenvolvimento das Biometrias e do CV dos Viveiros										
	Semanas →	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª
VE-20	Data	31/01/25	07/02/25	14/02/25	21/02/25	28/02/25	07/03/25	14/03/25	21/03/25	28/03/25
	DOC	30	37	44	51	58	65	72	79	86
	Peso Médio (g)	2,95	4,96							
	Crescimento (g)		2,01							
	CV	22,1%	18,7%							
	Semanas →	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª
VE-23	Data	10/01/25	17/01/25	24/01/25	31/01/25	07/02/25	14/02/25	21/02/25	28/02/25	07/03/25
	DOC	30	37	44	51	58	65	72	79	86
	Peso Médio (g)	1,91	3,26	3,32	5,18	5,99				
	Crescimento (g)		1,35	0,06	1,86	0,81				
	CV	53,0%	34,4%	35,3%	36,5%	35,5%				

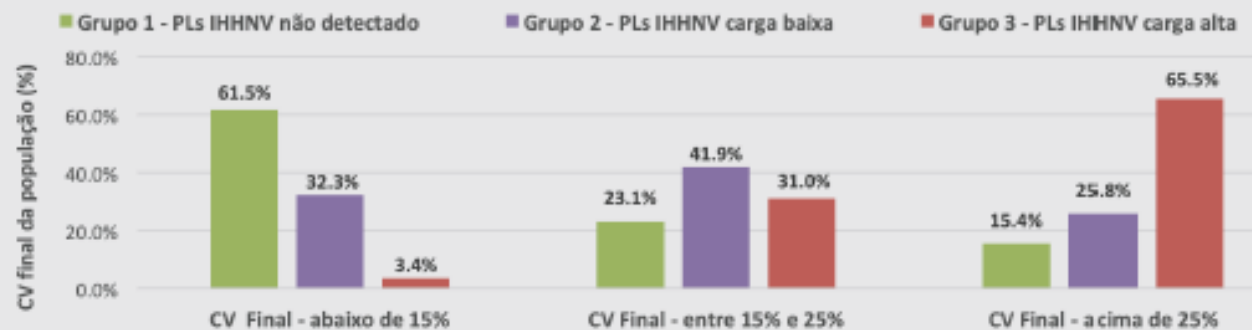
Fórmula - CV = (Desvio padrão / Média) × 100.

Classificação para Avaliação do CV		
Estado da População	CV Inicial (30 DDC)	CV Final (após 10 g)
População Uniforme e Saldável	< 25%	< 15%
População com Desuniformidade Moderada	entre 25% e 35%	entre 15% e 25%
População com Desuniformidade Severa	> 35%	> 25%

5. Interação qPCR + CV - Resultados

- Para o Estudo foram selecionados 8 laudos com carga viral não detectada para o IHNV, 8 laudos com carga baixa e 8 laudos com carga alta.
- qPCR: diagnóstico preciso da carga viral, quando o Primer utilizado é atualizado.

Grupo 1 - Laudos de qPCR com carga viral não detectada para o IHNV nas PLs - Estocados em 26 viveiros			
Classificação do CV	CV Final - abaixo de 15%	CV Final - entre 15% e 25%	CV Final - acima de 25%
Quantidade de viveiros	16	6	4
Percentual dos lotes	61,5%	23,1%	15,4%
Grupo 2 - Laudos de qPCR com carga viral baixa detectada para o IHNV nas PLs - Estocados em 31 viveiros			
Classificação do CV	CV Final - abaixo de 15%	CV Final - entre 15% e 25%	CV Final - acima de 25%
Quantidade de viveiros	10	13	8
Percentual dos lotes	32,3%	41,9%	25,8%
Grupo 3 - Laudos de qPCR com carga viral alta detectada para o IHNV nas PLs - Estocados em 29 viveiros			
Classificação do CV	CV Final - abaixo de 15%	CV Final - entre 15% e 25%	CV Final - acima de 25%
Quantidade de viveiros	1	9	19
Percentual dos lotes	3,4%	31,0%	65,5%



Resultados de Crescimento dos três Grupos Avaliados (média de densidade de estocagem 10 a 20 cam/m²)			
Identificação dos Grupos	Peso médio final (g)	Média dos dias de cultivo	Crescimento médio semanal (g/semana)
Grupo 1 - IHNV não detectado.	13,25	75	1,24
Grupo 2 - IHNV carga baixa.	12,77	78	1,15
Grupo 3 - IHNV carga alta.	10,94	86	0,89



6. Correlação Diagnóstico X Expressão em Campo



REPORTE DE ANÁLISES

Nº

Cliente:

Análises solicitadas: qPCR Taqman (IHHNV, WSSV e IMNV)

Data de entrada da amostra: 29/05/2025

Data da liberação dos resultados: 03/06/2025

Responsável pela liberação: Dra. Juliana Gabriela Silva de Lima.

Código	Amostra	Nº de animais por pool	Material analisado	Resultado (Ct)*		
				IHHNV ¹	WSSV ²	IMNV ²
1814	TQ 02-1	5	Pós-larva	Alta carga (18,3)	Baixa carga (36,3)	Não detectado
1815	TQ 02-2	5	Pós-larva	Alta carga (24,5)	Baixa carga (36,4)	Não detectado

Biometrias →		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª
VE-04	Data	16/07/25	23/07/25	30/07/25	06/08/25	13/08/25	20/08/25	27/08/25	03/09/25	10/09/25
	DOC	30	37	44	51	58	65	72	79	86
	Peso Médio	2,26	3,52	4,19	5,59	6,37	7,80	8,26	9,79	9,92
	Crescimento		1,26	0,67	1,40	0,78	1,43	0,46	1,53	0,13
	Coefficiente de variação	42,87%	40,59%	36,67%	32,83%	30,82%	28,72%	30,37%	28,65%	31,81%

Acompanhamento biométrico e do CV do VE-04 ao longo do ciclo de produção.

6. Correlação Diagnóstico X Expressão em Campo



RELATÓRIO DE ANÁLISES

Nº

Cliente:
Análises solicitadas: qPCR Taqman (IHHNV, WSSV e IMNV)
Data de entrada da amostra: 10/09/2024
Data da liberação dos resultados: 12/09/2024
Responsável pela liberação: Dra. Juliana Gabriela Silva de Lima.

Código	Amostra	Nº de animais por pool	Material analisado	Resultado (Ct)*		
				IHHNV ¹	WSSV ²	IMNV ²
1344	TQs 1,2,6,10 -1	5	Pós-larva	Não detectado	Baixa carga (37,2)	Não detectado
1345	TQs 1,2,6,10 -2	5	Pós-larva	Não detectado	Não detectado	Não detectado

Semanas →		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª
VE-29	Data	24/10/24	31/10/24	07/11/24	14/11/24	21/11/24	28/11/24	05/12/24
	DDC	30	37	44	51	58	65	72
	Peso Médio	3,06	4,23	5,66	7,03	8,71	10,63	12,78
	Crescimento		1,17	1,43	1,37	1,68	1,92	2,15
	Coefficiente de variação	23,73%	20,85%	18,72%	16,35%	15,18%	14,48%	13,82%

Acompanhamento biométrico e do CV do VE-29 ao longo do ciclo de produção.

6. Correlação Diagnóstico X Expressão em Campo



Diagnóstico revela a carga



Campo revela o impacto

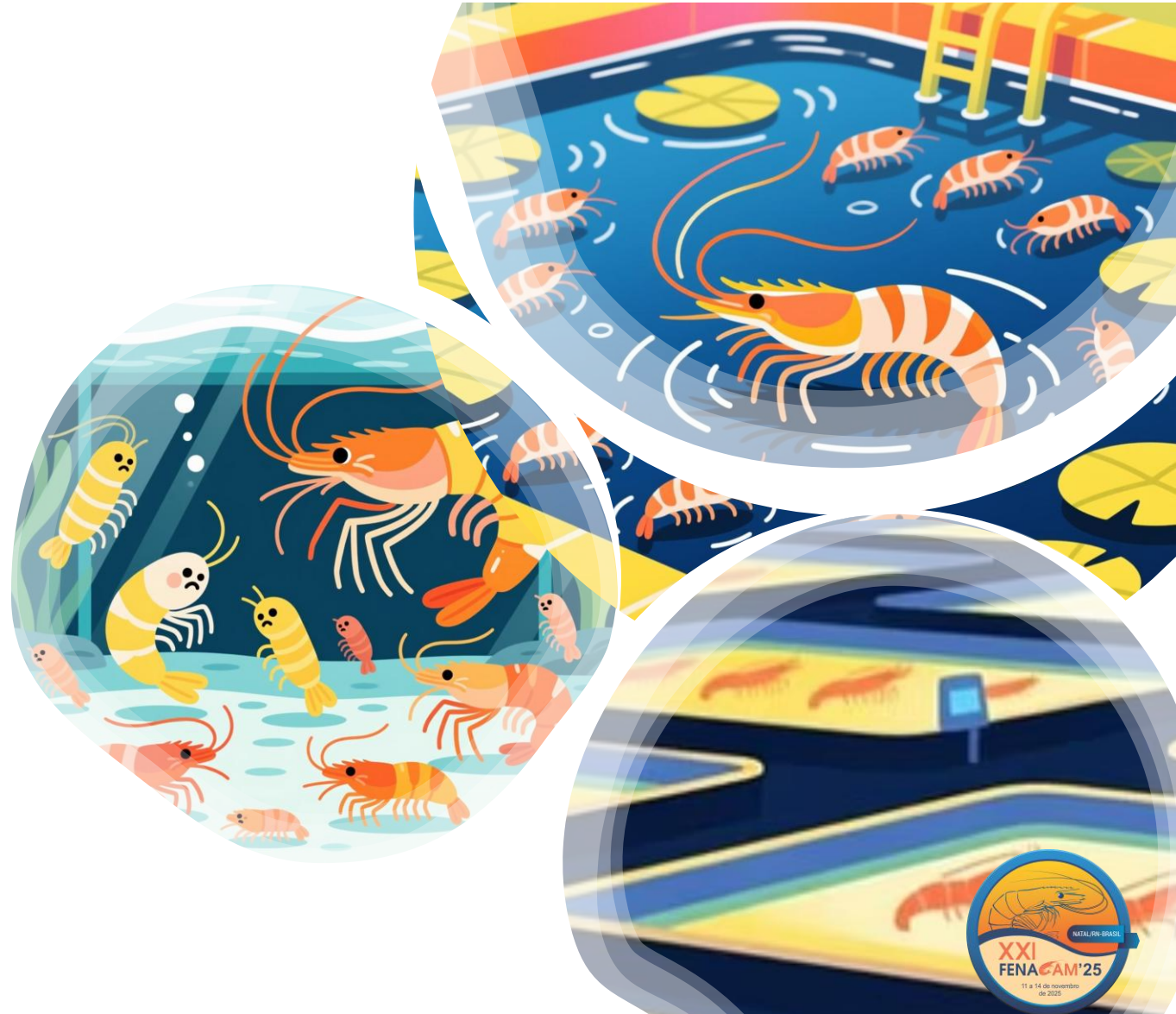
Irmãos do mesmo lote de PLs do Viveiro 04 – IHHNV carga alta.

Irmão do mesmo lote de PLs do Viveiro 29 – IHHNV não detectado.



7. Qual Caminho para o Futuro?

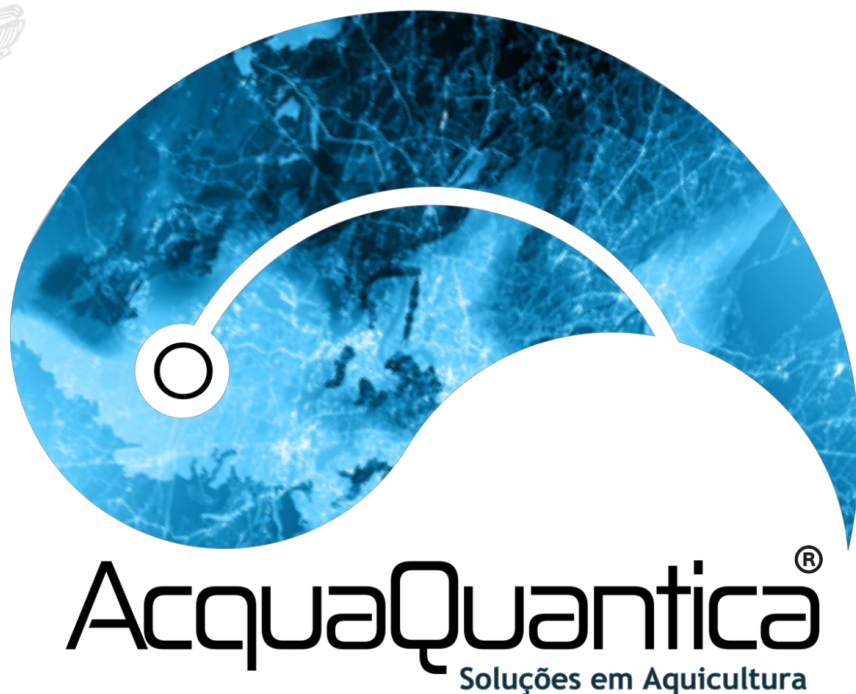
- Promover a integração laboratório ↔ campo.
- Protocolos de biossegurança mais rigorosos na seleção dos animais.
- Promover uma cultura de prevenção, rastreabilidade e análise de dados.
- Trabalhar sempre buscando a integração - Sanidade ↔ Genética ↔ Manejo.



8. Mensagem Final

“Para o produtor sanidade não é apenas ausência de doença — é consistência produtiva e previsibilidade de resultados.”





Obrigado pela Atenção!



+55 84 99136 - 7632



acquaquanticaconsultoria@gmail.com



linkedin.com/in/luiz-henrique-peregrino-75a0914a/



@acquaquantica

