Relatório de Desempenho Ambiental - RDA

HM AQUICULTURA LTDA

2026



O presente relatório apresentará uma avaliação do desempenho ambiental do empreendimento nos eixos ambiental e social, informando resultados dos Planos e Programas de monitoramento, assim como o atendimento de condicionantes da Licença e Operação

AQUASOL
Consultoria e Meio Ambiente
Soluções Ambientais Sustentáveis

Empresa Consultora:
AQUASOL Consultoria a Meio Ambiente
CNPJ 24.825.367/0001-02

RELATÓRIO DE DESEMPENHO AMBIENTAL

HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ)

CNPJ: 16.745.047/0001-14

CAJUEIRO DA PRAIA/PI

2026

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 4

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 5

1.1. Dados do empreendedor e empreendimento 5

1.2. Dados do Responsável Técnico 5

2. ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS RELEVANTES 6

2.1. Histórico e Caracterização Geral do Empreendimento 6

2.2. Caracterização de Uso e Ocupação do solo do empreendimento 8

3. COMPROVAÇÕES DO CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA AMBIENTAL E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS 9

3.1. **Condicionante 22.1:** Publicar LO em Jornal de circulação local e no Diário Oficial, conforme Lei nº 6.938/81, Art. 10 e Resolução CONAMA 06/86 em 30 dias 9

3.2. **Condicionante 22.4:** A renovação da Licença de Operação (LO) de uma atividade ou empreendimento deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente, conforme Resolução CONAMA nº 237/97 9

3.3. **Condicionante 22.7:** Apresentação do Alvará de Funcionamento (válido); Outorga de Uso dos recursos hídricos. 9

4. DESEMPENHO DO SISTEMA DE CONTROLE AMBIENTAL: COMPROVAÇÕES DO CUMPRIMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DOS ESTUDOS AMBIENTAIS 10

4.1. Sistema de Gestão de Efluentes e Resíduos Sólidos 10

4.2. Influência do Empreendimento em seu entorno, considerando aspectos Ambientais, econômicos e sociais 12

4.3. Demonstrativo da execução dos Programas de Monitoramento / acompanhamento / recuperação executados no empreendimento. 12

4.3.1. Medidas mitigadoras dos impactos ambientais previstos. 12

4.3.2. Ações relacionadas a práticas proativas realizadas pelo empreendimento. 23

4.4. Análise dos parâmetros monitorados e da eficiência dos programas 25

4.5. Acidentes ambientais ocorridos no empreendimento. 26

4.6. Avaliação do sistema de prevenção e combate a incêndios adotado no empreendimento. 26

4.7. Registros Fotográficos. 26

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 28

6. ANEXOS 28

APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Desempenho Ambiental (RDA) foi elaborado com o objetivo de apresentar e consolidar as informações técnicas referentes ao desempenho ambiental da HM Aquicultura Ltda. (Matriz), inscrita no CNPJ 16.745.047/0001-14, empreendimento destinado ao cultivo semi-extensivo de camarão marinho (*Penaeus vannamei*), localizado na Fazenda Curicacas, zona rural do município de Cajueiro da Praia, Estado do Piauí.

O documento atende às exigências estabelecidas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí – SEMARH/PI, constituindo instrumento técnico destinado a subsidiar a análise do pedido de Renovação da Licença de Operação do empreendimento. Para tanto, reúne informações relativas à caracterização da atividade, às ações de controle ambiental implementadas, ao cumprimento dos programas ambientais previstos no processo de licenciamento, aos resultados do automonitoramento ambiental e às medidas de melhoria contínua adotadas na fase de operação.

Desde o início de suas atividades, a HM Aquicultura Ltda desenvolve suas operações fundamentadas em práticas de manejo compatíveis com os princípios da produção sustentável. Nesse contexto, são executados programas permanentes de monitoramento da qualidade da água, dos efluentes, das comunidades fitoplanctônicas e zooplanctônicas, bem como ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos, biossegurança, educação ambiental, manutenção preventiva das instalações e auditorias ambientais internas.

Os resultados obtidos ao longo dos sucessivos programas de monitoramento demonstram que o empreendimento vem mantendo estabilidade dos indicadores ambientais avaliados, evidenciando a eficiência das medidas mitigadoras implementadas, o adequado funcionamento do sistema produtivo e a melhoria contínua das práticas de gestão ambiental adotadas.

Além de atender às exigências legais aplicáveis ao licenciamento ambiental, este relatório busca fornecer ao órgão licenciador uma visão integrada do empreendimento, apresentando não apenas o cumprimento das condicionantes ambientais, mas também a evolução das práticas de gestão implementadas, a efetividade dos programas de monitoramento executados e o compromisso permanente da empresa com a prevenção, o controle e a mitigação dos impactos ambientais.

Ressalta-se, por fim, que o presente RDA também tem como finalidade consolidar, em um único documento técnico, as principais informações ambientais referentes ao empreendimento, de forma a subsidiar a análise do atual processo administrativo de renovação da Licença de Operação.

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1. Dados do empreendedor e empreendimento

O presente projeto de iniciativa privada é de interesse de:

Razão Social:	HM AQUICULTURA LTDA
CNPJ:	16.745.047/0001-14
Endereço do Empreendimento:	Fazenda Curicacas,s/n,Localidade de Curicacas, Anexo 01, Zona Rural do Município de Cajueiro da Praia/PI, CEP. 64.222-000
Atividades Principal:	Criação de camarões em água salgada e salobra
Área inundada:	122,50 ha
Nº de Viveiros	23 (vinte e três)
CAR:	PI-2202083-54-A3ED49A55E468DB6C2FFB7B6063DD
Representante Setor Ambiental:	Francisca Edineide Lima Barbosa
Contato:	(85)991509795; edineidelb@gmail.com

1.2. Dados do Responsável Técnico

Nome:	Caetano Passos Lopes
CREA:	2508657140 – Visto PI 21337
Cadastro Técnico Federal	CTF/AIDA 5371068
Contato:	(86) 98117-8784; caelopes@gmail.com

2. ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS RELEVANTES

2.1. Histórico e Caracterização Geral do Empreendimento

A HM Aquicultura Ltda desenvolve a atividade de carcinicultura marinha em tanques escavados no município de Cajueiro da Praia – PI, estando regularmente licenciada junto à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMARH/PI). Desde a obtenção da Licença de Operação para a criação de camarões marinhos em sistema semi-intensivo, a empresa vem executando, de forma contínua, os programas de monitoramento ambiental, automonitoramento e demais medidas de controle estabelecidas no processo de licenciamento ambiental.

Antes do vencimento da Licença de Operação, a empresa protocolizou tempestivamente o pedido de renovação, permanecendo em plena execução das condicionantes ambientais e dos programas de monitoramento exigidos pelo órgão ambiental. Posteriormente, em decorrência das alterações promovidas na tramitação administrativa dos processos de licenciamento, incluindo a migração do acervo físico para o Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGA) e a reorganização processual conduzida pela SEMARH/PI, tornou-se necessária a instrução de novo processo administrativo de renovação.

Nesse contexto, o presente Relatório de Desempenho Ambiental foi elaborado com o objetivo de subsidiar a renovação da Licença de Operação, reunindo e consolidando as principais informações referentes às características do empreendimento, às ações de gestão ambiental implementadas e ao desempenho ambiental observado durante o período de vigência da licença.

O empreendimento em questão está precisamente inserido na localidade Curicacas em Cajueiro da Praia – PI (CEP 64.222-000), precisamente nas coordenadas geográficas 2°56'53,50"S e 41°19'30,43"O. A área encontra-se inserida no estuário do rio Ubatuba, região de elevada relevância ambiental, caracterizada pela influência das marés, pela presença de ecossistemas estuarinos e por condições naturais favoráveis ao desenvolvimento da carcinicultura marinha. A Figura 1 destaca a localização do empreendimento em relação à sede do município.

Figura 1 – Mapa de localização do empreendimento. Cajueiro da Praia – PI.



Conforme supracitado, a atividade desenvolvida consiste na criação de camarões marinhos em água salgada ou salobra, utilizando sistema bifásico de produção, composto pela fase inicial em tanques berçários e pela fase de engorda em viveiros escavados, conduzidos sob sistema de cultivo semi-intensivo.

A estrutura produtiva ocupa aproximadamente 122,50 ha de área inundada, distribuída em 23 viveiros escavados em terreno natural, dotados de sistemas independentes de abastecimento e drenagem. A infraestrutura é complementada por um canal de abastecimento com área aproximada de 7,13 ha, um canal de drenagem de cerca de 2,20 ha, além de edificações de apoio, como setor administrativo, alojamentos, galpão de armazenamento de insumos, casa de bombas, tanques berçários e demais instalações necessárias ao funcionamento da fazenda.

A configuração operacional do empreendimento foi concebida para permitir o controle individualizado das unidades de cultivo, favorecendo o manejo hídrico, a biossegurança e o monitoramento contínuo dos parâmetros ambientais. Essa organização contribui tanto para o aumento da eficiência produtiva quanto para a prevenção e minimização dos impactos ambientais inerentes à atividade.

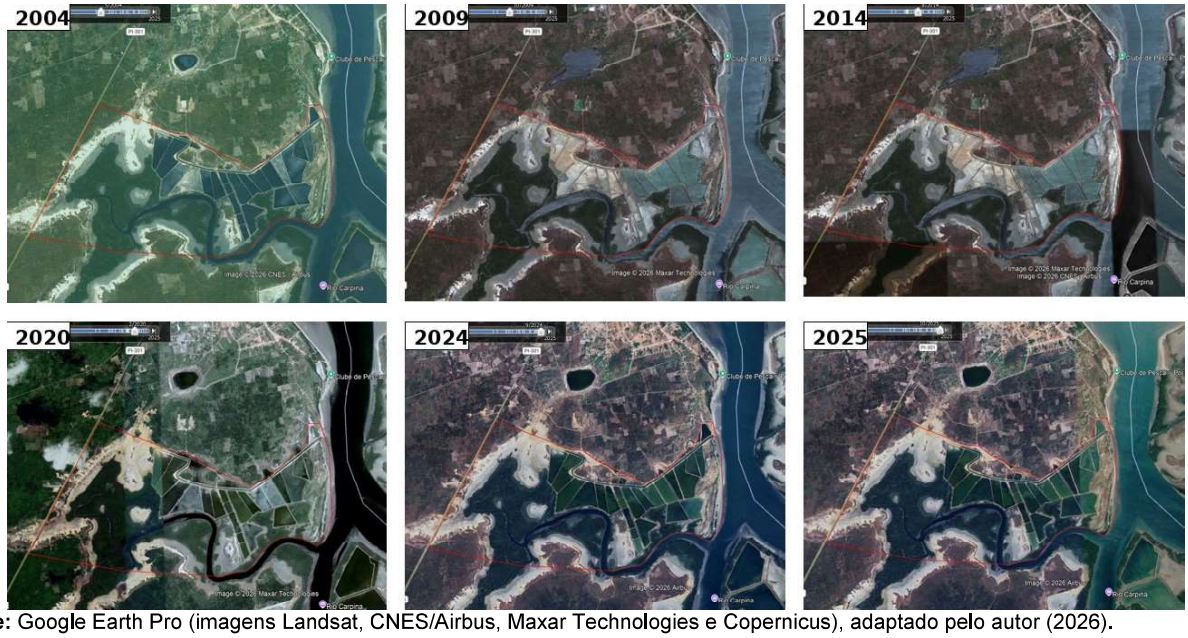
2.2. Caracterização de Uso e Ocupação do solo do empreendimento

Sob o ponto de vista da ocupação territorial, o empreendimento foi implantado predominantemente sobre áreas de salgado (apicum), caracterizadas por solos naturalmente hipersalinos, periodicamente influenciados pelas marés e de baixa aptidão para atividades agrícolas convencionais. Essas áreas apresentam elevada vocação natural para a carcinicultura, permitindo o aproveitamento produtivo de terrenos pouco utilizados para outras finalidades, sem comprometer a funcionalidade ecológica dos ecossistemas estuarinos adjacentes.

Desde de seu licenciamento, a ocupação da área permaneceu restrita aos limites do empreendimento originalmente licenciado, não sendo observadas ampliações recentes da área produtiva ou alterações na configuração espacial do projeto. As estruturas operacionais utilizam exclusivamente as áreas destinadas à atividade aquícola e as vias de acesso consolidadas, mantendo preservadas as formações naturais existentes no entorno.

Decorridas cerca de três décadas desde a implantação do empreendimento, observa-se a manutenção da cobertura vegetal de manguezal nas áreas adjacentes, sem evidências de avanço da atividade sobre esses ecossistemas. A análise multitemporal das imagens históricas do Google Earth (Figura 2) demonstra que a configuração espacial da fazenda permaneceu essencialmente estável após sua implantação, preservando os remanescentes de manguezal existentes no entorno.

Figura 2 – Série histórica de imagens de satélite (Google Earth) evidenciando a evolução da área do empreendimento entre os anos de 1985 e 2024.



Fonte: Google Earth Pro (imagens Landsat, CNES/Airbus, Maxar Technologies e Copernicus), adaptado pelo autor (2026).

Esse comportamento constitui importante indicativo da compatibilidade da atividade aquícola com a dinâmica do ambiente estuarino onde está inserida, não sendo observadas alterações significativas na ocupação das áreas naturais adjacentes ao longo do período analisado. Vale também destacar que a interpretação das imagens foi realizada por comparação visual da ocupação do solo e da cobertura vegetal nas diferentes datas disponíveis, permitindo verificar a permanência dos limites operacionais do empreendimento e a conservação dos manguezais adjacentes.

Nesse contexto, o uso e a ocupação do solo mantêm-se compatíveis com a capacidade de suporte do ambiente, sendo continuamente acompanhados por meio dos programas de monitoramento ambiental executados pelo empreendimento.

3. COMPROVAÇÕES DO CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA AMBIENTAL E DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

3.1. **Condicionante 22.1:** Publicar LO em Jornal de circulação local e no Diário Oficial, conforme Lei nº 6.938/81, Art. 10 e Resolução CONAMA 06/86 em 30 dias

Disponível nos Anexos

3.2. **Condicionante 22.4:** A renovação da Licença de Operação (LO) de uma atividade ou empreendimento deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente, conforme Resolução CONAMA nº 237/97

Disponível nos Anexos

3.3. **Condicionante 22.7:** Apresentação do Alvará de Funcionamento (válido); Outorga de Uso dos recursos hídricos.

Disponível nos Anexos

4. DESEMPENHO DO SISTEMA DE CONTROLE AMBIENTAL: COMPROVAÇÕES DO CUMPRIMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

4.1. Sistema de Gestão de Efluentes e Resíduos Sólidos

A operação da HM Aquicultura Ltda gera resíduos e efluentes inerentes à atividade de carcinicultura marinha, os quais são gerenciados por meio de procedimentos operacionais voltados à prevenção da poluição, ao uso racional dos recursos naturais e à melhoria contínua do desempenho ambiental do empreendimento.

Em função das características da atividade desenvolvida, os principais efluentes gerados correspondem às águas provenientes do manejo produtivo dos viveiros de cultivo, enquanto os resíduos sólidos são constituídos predominantemente por embalagens de insumos, resíduos administrativos e pequenas quantidades de resíduos oriundos das atividades de manutenção.

No que se refere aos efluentes do processo produtivo, o empreendimento adota um conjunto integrado de práticas de manejo ambiental destinadas à manutenção da qualidade da água ao longo de todo o ciclo de cultivo. Dentre essas medidas destacam-se a utilização do manejo simbiótico, a aplicação de probióticos, o monitoramento sistemático dos parâmetros físico-químicos e biológicos da água, o manejo alimentar racional e o acompanhamento contínuo das condições operacionais dos viveiros, contribuindo para a redução da carga orgânica dos efluentes e para a manutenção da estabilidade ambiental do sistema produtivo.

Os efluentes sanitários provenientes das instalações administrativas possuem natureza exclusivamente doméstica e são tratados por meio de sistema individual composto por fossa séptica. A manutenção do sistema é realizada sempre que necessário, garantindo seu adequado funcionamento e prevenindo riscos de contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Quanto aos resíduos sólidos, observa-se a geração predominante de resíduos comuns, recicláveis e orgânicos, provenientes das atividades administrativas e operacionais. Os resíduos comuns são destinados ao sistema público de coleta do

município, serviço regularmente utilizado pelo empreendimento, inclusive mediante o recolhimento da respectiva taxa municipal de coleta de resíduos.

Os materiais passíveis de reaproveitamento ou reciclagem recebem destinação diferenciada, priorizando-se sua reutilização sempre que tecnicamente viável. As embalagens de ráfia provenientes dos insumos utilizados na produção, por exemplo, são frequentemente reutilizadas em ações de estabilização e proteção de taludes, auxiliando no controle de processos erosivos internos ao empreendimento, podendo também ser destinadas à doação ou comercialização para reciclagem. Da mesma forma, tambores plásticos utilizados para armazenamento de insumos são reutilizados nas atividades operacionais ou devolvidos aos fornecedores, em atendimento aos princípios da logística reversa e da economia circular.

Resíduos eventualmente gerados durante atividades de manutenção, tais como sucatas metálicas, equipamentos inservíveis e outros materiais com potencial de reciclagem ou destinação especial, permanecem armazenados temporariamente em local apropriado até sua destinação ambientalmente adequada, conforme sua classificação.

As ações relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, às práticas de reutilização, reciclagem, logística reversa e demais medidas de controle ambiental serão apresentadas em maior nível de detalhamento nos capítulos referentes ao atendimento dos programas ambientais desenvolvidos pelo empreendimento.

O quadro abaixo resume os tipos de resíduos sólidos gerados.

Fonte Geradora	Tipo de Resíduo
Setor Administrativo	Papéis, copos descartáveis sujos de café, clipes, resíduos de alimentos etc.
Instalações Sanitárias	papel higiênico, toalhas e lenços descartáveis
Produção	Embalagens dos insumos (sacos plásticos, papelão, etc.), madeira (paletes)

Fonte: HM Aquicultura Ltda (matriz).

4.2. Influência do Empreendimento em seu entorno, considerando aspectos Ambientais, econômicos e sociais

Em relação às atividades desenvolvidas no Projeto de carcinicultura da HM Aquicultura Ltda, considera-se que:

- ✓ Em função da distância do empreendimento até as edificações;
- ✓ Em função da operação do projeto não contemplar ações de revolvimento do solo ou quaisquer outras que ocasionem a geração excessiva de poeiras ou barulhos intensos;
- ✓ Em função do abastecimento das instalações com insumos ocorrer com baixa frequência,
- ✓ Em função de existir o tratamento dos efluentes gerados;
- ✓ Em função do empreendimento realizar a gestão dos seus resíduos sólidos;
- ✓ Em função de o empreendimento, empregar, disponibilizar Equipamentos de Proteção Individual – EPIs adequados, cumprir com todas as obrigações trabalhistas e atender as legislações cabíveis, dentre outras questões;

A HM Aquicultura Ltda ocasiona em seu entorno principalmente impactos positivos, sobretudo relacionados aos aspectos sociais e econômicos.

4.3. Demonstrativo da execução dos Programas de Monitoramento / acompanhamento / recuperação executados no empreendimento.

No que se refere aos Impactos ambientais do empreendimento, serão tratados neste tópico as ações realizadas visando à mitigação dos impactos ambientais previstos, e posteriormente serão demonstradas as resoluções referentes aos programas ambientais previstos nos estudos ambientais do empreendimento.

4.3.1. Medidas mitigadoras dos impactos ambientais previstos.

Dentre as medidas mitigadoras que visam à minimização dos impactos ambientais previstos para o empreendimento, são destacados:

✓ Produção de ruídos e vibrações

Visando a redução destes impactos, são realizadas manutenções regulares e preventivas nos veículos utilizados no empreendimento. São utilizadas bicicletas (sem motores) nos trajetos de pequenas distâncias e existem nas dependências da fazenda placas de velocidade máxima permitida que, consequentemente, garante a redução da velocidade dos veículos e do barulho emitido. Os equipamentos utilizados na produção são em sua maioria novos e/ou dispõem de tecnologia que garante a redução dos ruídos.

✓ Gestão dos Resíduos Sólidos;

A operação do empreendimento resulta na geração de resíduos sólidos provenientes principalmente da utilização de insumos empregados na atividade de carcinicultura, das atividades de manutenção de equipamentos, bem como dos resíduos comuns oriundos das áreas administrativas, operacionais e de apoio aos colaboradores.

Com o objetivo de assegurar a adequada gestão desses resíduos e minimizar potenciais impactos ambientais, a HM Aquicultura Ltda mantém procedimentos internos de segregação, armazenamento temporário, reutilização, logística reversa e destinação ambientalmente adequada, em conformidade com os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Entre as práticas adotadas destaca-se a reutilização das embalagens de insumos, reduzindo significativamente a geração de resíduos destinados à disposição final. Todos os sacos de ração utilizados no empreendimento são reaproveitados internamente ou destinados por meio de doação/venda, conforme comprovam os recibos apresentados nos anexos deste Relatório.

As embalagens rígidas de insumos, como tambores de peróxido de hidrogênio, recipientes de melaço, baldes de cloro, probióticos e demais produtos utilizados no processo produtivo, são reutilizados, quando tecnicamente viável e encaminhadas aos respectivos fornecedores por meio de logística reversa, garantindo seu retorno à cadeia produtiva e evitando a disposição inadequada desses materiais.

Os resíduos recicláveis, sucatas metálicas, equipamentos danificados e materiais inservíveis são segregados e armazenados em baias específicas até a formação de

volume suficiente para comercialização ou encaminhamento a empresas especializadas em reciclagem, promovendo a valorização desses materiais e reduzindo a quantidade de resíduos encaminhados para disposição final.

O empreendimento dispõe ainda de uma estrutura exclusiva para o armazenamento temporário dos resíduos sólidos, composta por baias individualizadas para resíduos recicláveis, sucatas e resíduos comuns. Estes últimos permanecem acondicionados em local apropriado até sua coleta regular, realizada três vezes por semana pelo serviço responsável. A Figura 3 apresenta registros fotográficos das baias de armazenamento temporário existentes no empreendimento.

Figura 3 – Baias destinadas ao armazenamento temporário de resíduos recicláveis, sucatas e resíduos comuns nas dependências da HM Aquicultura Ltda. (Matriz), demonstrando a permanência dessas estruturas nos diferentes períodos de monitoramento.





Fonte: HM Aquicultura Ltda (2026).

Além da área central de armazenamento, encontram-se distribuídas, em diferentes setores operacionais da fazenda, lixeiras destinadas ao descarte adequado dos resíduos gerados durante as atividades diárias. Parte dessas unidades corresponde a kits de coleta seletiva, estrategicamente instalados para favorecer a segregação dos resíduos na fonte geradora e fortalecer as ações de educação ambiental junto aos colaboradores.

A disponibilização desses equipamentos reforça a cultura de responsabilidade ambiental adotada pelo empreendimento. A Figura 4 apresenta registros fotográficos dos kits de coleta seletiva distribuídos nas instalações da fazenda.

Figura 4 – Registros fotográficos dos kits de coleta seletiva distribuídos nas áreas operacionais da HM Aquicultura Ltda. (Matriz), demonstrando a permanência dessas estruturas nos diferentes períodos de monitoramento.



Fonte: HM Aquicultura Ltda. (2026).

O quadro abaixo resume as ações de gestão desenvolvidas pelo empreendimento.

Procedimento	Situação
Baias para armazenamento temporário	✓ Implantadas
Coleta seletiva	✓Disponibilizada
Reutilização de sacos de ração	✓ Realizada
Logística reversa de embalagens químicas	✓ Implementada
Destinação de sucatas para reciclagem	✓ Realizada
Coleta periódica de resíduos comuns	✓ Três vezes por semana

✓ Impactos no solo devido ao acúmulo de material orgânico nos viveiros;

A principal medida adotada pela HM Aquicultura Ltda para prevenir impactos sobre o solo dos viveiros consiste na utilização do manejo simbiótico durante todo o ciclo produtivo, iniciado ainda na fase de preparação dos viveiros e mantido continuamente durante o cultivo.

Essa estratégia baseia-se na aplicação de probióticos e prebióticos, que promovem a degradação biológica da matéria orgânica proveniente de ração não consumida, fezes, metabólitos e demais resíduos naturais da produção. Como resultado, ocorre a manutenção da qualidade do sedimento, reduzindo significativamente o acúmulo de material orgânico no fundo dos viveiros e, consequentemente, tornando desnecessária a realização de procedimentos intensivos de remoção ou tratamento mecânico do sedimento ao final de cada ciclo produtivo.

Complementarmente, após a despesca é realizada a solarização dos viveiros, procedimento que consiste na exposição controlada do fundo ao sol durante o período de preparo para o ciclo seguinte. Essa prática favorece a higienização natural do sedimento, auxilia na redução da carga microbiológica potencialmente indesejável e estimula a continuidade dos processos naturais de mineralização da matéria orgânica remanescente, contribuindo para a manutenção das condições ambientais adequadas para os cultivos subsequentes.

Os registros fotográficos apresentados na Figura 5 evidenciam as condições do fundo dos viveiros após os ciclos produtivos, demonstrando a reduzida deposição de matéria orgânica e a eficiência das práticas de manejo adotadas pelo empreendimento.

Figura 5 – Registros fotográficos do fundo dos viveiros após os ciclos de cultivo, evidenciando a manutenção das condições do sedimento em decorrência da adoção contínua do manejo simbiótico e da solarização.



- ✓ <u>Lançamento de efluentes resultantes do manejo produtivo;</u>

No que se refere a este impacto, são tomadas medidas para o tratamento dos efluentes conforme tratado no tópico anterior. Além disso, são realizadas análises físico-químicas e biológicas, de fito e zooplâncton dos efluentes, trimestralmente, conforme comprovam os Laudos laboratoriais e os relatórios de Automonitoramento com a discussão dos resultados.

- ✓ <u>Risco de acidentes com operários em atividades;</u>

Neste sentido são realizadas ações diversas tais como: contratação de pessoal qualificado e com certificação para a atividade que desempenha; fornecimento de

Equipamentos de Proteção Individual – EPIs; fornecimento de protetor solar; treinamentos e acompanhamento das atividades por supervisores.

Figura 3 – Registro de Protetor solar disponibilizado na área comum do empreendimento e de colaboradores utilizando EPIs.





- ✓ <u>Geração de empregos; Incremento da renda local; Aumento no recolhimento de tributos;</u>

Ações voltadas a maximização destes impactos positivos estão relacionadas a contratação de mão-de-obra local, principalmente da comunidade entorno ao empreendimento, além do cumprimento das obrigações legais perante o município, estado e união.

- ✓ <u>Plano de Construção/Conservação das Instalações do Empreendimento</u>

Considerando que o empreendimento se encontra em fase de operação, as ações relacionadas a este programa são voltadas manutenção das instalações, visando a contínua recuperação dos possíveis desgastes. Para tanto, são realizadas vistorias constantes nas dependências do empreendimento, visando à resolução de eventuais problemas estruturais tais como o conserto de instalações elétricas, a manutenção da pintura e sinalização. A Figura abaixo visa mostrar as adequadas instalações do empreendimento.

Figura 3 – Instalações da do empreendimento ao longo do tempo.













✓ Plano de Monitoramento de Práticas de Manejo Sustentável

Para o cumprimento desse plano são executadas ações constantes de monitoramento da salinidade e oxigenação da água dos viveiros. São também realizadas ações de controle das densidades de povoamento e das taxas de alimentação, para que estas não excedam à capacidade assimilativa do sistema de cultivo.

São usados alimentos de boa qualidade e aplicadas boas práticas de arraçoamento, dentre outras ações que refletem a excelente qualidade dos camarões produzidos. Vale destacar também que são utilizados no manejo apenas produtos aprovados pelos órgãos governamentais competentes e são obedecidas as recomendações de dosificação, período de validade, sistema de armazenagem, dentre outras precauções ambientais e de segurança humana, determinadas pelos fabricantes.

Figura 4 – Insumos utilizados no manejo produtivo da HM Aquicultura Ltda, com destaque para o selo do Ministério da Agricultura.





✓ Plano de Controle e Supervisão da Biossegurança

Para o cumprimento desse programa, a HM Aquicultura Ltda presa pela aquisição de larvas de laboratório licenciado e também realiza o acompanhamento das etapas do processo de aquisição, acondicionamento e transporte do material até suas dependências.

É válido destacar que desde o evento da mancha branca não há registro no empreendimento de anormalidade no estado de saúde de larvas ou camarões.

✓ Plano de Monitoramento dos Parâmetros Físico-químicos e Biológicos

Este plano consiste do recolhimento trimestral de amostras de água e efluentes do empreendimento para a realização de análises físico-químicas e biológicas e acompanhamento de sua adequação no que determina as legislações vigentes.

Tal plano está sendo realizado no período previsto e a descriminação detalhada das datas, pontos de coletas, resultados e discussão dos laudos das sendo o mesmo apresentado anualmente por meio do Plano de Monitoramento Ambiental – PMA. Nos anexos do presente documento são apresentados laudos dos últimos três anos de análises (automonitoramento) realizadas.

✓ Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

Visando o cumprimento deste programa, tem sido realizada ações que visam a preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores, tais como o fornecimento de EPIs para proteção individual, fornecimento de protetor solar, haja visto que parte das atividades ocorre sob exposição solar.

São também realizados treinamentos relacionados a questões ambientais e de segurança.Vale destacar que no empreendimento são também fornecidas boas condições de trabalho, exemplificadas pela criação de uma área de descanso, dentre outras.

✓ Preservação e conservação das áreas naturais no entorno do empreendimento.

Visando cumprir as determinações deste programa, mantemos a verificação regular das dependências da poligonal do imóvel, no intuito de inibir a ação de caçadores, carvoeiros ou pessoas não autorizadas. Também limitamos o tráfego dos veículos e das pessoas, as vias de acesso consolidadas, no intuito de interferir o mínimo possível no ecossistema existente e contribuir para a preservação das áreas de APP e Reserva legal.

4.3.2. Ações relacionadas a práticas proativas realizadas pelo empreendimento.

- ✓ Ações de Auditoria Ambiental;

No intuito de garantir a sustentabilidade das atividades do empreendimento e cumprir todos os requisitos ambientais legais para alcançar um superior desempenho ambiental, a HM AQUICULTURA LTDA iniciou no ano de 2021 a realização de auditorias internas onde avalia aspectos ambientais, de produção, trabalhistas e de segurança do trabalho.

Durante as auditorias foram:

- ✓ Elencadas inconformidades;
- ✓ Elaborados relatórios com determinações de resoluções para solucionar as inconformidades encontradas;
- ✓ Estabelecidos prazos;
- ✓ Realizadas novas visitas nas áreas para comprovar a adequação das inconformidades;
- ✓ Elaboradas e implementadas as Normas Ambientais internas do empreendimento.

Abaixo são apresentados registros fotográficos de auditorias realizadas no empreendimento.

Figura 5 – Registros fotográficos de ações de auditorias realizadas no empreendimento.



✓ Educação Ambiental

Ações de educação ambiental buscaram conscientizar os colaboradores sobre a importância da preservação do ambiente; do compromisso do empreendimento em relação a preservação ambiental e em relação ao cumprimento das legislações vigentes.

Dentre as ações realizadas destacam-se os treinamentos sobre a importância da Gestão dos resíduos sólidos gerados. Em anexo é apresentada a frequência assinada dos participantes do treinamento realizado.

Figura 6 – Treinamentos relacionados à gestão de Resíduos Sólidos e preservação ambiental realizadas na Fazenda Curicacas ao longo dos anos.



4.4. Análise dos parâmetros monitorados e da eficiência dos programas

Tendo por base o longo do período considerado neste RDA, é importante destacar que:

- ✓ Não foram registradas reclamações ou descontentamento da população entorno em relação a geração de barulhos, poeiras, etc.;
- ✓ Foram realizadas adequações significativas no manejo produtivo com reflexo positivo no tratamento dos efluentes e dos solos;
- ✓ Não foram registrados acidentes ambientais no período em que a HM Aquicultura Ltda opera no imóvel;
- ✓ Foram realizadas por iniciativa própria da HM Aquicultura Ltda ações de auditoria; de educação ambiental e de gestão dos resíduos sólidos;
- ✓ Foram criadas e implementadas as Normas Ambientais Internas da HM Aquicultura Ltda.

Considera-se que os programas ambientais foram cumpridos de maneira eficiente.

4.5. Acidentes ambientais ocorridos no empreendimento.

Durante o período em que a HM Aquicultura Ltda opera no imóvel em questão, não foram registrados acidentes ambientais.

4.6. Avaliação do sistema de prevenção e combate a incêndios adotado no empreendimento.

No que se refere à prevenção e combate a incêndios, a HM Aquicultura Ltda possui em suas instalações, extintores de incêndios distribuídos de acordo com normas vigentes. O empreendimento também possui Certificado de Conformidade do Corpo de bombeiros vigente (anexo), o que comprova sua regularidade.

4.7. Registros Fotográficos.

Abaixo são apresentados registros fotográficos diversos, das dependências da Fazenda, incluindo diques e demais estruturas.

Figura 8 – Registros fotográficos do empreendimento.













5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo da importância do Relatório de Desempenho Ambiental - RDA para comprovação da implantação de medidas mitigadoras e da execução dos programas ambientais propostos em estudos ambientais apresentados a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí – SEMAR, bem como para a emissão de parecer favorável ao licenciamento do empreendimento em questão, demonstrou-se no presente documento as ações executadas pela HM Aquicultura Ltda no que tange ao cumprimento de programas ambientais.

Buscou-se também demonstrar o entendimento da empresa sobre a importância da preservação ambiental e do cumprimento das legislações para a sustentabilidade da sua atividade, bem como sua proatividade relacionada à implantação de programas não exigidos pela SEMAR e da criação de normas próprias que visam o atingimento da excelência ambiental pelo empreendimento.

6. ANEXOS

Anexo 1 - Assinatura do Responsável

Anexo 2 – Anotação de Responsabilidade Técnica pelo estudo

Anexo 3 – Publicação de recebimento da LO

Anexo 4 – Requerimento da solicitação de renovação da LO

Anexo 5 – Alvará de Funcionamento vigente

Anexo 6 – Comprovante de isenção de Outorga

Anexo 7 – Recibo de Doação de resíduos sólidos

Anexo 8 – Laudos Laboratoriais e Relatórios do automonitoramento

Anexo 9 – Certificado dos Bombeiros

6.1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Caetano Passos Lopes

Assinado de forma digital por Caetano Passos Lopes
Dados: 2026.07.31 15:57:45 -03'00'

Caetano Passos Lopes

Engenheiro de Aquicultura - 2508657140 – Visto PI 21337

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço
1920260066264

1. Responsável Técnico

CAETANO PASSOS LOPES
Título profissional: **Engenheiro de Aqüicultura**

RNP: **2508657140** Registro: **101577-2**

2. Dados do Contrato

Contratante: **HM AQUICULTURA LTDA** CPF/CNPJ: **16745047000114**
Logradouro: **ACESSO LOCALIDADE CURICACAS** **Nº:** **SN**
Complemento: **ANEXO 1** **Bairro:** **ZONA RURAL**
Cidade: **CAJUEIRO DA PRAIA** **UF:** **PI** **CEP:** **64222-000**
Contrato: **HM 310726** celebrado em **31/07/2026** Vinculado à ART:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **ACESSO LOCALIDADE CURICACAS** **Nº:** **SN**
Complemento: **ANEXO 1** **Bairro:** **ZONA RURAL**
Cidade: **CAJUEIRO DA PRAIA** **UF:** **PI** **CEP:** **64222-000**
Data de Início: **31/07/2026** Previsão de Término: **03/08/2026** Coordenadas Geográficas: **-2.95300000, -41.3313888**
Finalidade: **AQUICOLA** Código:
Proprietário: **HM AQUICULTURA LTDA** CPF/CNPJ: **16745047000114**

4. Atividade Técnica

ASSESSORIA	**Quantidade**	**Unidade**
ESTUDO DE ESTUDOS AMBIENTAIS	1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

A presente ART é referente a confecção de Relatório de Desempenho Ambiental - RDA da contratante com vistas a compor os documentos técnicos necessário no processo de Renovação de Licença de Operação junto a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí - SEMARH

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ , **31 de Julho de 2026**
Local Data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha por:
CAETANO PASSOS LOPES
RNP: 2508657140
Data: 31/07/26 17:02

CAETANO PASSOS LOPES - CPF: 30745139850

Assinado digitalmente por:
ANA CLAUDIA HOLANDA CISNE
CPF: ***.082.283-**
Certificado emitido por AC SyngularID Multipla
Data: 05/08/2026 15:12:13 -03:00

HM AQUICULTURA LTDA - CPF/CNPJ: 16745047000114

9. Informações

- A ART é valida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pi.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-pi.org.br art@crea-pi.org.br
tel: (86)2107-9292

CREA-PI Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

Valor ART: R$ **108,39** Registrada em **31/07/2026 11:59:59** Valor Pago: R$ **108,39** Nosso Número: **8201883015** Baixada em:

Esse documento foi assinado por ANA CLAUDIA HOLANDA CISNE. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.topcert.com.br/validate/QYRRA-QMUUD-SF6XW-PGPK8

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: QYRRA-QMUUD-SF6XW-PGPK8

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

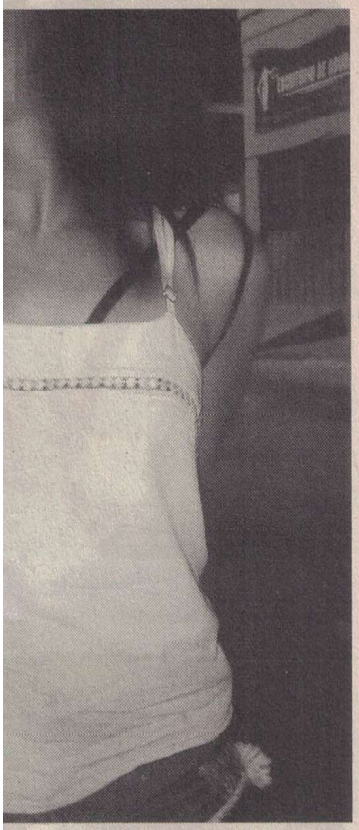
- ANA CLAUDIA HOLANDA CISNE (CPF ***.082.283-**) em 05/08/2026 15:12 - Assinado com certificado digital ICP-Brasil

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinador.topcert.com.br/validate/QYRRA-QMUUD-SF6XW-PGPK8

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinador.topcert.com.br/validate



ós uma série de assaltos

EE
nários

a instrutora e ameaçava os alunos, a mulher recolhia os celulares e demais aparelhos eletrônicos das vítimas. Os suspeitos deixaram a sala e os estudantes continuaram lá dentro, segundo Wesley, temendo sair nos corredores. Só depois da chegada da polícia, as vítimas daquele andar e dos demais andares do prédio foram retirados do local.

Do lado de fora, uma estudante não identificada passou por conta do nervosismo e chegou a desmaiar no local, sendo socorrida rapidamente pelos demais populares. As pessoas relataram ainda terem ouvido barulhos de tiro, mas não viram nenhum suspeito sair de dentro do prédio.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALEGRE DO PIAUÍ
AVISO DE LICITAÇÃO
TOMADA DE PREÇO Nº09/2016

Processo Administrativo: 027/2016. Modalidade: Tomada de Preço nº 09/2016. Tipo: Menor preço por lote. Data e horário da sessão de abertura: 22/11/2016, às 08h00min. Local: Sala das licitações, na Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Piauí. Objeto: Contratação de empresa para aquisição de peças e serviços necessários para retificar e montar motor L 200 triton diesel (samu). Fonte de Recurso: Recursos próprios, fpm, fms, itbi, iss e outros. Maiores informação e edital poderá ser obtido na sede da Prefeitura Municipal de Monte Alegre, localizado na Rua Demerval Lobão 03, centro das 08:00 ás 13:00 Fone (89) 3577-1260.

Monte Alegre do Piauí, 04 de novembro de 2016.
RAILANE CARVALHO ANSELMO
Presidente da CPL

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOCA MARQUES-PI
AVISO DE LICITAÇÃO
TOMADA DE PREÇO Nº 003/2016

OBJETO: Contratação de empresa para realizar roço nas estradas vicinais do município de Joca Marques - PI, conforme anexo I do edital, MODALIDADE DE LICITAÇÃO: TOMADA DE PREÇO, TIPO DA LICITAÇÃO: MENOR PREÇO, DATA DO RECEBIMENTO E ABERTURA DA DOCUMENTAÇÃO E PROPOSTAS: 25.11.2016 as 08h30min horas. LOCAL: Prefeitura Municipal de Joca Marques/PI – sala de reunião da C P L. Av. Edilberto Marques, 620, Centro, em Joca Marques-PI. O EDITAL encontrasse a disposição dos interessados no endereço supra no horário de 08h00min

HM AQUICULTURA LTDA. torna público que recebeu em 26/10/2016 da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí (SEMAR) a Licença de Operação-LO nº D000636/16-001580/14, com validade até 26/10/2017 (1 ano), para atividade de carcinicultura localizada na Localidade de Curicacas, Cajueiro da Praia-PI. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas Normas e Instruções de Licenciamento da SEMAR.

Sindicato dos Farmacêuticos no Estado do Piauí
Edital de Convocação de Eleição

Pelo presente edital, ficam convocados todos os farmacêuticos associados ao Sindicato dos Farmacêuticos no Estado do Piauí para participarem das eleições da nova Diretoria, Conselho Fiscal, Delegado Representante junto à Federação Nacional dos Farmacêuticos e respectivos suplentes, conforme Estatuto Social do Sindicato, que ocorrerão dia 30 de novembro de 2016, das 8h à 17h, na sede do sindicato, situada na Rua David Caldas, 636A, Centro/Norte, Teresina-PI. Em conformidade ao Estatuto e Regimento Eleitoral, fica estabelecido o prazo de 10 a 16/11/2016 para inscrições de chapas, e o prazo de 21 a 23/11/2016 para impugnação de inscrição de chapas. O pedido de registro de chapa deverá conter a indicação dos seus candidatos a todos os cargos efetivos e suplentes e ser entregue na secretaria do sindicato, no endereço acima citado, que funcionará das 8h às 12h, de segunda a sexta-feira para receber documentos, fornecer recibos e prestar informações concernentes ao processo eleitoral. Para garantir o pleno direito de voto, considera-se apto a se candidatar todo associado que na data da eleição estiver em dias com suas obrigações financeiras com o Sindicato e estiver no gozo dos direitos sociais conferidos pelo Estatuto. Teresina, 09 de novembro de 2016.

Jeorgio Leão Araújo
Presidente

PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DO PIAUÍ
SECRETARIA DA 1ª VARA CÍVEL DA COMARCA DE TERESINA
RUA GOV. TIBÉRIO NUNES, S/N, CABRAL, TERESINA-PI

PROCESSO Nº: 0013687-78.2016.8.18.0140
CLASSE: Procedimento Comum
Autor: AURED DE FREITAS COSTA RODRIGUES, MARIA DO SOCORRO COSTA MOURÃO RODRIGUES
Réu: SPE MALLORCA EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA, DECTA ENGENHARIA LTDA

EDITAL DE CITAÇÃO
Prazo de 30 (trinta) dias

O Dr. FRANCISCO JOAO DAMASCENO , Juiz de Direito desta cidade e comarca de TERESINA, Estado do Piauí, na forma da lei, etc...

FAZ SABER a todos quantos o presente edital virem ou dele conhecimento tiverem, que se processa neste Juízo, com sede na RUA GOV. TIBÉRIO NUNES, S/N, CABRAL, TERESINA-PI, a Ação acima referenciada, proposta por MARIA DO SOCORRO COSTA MOURÃO RODRIGUES e AURED DE FREITAS COSTA RODRIGUES, BRASILEIROS, residentes e domiciliados em RUA CUMA, ED.BALI, APTO 204, JARDIM RENASCENÇA, TERESINA - Piauí, em face de SPE MALLORCA EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA, com sede em local incerto e não sabido, ficando por este edital citada a parte suplicada, para apresentar contestação nos autos em epígrafe, no prazo de 15 (quinze) dias, sob pena de revelia. E para que chegue ao conhecimento dos interessados e não possam no futuro alegar ignorância, foi expedido o presente edital que será publicado no Diário de Justica e na plataforma de editais do Conselho Nacional de Justiça (art. 257, II, do NCPC). Dado e Passado nesta Cidade e Comarca de TERESINA, Estado do Piauí, aos 21 de outubro de 2016 (21/10/2016). Eu, _____, digitei, subscrevi e assino.

FRANCISCO JOAO DAMASCENO
Juiz(a) de Direito da 1ª Vara Cível da Comarca de TERESINA

Anexo Publicações Jornal e Diário_juntada (015288149) SEI 00130.000249/2024-15 / pg. 170

SEMAR
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí

REQUERIMENTO

Piauí
TERRA QUERIDA
GOVERNO DO ESTADO

EXMO. SR. SUPERINTENDENTE ,
SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

HM AQUICULTURA LTDA

(Nome da Empresa e Sigla)

Firma estabelecida no município de Cajueiro da Praia, localidade Curicacas, S/N Zona Rural CEP: 64.222-000, CNPJ/MF: 16.745.047/0001-14, vem, muito respeitosamente, requerer a renovação da Licença de Operação nº D000636/16 – 001580/14, com antecedência superior a 120 (cento e vinte) dias da expiração do seu prazo de validade (28/06/2017), cujo mesmo ocorrerá em 26/10/2017 e documentação requerida.

Considerações:

Documentação:

1 – Documento de Arrecadação – DAR e comprovante de pagamento.

Para esclarecimentos necessário, favor contatar nosso consultor ambiental.

N. Termos
P. Deferimento

Fortaleza, 20 Junho de 2017
(Município) ***(dia)*** ***(mês)*** ***(ano)***

José Clemilson Fernandes Lima
Assinatura Legível do Responsável Legal

www.protocolo.pi.gov.br
AA.130.1.004261/17
Senha: 029F7CC

PROTOCOLO GERAL
Sec. Meio Amb. Rec. Hídricos
RECEBIDO
Em, 22/06/2017 hs.
Assinatura

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA DE CAJUEIRO DA PRAIA
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

ALVARÁ

ALVARÁ DE FUNCIONAMENTO

ANO	INSCRIÇÃO MUNICIPAL	No. DO ALVARÁ	DATA VALIDADE
2026	719	40	31/12/2026

IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO / REQUERENTE

HM AQUICULTURA LTDA

DOCUMENTO C.N.P.J.: 16.745.047/0001-14

ENDEREÇO DO DOMICÍLIO FISCAL	PORTE DA EMPRESA
AC LOCALIDADE CURICACAS SN ANEXO 1 Bairro: ZONA RURAL - Cidade CAJUEIRO DA PRAIA CEP 64222000	EMPRESA NORMAL No. do Processo

CNAE

0321302 Criação de camarões em água salgada e salobra

CARACTERÍSTICAS DO ESTABELECIMENTO	Base Calculo
Horário de Funcionamento	UNIDADES
08:00 - 18:00	0,00

INFORMAÇÕES/OBSERVAÇÕES/RESTRIÇÕES

OBSERVAÇÕES

O ALVARÁ DEVERÁ SER AFIXADO EM LUGAR VISÍVEL EM CASO DE ATIVIDADE ESTABELECIDA., APRESENTADO PELO CONTRIBUINT NÃO ESTABELECIDO E RENOVADO ANUALMENTE

CAJUEIRO DA PRAIA, 30 de Janeiro de 2026 **CÓD. DE VALIDAÇÃO** 0113E232A00000000719

Marcelo dos Santos Nobrega
Secretário de Finanças
CPF 022.911.843-77
Portaria 01/2026

Para verificar a autenticidade deste Alvará, acesse o site
https://cajueirodapraia.pi.gov.br/servicos/

PROCURAR A PREFEITURA QUANDO:

1. Não receber o carnê de Licença e Funcionamento
2. Mudar de Endereço
3. Mudar de Atividade
4. Mudar Razão Social
5. Encerrar a Atividade da Empresa

Ação Orçamentária	Gestão/Unidade: 15.101Programa de trabalho: 20.608. 0107. 5006
Natureza da Despesa	44.90.51
Fonte de Recursos	754
Nº Nota de Reserva no SIAFE	2024NR00849
Nº Autorização Reserva Orçamentária no SIAFE	2024RO06838
Signatários do Contrato	Pela Contratante: **Rejane Tavares da Silva** Pela Contratada: **Rômulo Pedro dos Reis Félix**

Rejane Tavares da Silva

Secretária de Estado da Agricultura Familia/SAF

(Transcrição da nota ADITIVOS de Nº 17254, datada de 15 de julho de 2025.)

DECISÕES

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMARH

Processo: 00130.003402/2025-47
Interessado: Associação dos Criadores de Camarão do Piauí.

DECISÃO ADMINISTRATIVA

I. DOS FATOS

Trata-se de solicitação apresentada pela Associação dos Criadores de Camarão do Piauí (ACCP), inscrita no CNPJ sob o nº 04.070.100/0001-45 , requerendo a dispensa da exigência de outorga de direito de uso dos recursos hídricos para captação de águas salinas em corpos hídricos com conexão direta com o oceano Atlântico, no litoral do Estado do Piauí, para fins de utilização em atividades de carcinicultura. A ACCP protocolou junto à SEMARH um Laudo Técnico sobre a dispensa de outorga para captação de bombeamento de águas salinas na região marinha e estuarina piauiense, e um parecer jurídico sobre o referido laudo.

Cumpre informar que está em elaboração, no âmbito desta Secretaria, minuta de resolução a ser submetida ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), que tratará de forma sistematizada das hipóteses de dispensa de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, incluindo a captação de águas salinas em corpos d'água costeiros com conexão oceânica.

II. DA FUNDAMENTAÇÃO

Do ponto de vista técnico, a solicitação encontra respaldo em critérios objetivos. A captação ocorre em corpos hídricos com conexão direta com o oceano, como canais naturais, áreas de maré e apicuns, sem interferência em cursos d'água interiores. A salinidade é superior a 30%, compatível com a definição de águas salinas estabelecida no art. 2º, inciso III, da Resolução CONAMA nº 357/2005. A finalidade é aquícola específica (carcinicultura marinha), caracterizada

como atividade não consumptiva no sentido tradicional, com recirculação parcial da água. Há inexistência de conflito atual ou potencial pelo uso desses recursos hídricos com outros usuários , e a atividade possui caráter consolidado na região, com importante papel socioeconômico para as comunidades costeiras. Adicionalmente, há impraticabilidade técnica na definição precisa de limites estuarinos, devido à variabilidade hidrológica e geográfica dos ecossistemas de transição, o que reforça a adoção de critérios mais objetivos (salinidade e conexão com o oceano).

Sob o ponto de vista jurídico-normativo, observa-se que a Lei Estadual nº 5.713/2008, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e a Resolução ANA nº 58/2005, que disciplina os procedimentos de outorga nos corpos de água de domínio da União, referem-se explicitamente às águas doces e continentais, não tratando de forma expressa das águas salinas ou marinhas. A situação relatada está contemplada entre os critérios previstos na minuta de resolução em elaboração, o que reforça a coerência e a tempestividade da medida.

A Lei Federal nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos) e a Lei Estadual nº 5.713/2008 (Política Estadual de Recursos Hídricos do Piauí) concentram-se predominantemente na gestão das águas doces e continentais. A outorga de uso de recursos hídricos, em seu cerne, visa a dirimir conflitos pelo uso da água e garantir a sustentabilidade dos mananciais, especialmente em cenários de escassez hídrica, mais comuns em ambientes de água doce. As águas salinas com conexão direta ao oceano, em regra, possuem características distintas, como grande volume e renovação constante, o que atenua significativamente a possibilidade de conflito de uso e a necessidade de controle outorgado nos moldes tradicionais, especialmente para atividades não consumptivas ou de baixo impacto. A Resolução CONAMA nº 357/2005, ao definir "águas salinas" como aquelas com salinidade superior a 30%, já indica um tratamento diferenciado para esses corpos hídricos, embora no contexto da classificação de efluentes.

A carcinicultura marinha, conforme apontado no despacho, é caracterizada como uma atividade aquícola com recirculação parcial da água. Embora haja captação, o retorno de parte significativa do volume de água ao corpo hídrico de origem, aliado à natureza do ambiente marinho-estuarino, confere a essa atividade um caráter distinto das captações de águas doces para fins industriais, agrícolas ou de abastecimento, que tipicamente geram maior consumo e alteração quantitativa e qualitativa do recurso. A dispensa da outorga, neste caso, reconhece essa particularidade e busca desburocratizar uma atividade essencial para a economia local, sem prejuízo à gestão ambiental.

A urgência em conferir segurança jurídica à cadeia produtiva da carcinicultura, aliada à elaboração de uma minuta de resolução sobre o tema no âmbito da SEMARH e do CERH, sugere a aplicação dos princípios da precaução e da proporcionalidade. A decisão provisória de dispensa da outorga, válida até a deliberação do CERH, atende à necessidade de não onerar excessivamente os produtores com exigências que ainda estão sendo debatidas e regulamentadas de forma mais abrangente, ao mesmo tempo em que a futura resolução garantirá a normatização definitiva da matéria.

A atividade de carcinicultura possui um importante papel socioeconômico para as comunidades costeiras do Piauí. A dispensa provisória da outorga reconhece o caráter consolidado da atividade na região e busca evitar entraves burocráticos que poderiam impactar negativamente a produção e o sustento de diversas famílias, sem que haja um risco ambiental iminente ou comprovado que justifique a manutenção da exigência de outorga nos moldes atuais para essas

águas específicas.

A manifestação técnica aponta a inexistência de conflito atual ou potencial pelo uso desses recursos hídricos , bem como critérios objetivos para a dispensa, como a captação em corpos hídricos com conexão direta com o oceano e salinidade superior a 30%. Esses critérios robustecem a argumentação de que a dispensa não comprometerá a gestão dos recursos hídricos, pois se aplica a uma situação específica e bem delimitada.

III. DA CONCLUSÃO

Diante do exposto, e em conformidade com o Despacho nº 36/2025/SEMARH-PI/GAB/SG/DRRH, bem como com a análise jurídica e técnica complementar ora apresentada, DECIDO:

- **DEFERIR**, em caráter **PROVISÓRIO**, a dispensa da exigência de outorga de direito de uso de recursos hídricos para a captação de águas salinas em corpos hídricos com conexão direta com o Oceano Atlântico, no litoral do Estado do Piauí, **EXCLUSIVAMENTE** para fins de utilização em atividades de **carcinicultura.**

- Esta dispensa provisória terá validade **até que o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) delibere sobre a matéria**, por meio de resolução específica que discipline de forma sistematizada as hipóteses de dispensa de outorga para captação de águas salinas em corpos d'água costeiros com conexão oceânica.

- A presente decisão não exime os empreendimentos de carcinicultura do cumprimento de outras exigências legais e normativas pertinentes, incluindo o licenciamento ambiental e a observância da legislação sanitária e trabalhista.

Dê-se ciência à Associação dos Criadores de Camarão do Piauí (ACCP).

Publique-se e cumpra-se.

Francisco Feliphe da Luz Araújo

Secretário de Estado do Meio ambiente e Recursos Hídricos

(Transcrição da nota DECISÕES de Nº 17119, datada de 15 de julho de 2025.)

TERMOS

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PIAUÍ - SESAPI

TERMO DE RATIFICAÇÃO DA DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº 15/2025

Conforme os autos do Processo Administrativo SEI Nº 00012.036017/2024-41, sob a forma de Justificativa, RATIFICO-A em todos os seus termos, com fulcro no Art.75, inciso II, da Lei 14.133/2021, através do procedimento de DISPENSA DE LICITAÇÃO, a favor da empresa FGS COMERCIAL LTDA - CNPJ 39.988.022/0001-47, com vistas à aquisição de preventivos contra

FAZENDA ~~EURO~~ HM

AUTORIZAÇÃO DE SAÍDA DE MERCADORIA 00191

Data: 20/12/2024

Cliente: AQUAZUL - FABRICA DE GELO - 11.938.215/0005-06

Endereço: FAZ LIBAA - ACARAU - ANEXO DA ENTRADA C. VELHO 62580-000

Número da Nota Fiscal:

Venda ☐ Doação ☒ Visitante ☐

Diretoria ☐ Funcionário ☐

Nº	Mercadoria	Quantidade	R$ por KG	Total R$	Observações
1	SACOS	7500			DOADOS PARA FÁBRICA
2					DE GELO
3					
4					
	Totais				

Autorizado por FRANCISCO HELIO DE CASTRO H. FILHO

Assinatura

Forma de Pagamento

Vencimento

FAZENDA EURO

AUTORIZAÇÃO DE SAÍDA DE MERCADORIA 00194

Data: 19/05/2025

Cliente: HM AQUICULTURA LTDA - 16.745.047/0001-14

Endereço: AC LOCALIDADE - CAIUEIRO DA PRAIA - 64222-000

Número da Nota Fiscal: ———

Venda ☐ Doação ☐ Visitante ☐

Diretoria ☒ Funcionário ☐

Nº	Mercadoria	Quantidade	R$ por KG	Total R$	Observações
1	SACOS	1.800			USO NA RECUPERAÇÃO
2					DOS DIQUES DOS
3					VIVEIROS PRÓPRIOS DA
4					UNIDADE.
	Totais				

Autorizado por Lucas Rufino

Assinatura

Forma de Pagamento ———

Vencimento ———

PMA – PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

2024/2025.1



FAZENDA HM AQUICULTURA MATRIZ

Responsável Técnico:

Daniel Lustosa – CREAPI 2825-D

ABRIL/2025



TERMO DE REFERÊNCIA

Documentação de Natureza Técnica relativa referente aos **Relatóriostrimestres (1º, 2º,3º 4º) do ano de 2024 e ao 1º Relatório trimestral de 2025** do Afluente, de dois Viveiros de Produção e dos efluentes da **Fazenda Hm Aquicultura Matriz**, considerando as legislações ambientais vigentes e publicadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através das Resoluções 312/2002 e 357/2005 que tratam, respectivamente, de regulamentos relativos à atividade de carcinicultura e padrões de lançamentos de efluentes em corpos hídricos receptores.

Partes Envolvidas:

- **Empresa Contratante:** Hm Aquicultura Matriz
- **Representante Legal**: Francisco Hélio de Castro Holanda Filho
- **Empresa Contratada:** Alimenta Representações, Consultoria e Comércio Ltda. – Sr. Daniel Pinheiro Lustosa (Representante);
- **Órgão exigente do Estudo Ambiental:** Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí – SEMAR

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 04

2. MATERIAIS 05

2.1. Local e período de estudo 05

2.2. Estações de coleta 05

3. METODOLOGIA 06

3.1. Coletas 07

3.2. Análises físico-químicas 07

3.3. Análises biológicas 08

3.4. Parâmetros avaliados 09

4. RESULTADOS OBTIDOS 09

4.1. Análises físico-químicas 09

4.2. Análises biológicas 10

4.2.1. Perfil fitoplânctons 10

4.2.1. Perfil zooplânctons 11

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 08

5.1. Quanto aos resultados das análises físico-químicas 08

5.2. Quanto aos resultados das análises biológicas 12

6. CONCLUSÕES 22

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 23

1. INTRODUÇÃO

A aqüicultura é uma importante atividade econômica nas zonas costeiras de vários países e oferece inúmeras oportunidades para contribuir na redução dos níveis de pobreza, aumento de emprego, maior desenvolvimento da comunidade, redução da super exploração de recursos naturais costeiros, e para garantir alimentos em regiões tropicais e subtropicais (ABCC, 2007).

No Brasil, pelas condições climáticas e bioecológicas altamente favoráveis na sua faixa costeira, o desenvolvimento da carcinicultura marinha apresenta hoje uma significativa fase de crescimento devido à introdução e cultivo da espécie exótica *L. vannamei.* Segundo Nunes (2002), o ciclo de produção no cultivo de camarões marinhos no Brasil pode ser resumido em três fases: maturação e acasalamento de reprodutores, produção de pós-larvas e engorda de camarões.

A utilização de reprodutores originárias das próprias fazendas de cultivo reduziu por completo a dependência de estoques importados de matrizes de *L vannamei*. Essa autonomia permitiu que o ciclo de produção deste camarão fosse completamente dominada no país.

No entanto, o rápido crescimento desta atividade tem motivado uma série de questionamentos por parte dos órgãos ambientais, tanto governamentais como não governamentais. A carcinicultura marinha pode provocar, sobretudo, em países onde não existem planejamento nem organização da atividade, impactos negativos ao meio ambiente (VINATEA et al., 2003). No decorrer do crescimento da carcinicultura no país, a atividade teve que ser normatizada, com o propósito de direcionar seu desenvolvimento de forma sustentável.

A preocupação pelos impactos ambientais e sociais também foi parte do setor carcinicultor que promoveu a gestão de códigos de conduta para a atividade. A Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) formulou o código de conduta e boas práticas de manejo para maturação, reprodução, larvicultura e engorda de camarão marinho com o objetivo principal de assegurar condições harmônicas

para a sociedade e o meio ambiente. Em nível internacional, A Global Aquaculture Aliance, formulou programas de certificação para adotar boas práticas de Aqüicultura, enfatizando em quatro áreas principais: comunidade, meio ambiente, segurança alimentar e rastreabilidade.

A **Fazenda Hm Aquicultura Matriz** em concordância com as normas legais que regem a atividade de produção de camarão marinho desenvolveu o presente Plano de Monitoramento Ambiental, adotando práticas de produção sustentáveis para minimizar o efeito de possíveis impactos da operação sendo necessário o monitoramento das atividades, seguindo os preceitos da Resolução CONAMA n° 312/2002 e 357/2005, sobre a qualidade das águas servidas nas diversas atividades, inclusive a aquícola. Com a finalidade de estabelecer mecanismos que visem à redução de influência da atividade de carcinicultura. Já que como trata de uma atividade de criação de organismos (animais) é fundamental a longevidade do meio ambiente para refletir também na sustentabilidade do setor produtivo.

2. MATERIAIS

2.1. Local e Período de análises

As coletas das amostras foram realizadas nos dias **05 de março de 2024 (1ªcoleta), 11 de junho de2024 (2ªcoleta), 10 de setembro (3ª coleta), 10 de dezembro de 2024 (4ª coleta) e em 2025, ocorreu em 12 de março (1ª coleta)**, tendo em consideração a hora do dia e o nível das marés. Os níveis de marés de cada período foi obtido através da Diretoria de Hidrografia e Navegação no Banco Nacional de dados Oceanográficos, Porto de Luiz Correia, Estado do Piauí e os horários de cada amostragem está descriminado nos laudos anexos a este documento.

2.2. Estações de coleta

As coletas foram realizadas em quatro pontos representativos. O quadro abaixo apresenta as coordenadas geográficas de cada ponto. As amostras levaram em

consideração Afluente (Captação) viveiros e canal de drenagem (Efluente), levando em consideração de serem os mesmos resultados a montante e a jusante, devido a influência da maré.

Quadro 1: Coordenadas UTM das estações de coleta da **Fazenda Hm Aquicultura Matriz**, Cajueiro da Praia-PI.

Item	**Coordenadas UTM**	**Referência**
1	242089 / 9669375	Captação
2	242506 / 9666909	Viveiro 1
3	242699 / 9669573	Viveiro 6
4	242506 / 9666909	Deságue dos efluentes

3. METODOLOGIA

3.1. Coletas

As coletas de águas nas estações foram realizadas com garrafas plásticas novas, utilizadas exclusivamente para essa coleta, e para o transporte foram acondicionadas em isopores com gelo para manutenção das características das amostras coletadas na fazenda até a chegada no laboratório destino.

3.2. Análises físico-químicas

As amostras destinadas às análises Físico-Químicas foram acondicionadas em frascos plásticos de 600 ml e àquelas destinadas ao procedimento de Bacteriologia foram acondicionadas em vasilhames, previamente esterilizados, com volume de 250 ml. Os frascos contendo amostras para determinação dos parâmetros físico-químicos foram acondicionados em caixas de isopor com gelo e transportados ao laboratório.

As análises realizadas em laboratório foram determinadas através de métodos descritos a seguir: Para a *Salinidade* foi utilizado o Equipamento Digital Multiline F/Set - 3 WTW, e os valores do *Potencial Hidrogeniônico* (pH) através de pHmetro de bancada digital Quimis®, o *Oxigênio Dissolvido*, determinados através do método de Winkler e a *Turbidez* foi conduzida pelo método espectrofotométrico.

Para determinação dos teores de *Amônia*, *Nitrito*, *Nitrato*, *Fosfato*, *Sílica* e *Material em Suspensão*, foram recolhidos volumes de 2000 ml para posterior análise em laboratório, mediante utilização de um Espectrofotômetro HACH DR/2010. Para determinação da *Demanda Bioquímica de Oxigênio* (DBO_5) foram recolhidos volumes de 300 ml, em frascos apropriados, tendo seus teores sido determinados através do Método Titulométrico de Winkler Azida.

3.3. Parâmetros Avaliados:

Os parâmetros avaliados foram identificados através de determinação das concentrações dos seguintes constituintes conforme Plano de Monitoramento Ambiental: Clorofila a (µg/L), Sólidos em Suspensão (mg/L), pH e Salinidade (ppt), Nitrogênio Amoniacal (mg/L N-NH3), Oxigênio Dissolvido (OD) (mg/l), DBO (mg/LO2), Nitrito (mg/l), Nitrato (mg/l), Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml), Cor (mg Pt/L), Silica (mg/l),Turbidez (NTU) e Fósforo (mg/l).

O *material planctônico* foi obtido através de rede de arrasto cilíndrico-cônica com diâmetro de boca de 30 cm e abertura de malha de 20 µm. O material coletado foi acondicionado em frascos apropriados e fixados com formalina a 4%. Foram utilizados microscópio óptico e Lupa binocular TAIMIN, para análise quali-quantitativa do plâncton. O método de contagem é utilizado a Câmara de Neubauer e/ou Câmara de Sedgwick-Rafter e através do cálculo do volume de água filtrada, todas dando a densidade em cel/ml. Na contagem de cianobactérias utiliza-se a técnica de Utermöhl que são utilizadas em microscópio invertido.

As contagens e identificações de microplânctons foram realizadas em câmara de Neubauer ao microscópio de fase, identificado em:

I - “Algas de águas continentais Brasileiras” Carlos E.M. Brito e Rosa M.T. Bicudo.

II - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th Edition.

III – A Treatise on Limnology by Evelyns Hirtchinson. John Wiley Sons, Editor.

4. RESULTADOS OBTIDOS

4.1. Análises Físico-Químicas

Os resultados das análises físico-químicas em todas as estações de coleta podem ser verificados na Tabela 2.

Tabela 2: Parâmetros de qualidade água realizadas *in situ* na captação, viveiros deprodução e seus respectivos efluentes na **Fazenda Hm Aquicultura Matriz em 2024 e no 1º trimestre de 2025.**

PARÂMETROS	PADRÃO	CAPTAÇÃO	VIV.01	VIV.06	DESAGUE EFLUENTES
		Março/2024			
Amônia	NE	0,01	0,02	0,02	0,03
Clorofila a	NE	0,00	0,01	0,01	0,01
Demanda Bioquímica de Oxigênio	NE	3,2	5,0	7,1	6,0
Fosfato	NE	0,62	0,55	0,58	0,57
Material em Suspensão	NE	0,1	0,2	0,1	0,2
Nitrato	0,4	**0,8**	**1,0**	**0,9**	**0,7**
Nitrito	0,07	0,008	0,007	0,007	0,008
Oxigênio Dissovildo	> 5,0	6,3	6,6	6,33	6,1
pH	6,5 - 8,5	8,63	8,34	8,60	8,52
Salinidade	0,5 até 30,0 / > 30,0	26,8	30,8	30,4	30,1
Sílica	NE	0,02	0,01	0,01	0,01
Temperatura	NE	31,4	30,8	32,4	31,5
Transparência	NE	93,0	42,0	38,0	35,0
Coliformes Termotolerantes	≤1000	180,0	180,0	180,0	180,0

PARÂMETROS	PADRÃO	CAPTAÇÃO	VIV.01	VIV.06	DESAGUE EFLUENTES
		Junho/2024			
Amônia	NE	0,01	0,02	0,01	0,02
Clorofila a	NE	0,0	0,00	0,001	0,001
Demanda Bioquímica de Oxigênio	NE	1,3	3,7	0,0	2,5
Fosfato	NE	0,3	0,32	0,28	0,31
Material em Suspensão	NE	0,0	0,2	0,1	0,0
Nitrato	0,4	**0,9**	**0,7**	**0,8**	**0,7**
Nitrito	0,07	0,01	0,008	0,007	0,006
Oxigênio Dissovildo	> 5,0	**3,6**	**4,2**	**3,4**	**3,8**
pH	6,5 - 8,5	7,77	7,68	7,95	7,52
Salinidade	0,5 até 30,0 / > 30,0	32,2	29,9	29,2	30,1
Sílica	NE	0,03	0,01	0,001	0,01
Temperatura	NE	30,1	29,8	30,6	31,7
Transparência	NE	74,0	32,0	43,0	32,0

Coliformes Termotolerantes	≤1000	**2.600,0**	**1.200,0**	**1.100,0**	**1.700,0**

PARÂMETROS	PADRÃO	CAPTAÇÃO	VIV.01	VIV.06	DESAGUE EFLUENTES
		Setembro/2024			
Amônia	NE	0,12	0,18	0,02	0,03
Clorofila a	NE	0,001	0,002	0,002	0,01
Demanda Bioquímica de Oxigênio	NE	2,6	5,3	4,6	6,0
Fosfato	NE	0,12	0,16	0,19	0,57
Material em Suspensão	NE	0,1	0,1	0,1	0,2
Nitrato	0,4	**0,5**	**0,8**	**1,0**	**0,7**
Nitrito	0,07	0,006	0,006	0,006	0,008
Oxigênio Dissovildo	> 5,0	5,8	**4,7**	**4,8**	6,1
pH	6,5 - 8,5	7,57	7,28	7,47	8,52
Salinidade	0,5 até 30,0 / > 30,0	37,3	41,6	45,3	30,1
Sílica	NE	0,01	0,02	0,02	0,01
Temperatura	NE	26,1	27,1	26,3	31,5
Transparência	NE	48,0	36,0	39,0	35,0
Coliformes Termotolerantes	≤1000	400,0	450,0	680,0	180,0

PARÂMETROS	PADRÃO	CAPTAÇÃO	VIV.01	VIV.06	DESAGUE EFLUENTES
		Dezembro/2024			
Amônia	NE	0,0	0,0	0,1	0,03
Clorofila a	NE	0,005	0,002	0,001	0,01
Demanda Bioquímica de Oxigênio	NE	0,0	0,4	2,2	6,0
Fosfato	NE	0,0	0,0	0,0	0,57
Material em Suspensão	NE	0,1	0,1	0,1	0,2
Nitrato	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3
Nitrito	0,07	0,0	0,06	0,05	0,05
Oxigênio Dissovildo	> 5,0	5,0	5,0	5,5	6,1
pH	6,5 - 8,5	8,11	7,81	7,84	8,5
Salinidade	0,5 até 30,0 / > 30,0	36,5	38,0	45,0	30,1
Sílica	NE	0,0	0,90	3,70	0,01
Temperatura	NE	27,2	27,5	27,9	31,5
Transparência	NE	93	39	29	35
Coliformes Termotolerantes	≤1000	490,0	350,0	350,0	480,0

PARÂMETROS	PADRÃO	CAPTAÇÃO	VIV.01	VIV.06	DESAGUE EFLUENTES
		março/2025			
Amônia	NE	0,0	0,0	0,0	0,03
Clorofila a	NE	0,18	0,12	0,090	0,01
Demanda Bioquímica de Oxigênio	NE	4,5	8,1	9,5	6,0

Fosfato	NE	0,0	0,0	0,0	0,57
Material em Suspensão	NE	0,0	0,2	0,0	0,2
Nitrato	0,4	0,1	0,3	0,4	0,3
Nitrito	0,07	0,002	0,015	0,018	0,05
Oxigênio Dissovildo	> 5,0	8,1	5,7	6,2	6,1
pH	6,5 - 8,5	7,80	7,24	7,30	8,5
Salinidade	0,5 até 30,0 / > 30,0	30,2	30,1	31,4	30,1
Sílica	NE	2,6	5,2	5,1	0,01
Temperatura	NE	28,1	28,3	27,9	31,5
Transparência	NE	98	42	51	35
Coliformes Termotolerantes	≤1000	36,0	120,0	390	480,0

5.0. Quanto aos resultados das análises físico-químicas

Os resultados dos parâmetros físico-químicos de qualidade da água realizados *in situ*, apresentados na Tabela 2, enquadram de modo geral, as águas da **Fazenda Hm Aquicultura Matriz** como "Águas Salinas – Classe 1", segundo a resolução do CONAMA N° 357 de 17 de março de 2005 que dispõe sobrea classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o enquadramento, bemcomo estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, **haja visto que a maior parte dos valores de salinidade encontrados nos três períodos analisados apresentam-se acima de 30 ppm, o que enquadra suas águas como salinas.**

Dentre todos os parâmetros avaliados nas amostras recolhidas na captação (aqui denominada afluente) o nitrato apresentou valores fora dos parâmetros em três das cinco amostragens realizadas, sendo estas referentes as coletas realizadas nos meses 03, 06 e 09/2024. Os teores de oxigênio dissolvido também apresentaram-se um pouco abaixo do valor de referência nas amostras coletadas em 06/2024, assim como os teores de coliformes termotolerantes nessa mesma amostra, sendo estes os únicos parâmetros em desacordo com os limites estabelecidos na resolução do CONAMA N°357/2005.

O aumento dos teores de nitrato em águas superficiais tais como as do ponto de captação do projeto, pode ocorrer por diversas razões, geralmente ligadas a

atividades humanas. Os principais fatores são relacionadas ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, a liberação de esgoto doméstico e industrial e a criação de animais (avicultura, suinocultura, bovinocultura), em áreas a jusante. Tais atividades utilizam fertilizantes nitrogenados e/ou geram resíduos orgânicos ricos em nitrogênio, sedo estes diluídos nas águas.

Considerando que o Projeto de carcinicultura em questão se situa, muito próximo a foz do rio, é compreensível que eventualmente as águas de captação já cheguem com teores desses elementos em desacordo com o que determina a legislação.

Ante isso, e considerando que águas utilizadas no manejo já apresentaram teores de nitrito em desacordo, foi constatado também teores mais elevados de nitrato, oxigênio e coliformes, em desacordo com as normas, nas mesmas datas em que as amostras coletadas na captação, também estavam em desacordo, o que decorre do fato de a água obtida do recurso hídrico, já possuir teores mais elevados desses parâmetros. Esse foi o caso por exemplo, dos terores de coliformes termotolerantes das amostras dos viveiros e águas de desague do mês de junho/2024.

Nesse caso porém, é pertinente salientar que os terores de coliformes nas amostras dos viviveiros e nas águas de desague f**oram reduzidos significativamente em média 51,28%** em comparação aos teores registrados nas águas do rio (captação). Tal fato indica o manejo eficiente do projeto e pode ser explicado pelo menos em parte pelo uso de probióticos durante o manejo produtivo. Os probióticos são microrganismos vivos que podem ser usados na carcinicultura para melhorar a saúde dos camarões, prevenir doenças, melhorar a digestão e ajudar na decomposição da matéria orgânica e reduzir a acumulação de amoníaco e nitritos dos efluentes de carcinicultura.

Outro ponto é que a elevação dos teores desse parâmetro foi pontual, haja visto não se repetir nas demais amostragens avaliadas. A elevação pontual dos coliformes nas amostras de afluente, possivelmente se deveu ao material orgânico vindo de áreas urbanas e rurais próximas, devido a aumento do nível do mesmo e das precipitações do período chuvoso.

Vale destacar também, que no caso do parâmetro oxigênio dissolvido, dos

cinco períodos analisados, em quatro deles os valores de oxígênio das amostras do efluente (ponto de desague) se mantiveram superiores aos observados nas amostras da captação. Tal fato indica, que mesmo durante manejo produtivo, ocorre oxigenação da água, **o que resulta que a qualidade da água devolvida ao recurso hídrico, superior em comparação a água captada do mesmo**.

Em relação ao nitrato, é válido destacar de desde meados de outubro, eliminou-se do manejo produtivo outras possíveis fontes desse nutriente, além da ração, no intuito de adequar os teores desse elemento a níveis recomendados, mesmo quando as águas da captação estiverem em desacordo.

Para isso, também estão sendo realizados testes com doses de probióticos mais eficientes para a degradação do material orgânico gerado, o que influenciará positivamente na quantidade de nitrato, e parâmetros como oxigênio dissolvido e coliformes.

É pertinente também citar, que conforme histórico do empreendimento e do recurso hídrico em questão, não há evidências de que os níveis de nitrato alcançados em algumas amostras, comprometam a sustentabilidade do corpo hídrico receptor, principalmente pelo grande poder de diluição desse recurso hídrico, e por estar água sempre retornar aos canais de drenagem com o fluxo da maré.

5.2. Análises biológicas

5.2.1. Perfil Fitoplânctons

Dados dos parâmetros biológico (fitoplanctôns) são apresentados na Tabela 3. A Tabela abaixo. Nesta análise fitoplanctônica foi possível detectar de modo geral, a presença das classes: *Clorophyceae*, *Cyanophyceae* e *Bacilariophyceae*, tanto na coleta realizada no canal de abastecimento, quanto nos demais pontos, o que é coerente com resultados observados nas amostras coletadas anteriormente.

A identificação e quantificação da comunidade fitoplanctônica é de grande importância para produção, visto que o fitoplâncton é extremamente sensível às mudanças ambientais, sendo considerado um excelente indicador de qualidade de

água" (SANTIAGO;SILVA-CUNHA; PASSAVANTE, 2004).

O fitoplâncton desempenha um papel essencial na manutenção da qualidade da água, na produção de oxigênio e como fonte de alimento direto ou indireto para os animais cultivados. Dentre os principais grupos de fitoplâncton encontrados em viveiros de camarão, destacam-se as classes ***Bacillariophyceae*** (diatomáceas), ***Chlorophyceae*** (algas verdes) e ***Cyanophyceae*** (cianobactérias).

O florescimento de algas é normal em viveiros devido à maior disponibilidade de nutrientes e principalmente em função da fertilização, excrementos dos animais e restos deração não consumida (SPERLING, 2005). Isto tem como consequência à variabilidade no desenvolvimento da biomassa fitoplanctônica associada a diversos fatores ambientais e operacionais.

Após a análise dos resultados verificou-se de modo geral, que a classe *Bacilariophyceae* foi a mais representativa em abundância e diversidade de espécies, seguida da classe *Clorophyceae*, sendo observadas variações entre ambas nas diferentes amostragens. A classe *Cyanophyceae* apresentou as menores abundâncias.

Tal fato indica a boa qualidade ecológica do estado do viveiro, haja visto que de acordo com a literatura corrente, o predomínio de ***Bacillariophyceae*** (diatomáceas), indica condições saudáveis e estáveis, sendo portanto, desejável. Assim como o predomínio de *Chlorophyceae* (algas verdes) pode indicar mudanças leves nas condições ambientais, e requer monitoramento. Já o predomínio de *Cyanophyceae* (cianobactérias), indica um alerta para desequilíbrio ecológico.

As diatomáceas são microalgas ricas em ácidos graxos essenciais, como o EPA (ácido eicosapentaenoico), sendo altamente nutritivas para organismos aquáticos. Além disso, possuem paredes celulares de sílica, que auxiliam na sedimentação de partículas suspensas, contribuindo para a clarificação da água. Sua predominância está associada a ambientes com boa renovação de água, disponibilidade de sílica e condições físicas e químicas estáveis. Quando dominam o ambiente, geralmente indicam um sistema equilibrado e saudável para o cultivo de camarões.

As algas verdes também são comuns em viveiros e, em níveis controlados,

são benéficas. Possuem boa qualidade nutricional, embora inferior às diatomáceas em termos de ácidos graxos essenciais. São mais resistentes a variações de salinidade e temperatura, podendo aparecer com mais intensidade em sistemas com variações mais significativas desse parâmetro, como é o caso do projeto em questão, que está sujeito a maré e por está próximo a foz do rio, passa por períodos de grande variação na salinidade, sendo tais organismos comuns nessas situações.

As cianobactérias, por outro lado, são geralmente indesejáveis quando se tornam dominantes. Apesar de também realizarem fotossíntese, muitas espécies de produzem toxinas que podem afetar a saúde dos camarões e outros organismos. Além disso, algumas espécies formam florações que consomem grandes quantidades de oxigênio durante a noite ou em decomposição, podendo levar à mortalidade de camarões por hipóxia.

Apenas pontualmente foram observadas dominância de uma determinada espécie em detrimento de outra. Não geral, essa tendência não foi observada. Logo, constata-se que não há presença excessiva de fitoplânctons bioindicadores de má qualidade de água e que a avaliação quantitativa se mostrou razoável, tendo em vista que, a maioria das classes foram representadas por organismos fitoplanctônicos, com abundâncias moderadas.

Contudo, deve-se salientar que o tratamento dos efluentes realizado no empreendimento reduz as chances de danos ambientais por florações algais, que poderia ocorrer caso não houvessem medidas para de tratamento dos efluentes pelo empreendimento. Vale destacar também que o acompanhamento da proliferação de fitoplanctônicos é realizada regularmente no empreendimento, por técnicos colaboradores do mesmo, a partir de leituras com disco de secchi nos viveiros, proporcionando assim o diagnóstico preliminar.

Tabela 3 – Resultados das análises biológicas (fitoplancton) da água e efluentes do projeto de carcinicultura da HM Aquicultura em 03, 06, 09 e 12/2024 e 03/2025.

Taxons	Gênero	Abund. Captação (Org/mL)	Abund. Relativa Captação (%)	Abund. V01 (Org/mL)	Abund. V01 (%)	Abund. V06 (Org/mL)	Abund. V06(%)	Abund. desague (Org/mL)	Abund. desague (%)
Março/2024									
Classe *Clorophyceae*	*Chlorococcum sp.*	4.250		6.750		5.500		4.500	
	Closterium sp.								
Sub-Total		**4.250**	**34,84**	**6.750**	**58,70**	**5.500**	**59,46**	**4.500**	**46,15**
Classe *Cyanophyceae*	*Anabaena sp.*	200		1.500		1.250		1.000	
	Anabaenopsissp					250			
	Aphanizomenon sp.								
	Microcystis sp.								
	Aphanocapsasp								
	Gloeocapsa sp.								
	Lyngbya sp.	1000		500				500	
Sub-Total		**1200**	**9,84**	**2.000**	**17,39**	**1.500**	**16,22**	**1.500**	**15,38**
Classe *Bacilariophyceae*	*Actinocyclessp.*	500		1.250		1.000		1.500	
	Cymbella sp								
	Coscinodiscus sp.	2.500							
	Amphiprora sp.								
	Chaetoceros sp.								
	Nitzschia sp.	1500		500					
	Odontella sp	750				500		1.500	
	Pleurosigmasp.	1500		1.000		750		750	
Sub-Total		**6750**	**55,33**	**2.750**	**23,91**	**2.250**	**24,32**	**3.750**	**38,46**
TOTAL		**12.200**	**100**	**11.500**	**100**	**9.250**	**100**	**9.750**	**100**

Taxons	Gênero	Abund. Captação (Org/mL)	Abund. Relativa Captação (%)	Abund. V01 (Org/mL)	Abund. V01 (%)	Abund. V06 (Org/mL)	Abund. V06(%)	Abund. desague (Org/mL)	Abund. desague (%)
Junho/2024									
Classe *Clorophyceae*	*Chlorococcum sp.*	3.000		5.250		3.000		4.500	
	Closterium sp.								
Sub-Total		**3.000**	**42,86**	**5.250**	**52,50**	**3.000**	**52,17**	**4.500**	**54,55**
Classe *Cyanophyceae*	*Anabaena sp.*	750		1.500		1.000		1.000	
	Anabaenopsissp			500					
	Aphanizomenon sp.								
	Microcystis sp.								
	Aphanocapsa sp	750		500		1.250		750	
	Gloeocapsa sp.								
	Lyngbya sp.			500					
Sub-Total		**1.500**	**21,43**	**3.000**	**30,0**	**2.250**	**39,13**	**1.750**	**21,21**
Classe *Bacilariophyceae*	*Actinocycles sp.*			1.000				1.250	
	Cymbella sp								
	Coscinodiscus sp.								
	Amphiprora sp.			750					
	Chaetoceros sp.	500							
	Nitzschia sp.	500				500		750	
	Odontella sp								
	Pleurosigma sp.	1.500							
Sub-Total		**2.500**	**35,71**	**1.750**	**17,50**	**500**	**8,70**	**2.000**	**24,24**
TOTAL		**7.000**	**100**	**10.000**	**100**	**5.750**	**100**	**8.250**	**100**

Taxons	Gênero	Abund. Captação (Org/mL)	Abund. Relativa Captação (%)	Abund. V01 (Org/mL)	Abund. V01 (%)	Abund. V06 (Org/mL)	Abund. V06(%)	Abund. desague (Org/mL)	Abund. desague (%)
Setembro/2024									
Classe *Clorophyceae*	*Chlorococcum sp.*	4.000		4.750		6.750		4.500	
	Closterium sp.								
Sub-Total		**4.000**	**22,22**	**4.750**	**27,54**	**6.750**	**39,71**	**4.500**	**46,15**
Classe *Cyanophyceae*	*Anabaena sp.*	2.000		1.500		3.000		1.000	
	Anabaenopsissp								
	Aphanizomenon sp.								
	Merismopedia sp.	1.250		1.750					
	Aphanocapsa sp	3.250		1.500		750			
	Microcystis.					1.500			
	Lyngbya sp.	1.250		2.000		1.750		500	
Sub-Total		**7.750**	**43,06**	**6.750**	**39,13**	**7.000**	**41,18**	**1.500**	**15,38**
Classe *Bacilariophyceae*	*Actinocycles sp.*	3.000		1.500		1.250		1.500	
	Cymbella sp	1.000							
	Coscinodiscus sp.								
	Amphiprora sp.								
	Chaetoceros sp.								
	Nitzschia sp.	2.250		3.750		2.000			
	Odontella sp							1.500	
	Pleurosigma sp.			500					
Sub-Total		**6.250**	**34,72**	**5.750**	**33,33**	**3.250**	**19,12**	**3.750**	**38,46**
TOTAL		**18.000**	**100**	**17.250**	**100**	**17.000**	**100**	**9.750**	**100**
Taxons	**Gênero**	**Abund. Captação (Org/mL)**	**Abund. Relativa Captação (%)**	**Abund. V01 (Org/mL)**	**Abund. V01 (%)**	**Abund. V06 (Org/mL)**	**Abund. V06(%)**	**Abund. desague (Org/mL)**	**Abund. desague (%)**

Dezembro/2024									
Classe *Clorophyceae*	*Chlorococcum sp.*	3.000		8.000		7.000		5.000	
	Closterium sp.					750			
Sub-Total		**3.000**	**54,55**	**8.000**	**78,05**	**7.750**	**70,45**	**5.000**	**80,0**
Classe *Cyanophyceae*	*Anabaena sp.*	750		500					
	Anabaenopsissp								
	Aphanizomenon sp.								
	Merismopedia sp.								
	Aphanocapsa sp								
	Microcystis.								
	Lyngbya sp.	500		1.250		1.250		750	
Sub-Total		**1.250**	**22,73**	**1.750**	**17,07**	**1.250**	**11,36**	**750**	**12,0**
Classe *Bacilariophyceae*	*Actinocycles sp.*	750		500		1.250			
	Cymbella sp					750			
	Coscinodiscus sp.								
	Amphiprora sp.								
	Cocooneis sp.	500							
	Nitzschia sp.							500	
	Odontella sp								
	Pleurosigma sp.								
Sub-Total		**1.250**	**22,73**	**500**	**4,88**	**2.000**	**18,18**	**500**	**8,0**
TOTAL		**5.500**	**100**	**10.250**	**100**	**11.000**	**100**	**6.250**	**100**
Taxons	**Gênero**	**Abund. Captação (Org/mL)**	**Abund. Relativa Captação (%)**	**Abund. V01 (Org/mL)**	**Abund. V01 (%)**	**Abund. V06 (Org/mL)**	**Abund. V06(%)**	**Abund. desague (Org/mL)**	**Abund. desague (%)**
Março/2025									
Classe *Clorophyceae*	*Chlorococcum sp.*	4.250		5.750		15.500		4.500	
	Closterium sp.								

Sub-Total		**4.250**	**37,78**	**5.750**	**40,35**	**15.500**	**29,38**	**4.500**	**39,13**
Classe *Cyanophyceae*	*Anabaena sp.*	2.000		1.000		9.250		2.000	
	Anabaenopsissp	500				1.500		750	
	Aphanizomenon sp.								
	Merismopedia sp.								
	Aphanocapsa sp								
	Microcystis.								
	Lyngbya sp.			1.750		4.750			
Sub-Total		**2.500**	**22,22**	**2.750**	**19,30**	**15.500**	**29,38**	**2.750**	**23,91**
Classe *Bacilariophyceae*	*Actinocycles sp.*	3.000		3.250		6.000		3.000	
	Cymbella sp								
	Coscinodiscus sp.								
	Amphiprora sp.					7.750			
	Chaetoceros sp.								
	Nitzschia sp.	1.500		1.500				1.250	
	Odontella sp					4.750			
	Pleurosigma sp.			1.000		3.250			
Sub-Total		**4.500**	**40,0**	**5.750**	**40,35**	**21.750**	**41,23**	**4.250**	**36,96**
TOTAL		**11.250**	**100**	**14.250**	**100**	**52.750**	**100**	**11.500**	**100**

5.2.2. Perfil Zooplâncton

No que se refere ao zooplâncton, seus dados são apresentados na Tabela 4 e mostramo predomínio absoluto do táxon Copepoda, sendo este encontrado de modo geral, tanto nas amostras coletadas do canal de abastecimento, quanto nas demais amostras analisadas. A mesma tendência foi observadas nas amostras coletadas em períodos anteriores.

O zooplâncton é um conjunto de organismos microscópicos que habitam a coluna d'água e exercem papel fundamental na cadeia trófica dos viveiros de camarão. Atua como **elo entre o fitoplâncton e os organismos superiores**, além de influenciar diretamente na **qualidade da água**, **dinâmica alimentar** e no **desenvolvimento dos camarões, especialmente nas fases iniciais**. A abundância do zooplâncton é consequência da disponibilidade de fitoplâncton (FELIPA, 2013).

O zooplâncton serve como alimento natural para larvas e pós-larvas de camarões, fornecendo nutrientes essenciais como proteínas, ácidos graxos e pigmentos. Sua presença em níveis adequados pode reduzir a necessidade de alimentação artificial, melhorar o desempenho zootécnico dos camarões e contribuir para um sistema de cultivo mais sustentável. Além disso, o zooplâncton participa do ciclo de reciclagem de matéria orgânica, alimentando-se de microalgas, bactérias e partículas em suspensão, ajudando a manter o equilíbrio ecológico do viveiro.

Segundo Esteves (1988), os zooplânctons são formados por protozoários e por vários grupos de metazoários. Destes destacam-se com maior frequência emcultivos de Rotíferos e Copépodos, em menor frequência observa-se os vermes, cnidários e larvas de moluscos.

No caso em questão, a metodologia de determinação dos zooplactons utilizada nas análises, quantifica todas as espécies de Rotíferos e Copépodos e outras espécies de maneira unificada, denominando-os como Naúplio. Tal fato, justifica o fato deste ser o único gênero identificado.

Tabela 4 – Resultados das análises biológicas (zooplâncton) da água e efluentes do projeto de carcinicultura da HM Aquicultura em 03,06, 09 e12/2024 e 03/2025.

Taxons	Gênero	Abund. Captação (Org/mL)	Abund. Relativa Captação (%)	Abund.V01 (Org/mL)	Abund. V01(%)	Abund.V06 (Org/mL)	Abund. V06(%)	Abund. Ponto desague (Org/mL)	Abund. Ponto desague (%)
AMOSTRAGEM EM 03/2024									
Classe *Copepoda*	Naúplio	1250		750		500		250	
Sub-Total		**1250**	**100**	**750**	**100**	**500**	**100**	**250**	**100**
TOTAL		**1250**	**100**	**750**	**100**	**500**	**100**	**250**	**100**
AMOSTRAGEM EM 06/2024									
Classe *Copepoda*	Naúplio	500		250		250		500	
Sub-Total		**500**	**100**	**250**	**100**	**250**	**100**	**500**	**100**
TOTAL		**500**	**100**	**250**	**100**	**250**	**100**	**500**	**100**
AMOSTRAGEM EM 09/2024									
Classe *Copepoda*	Naúplio	500		1.250		750		250	
Sub-Total		**500**	**100**	**1250**	**100**	**750**	**100**	**250**	**100**
TOTAL		**500**	**100**	**1250**	**100**	**750**	**100**	**250**	**100**
AMOSTRAGEM EM 12/2024									
Classe *Copepoda*	Naúplio	0,0		500		250		0,0	
Sub-Total		**0,0**	**100**	**500**	**100**	**250**	**100**	**0,0**	**100**
TOTAL		**0,0**	**100**	**500**	**100**	**250**	**100**	**0,0**	**100**
AMOSTRAGEM EM 03/2025									
Classe *Copepoda*	Naúplio	500		1.500		3.000		750	
Sub-Total		**500**	**100**	**1.500**	**100**	**3.000**	**100**	**750**	**100**
TOTAL		**500**	**100**	**1.500**	**100**	**3.000**	**100**	**750**	**100**

É válido frizar, porém, que a revisão dessa metodologia já foi solicitada ao laboratório, de modo que a partir dos próximos laudos serão discriminadas todas as espécies identificadas.

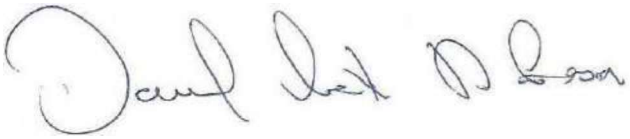
Apesar disso, é importante informar, qie em condições normais e saudáveis, observa-se a predominância dos copépodos, e geralmente uma diversidade equilibrada entre esses grupos os grupos supracidados, sendo dentro dos Copépodos, os Náuplios, mais abundantes. Estes são a fase larval inicial dos copépodos, de tamanho reduzido e alto valor nutricional.

Considerando os resultados das análises de zooplânctos e fitoplânctons tem-se um ambiente equilibrado, no projeto em questão, o que se reflete na produtividade e boa sanidade dos camarções comercializados.

5. CONCLUSÕES

Dados das análises físico-químicas e biológicas de amostras de água e efluentes do projeto de carcinicultura da Fazenda HM Matriz, no geral, apresenta qualidade regular e todos os laudos de 12/2024 e 03/2025 atendem a legislação vigente. Também indicam que o tratamento dos efluentes está ocorrendo de maneira satisfatória, haja visto que em parâmetros chaves a qualidade dos efluentes gerados no processo produtivo, possuorem qualidade superiror a das águas captadas do rio (afluente).

É importante reiterar que a carcinicultura é extremamente dependente da qualidade da água dos estuários, de modo que alterações causadas nesse ambiente refletirão no desempenho dos projetos. Portanto, detectar alterações e estabelecer parâmetros que permitam avaliar o nível de impacto sofrido pelo ambiente onde essa atividade se instala são fundamentais para a preservação dos ambientes costeiros e a sustentabilidade da atividade, sendo o automonitoramento para a atividade aquícola e para a preservação ambiental.



DANIEL CLAYTON P. LUSTOSA

ENG. DE PESCA

CREA 2825D

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1° RELATORIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL. 2005. Projeto Recifes Artificiais Marinhos (RAM): Victory 8B. Vitória, Espírito Santo.

Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABBC) 2007, Código de conduta e deboas práticas de manejo para maturação, reprodução e larvicultura de camarão marinho. 1ª edição. http://www.abccam.com.br

BEZERRA, D., T.. LUCIA DOS SANTOS FERNANDES, L.,DANTAS LACAVA DE ALMEIDA, M.M. GOMES DOS SANTOS. 1998. Microalgas de viveirosestuarinos de cultivo de camarão. Catalogo. Natal, EMBRAPA/EMPARN. 36 p.

BOYD, C. Water quality management and aeratiom in shrimp farming. Fisheries and Allied Aquacultures Departamental Series #2. Auburn University. 1989.

VINATEA, L.. 2003. Princípios químicos de qualidade da água em aqüicultura.Segunda edição, revisada e ampliada. Editora UFSC. Florianópolis, SC. 180 p.

VINATEA, L., A. OLIVEIRA, W.SEIFFERT, M.LIMA, M. MARINHO E BOUVY,M., 2003. Caracterização dos efluentes das fazendas de cultivo de *litopenaeus vannamei* na região nordeste do Brasil. Revista da ABCC, Ano 5, N°3. pp. 52-54.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 14h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,000	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	3,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,62	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,8	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,008	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,3	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,63	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	26,8	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,02	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	31,4	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	93	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	<180,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 15h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,02	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	5,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,55	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	1,0	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,007	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,6	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,34	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	30,8	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	30,8	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	42	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	<180,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 15h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,02	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	7,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,58	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,9	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,007	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,3	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,60	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	30,4	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	32,4	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	38	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	<180,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague dos Efluentes
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 15h10min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,03	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	6,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,57	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,7	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,008	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,1	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,52	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	30,1	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	31,5	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	35	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	<180,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 14h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		4250	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	4250	34,84
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		200	
Aphanocapsa sp.		0	
Lyngbya sp.		1000	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	1200	9,84
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		500	
Asterionella sp.		0	
Coscinodiscus sp.		2500	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		1500	
Odontella sp.		750	
Pleurosigma sp.		1500	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	6750	55,33
	Total	12200	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 15h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		6750	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	6750	58,70
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1500	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		500	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Pseudanabaena sp.		0	
	Sub-Total	2000	17,39
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1250	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		500	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		1000	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2750	23,91
	Total	11500	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 15h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		5500	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	5500	59,46
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1250	
Anabaenopsis sp.		250	
Lyngbya sp.		0	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	1500	16,22
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1000	
Amphiprora sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		500	
Pleurosigma sp.		750	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2250	24,32
	Total	9250	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague dos Efluentes
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 15h10min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		4500	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	4500	46,15
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1000	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		500	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	1500	15,38
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1500	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		1500	
Pleurosigma sp.		750	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	3750	38,46
	Total	9750	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 14h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	1250	
Sub-Total	1250	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	1250	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 01
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 15h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	750	
Sub-Total	750	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	750	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 06
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 15h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	500	
Sub-Total	500	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	500	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.842

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.842 **DATA:** 08/03/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague dos Efluentes
DATA/HORA COLETA: 05/03/2024 - 15h10min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 08/03/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 14/03/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	250	
Sub-Total	250	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	250	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 25/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	1,3	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,3	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,9	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,01	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	3,6	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,77	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	32,2	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,03	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	30,1	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	74	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	2600,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h10min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 25/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,02	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,00	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	3,7	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,32	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,7	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,008	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	4,2	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,68	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	29,9	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	29,8	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	32	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	1200,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h20min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 25/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,001	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,28	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,8	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,007	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	3,4	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,95	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	29,2	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,001	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	30,6	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	43	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	1100,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague dos Efluentes
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h30min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 25/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,02	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,001	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	2,5	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,31	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,7	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,006	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	3,8	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,52	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	30,1	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	31,7	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	32	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	1700,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		3000	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	3000	42,86
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		750	
Aphanocapsa sp.		750	
Lyngbya sp.		0	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	1500	21,43
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		0	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		500	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		500	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		1500	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2500	35,71
	Total	7000	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h10min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		5250	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	5250	52,50
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1500	
Anabaenopsis sp.		500	
Aphanocapsa sp.		500	
Lyngbya sp.		500	
Phormidium sp.		0	
Pseudanabaena sp.		0	
	Sub-Total	3000	30,00
03 BACILARIOPHYTA			
Amphiprora sp.		750	
Actinocycles sp.		1000	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	1750	17,50
	Total	10000	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h20min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		3000	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	3000	52,17
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1000	
Aphanocapsa sp.		1250	
Lyngbya sp.		0	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	2250	39,13
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		0	
Amphiprora sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		500	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	500	8,70
	Total	5750	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague dos Efluentes
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h30min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		4500	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	4500	54,55
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1000	
Aphanocapsa sp.		750	
Lyngbya sp.		0	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	1750	21,21
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1250	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		750	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2000	24,24
	Total	8250	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	500	
Sub-Total	500	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	500	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 01
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h10min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	250	
Sub-Total	250	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	250	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 06
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h20min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	250	
Sub-Total	250	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	250	250

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 2.996

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 2.996 **DATA:** 14/06/2024 **ATENDENTE:** Natália
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague dos Efluentes
DATA/HORA COLETA: 11/06/2024 - 11h30min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/06/2024 - 15h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/06/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	500	
Sub-Total	500	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	500	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 08h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 23/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,12	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,001	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	2,6	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,12	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,5	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,006	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,8	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,57	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	37,3	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	26,1	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	48	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	400,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 08h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 23/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,18	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,002	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	5,3	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,16	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,8	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,006	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	4,7	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,28	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	41,6	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,02	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,1	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	36	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	450,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 09h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 23/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,02	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,002	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	4,6	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,19	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	1,0	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,006	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	4,8	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,47	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	45,3	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,02	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	26,3	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	39	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	680,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague dos Efluentes
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 09h15min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 23/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,03	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	6,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,57	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,7	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,008	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,1	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,52	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	30,1	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	31,5	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	35	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	<180,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ - CE 103000881

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 08h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		4000	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	4000	22,22
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		2000	
Aphanocapsa sp.		3250	
Lyngbya sp.		1250	
Merismopedia sp.		1250	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	7750	43,06
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		3000	
Asterionella sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Cymbella sp.		1000	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		2250	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	6250	34,72
	Total	18000	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 08h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		4750	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	4750	27,54
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1500	
Aphanocapsa sp.		1500	
Lyngbya sp.		2000	
Merismopedia sp.		1750	
Phormidium sp.		0	
Pseudanabaena sp.		0	
	Sub-Total	6750	39,13
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1500	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		3750	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		500	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	5750	33,33
	Total	17250	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 09h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		6750	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	6750	39,71
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		3000	
Aphanocapsa sp.		750	
Lyngbya sp.		1750	
Microcystis		1500	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	7000	41,18
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1250	
Amphiprora sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		2000	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	3250	19,12
	Total	17000	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague dos Efluentes
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 09h15min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		4500	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	4500	46,15
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1000	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		500	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	1500	15,38
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1500	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		1500	
Pleurosigma sp.		750	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	3750	38,46
	Total	9750	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº:	3.137	**DATA:**	10/09/2024	**ATENDENTE:**	Janailson Moreira
CLIENTE:	HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ)			**RESPONSÁVEL:**	Edineide
CPF/CNPJ:	16.745.047/0001-14			**TELEFONE:**	(85)99150-9795
ENDEREÇO:	Localidade Curicacas S/N			**MUNICÍPIO:**	Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO:	Zona Rural	**E-MAIL:**	ambiental@revesa.com.br	**CEP:**	62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE:	AGUA		
ORIGEM:	Rio Ubatuba	**PONTO DE COLETA:**	Captação
DATA/HORA COLETA:	10/09/2024 - 08h45min	**DATA/HORA ENT. LAB.:**	12/09/2024- 16h00min
COLETOR:	Laboratório Acquamar	**DATA LIBERAÇÃO LAUDO:**	24/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO:	Análise de interesse específico do cliente		

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	500	
Sub-Total	500	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	500	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 08h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	1250	
Sub-Total	1250	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	1250	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 09h10min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	750	
Sub-Total	750	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	750	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.137

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.137 **DATA:** 10/09/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague dos Efluentes
DATA/HORA COLETA: 10/09/2024 - 09h20min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/09/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 24/09/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	250	
Sub-Total	250	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	250	100

Tayná Souza Monteiro
Engenheira Química
CRQ 103000881

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 08h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,005	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,3	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,0	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,0	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,11	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	36,5	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,2	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	93	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	490,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 08h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,002	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,4	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,4	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,06	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,0	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,81	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	38,0	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,90	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,5	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	39	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	350,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 08h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,1	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,001	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	2,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,4	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,05	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,5	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,84	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	45,0	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	3,70	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,9	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	29	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	350,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 09h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024 - 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,03	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	6,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,57	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,3	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,05	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,1	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,5	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	30,1	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	31,5	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	35	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	480,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 08h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		3000	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	3000	54,55
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		750	
Aphanocapsa sp.		0	
Lyngbya sp.		500	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	1250	22,73
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		750	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		500	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	1250	22,73
	Total	5500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 08h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		8000	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	8000	78,05
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		500	
Aphanocapsa sp.		0	
Lyngbya sp.		1250	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Pseudanabaena sp.		0	
	Sub-Total	1750	17,07
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		500	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	500	4,88
	Total	10250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 08h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		7000	
Closterium sp.		750	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	7750	70,45
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		0	
Aphanocapsa sp.		0	
Lyngbya sp.		1250	
Microcystis		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	1250	11,36
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1250	
Amphiprora sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Cymbella sp.		750	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2000	18,18
	Total	11000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 09h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		5000	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	5000	80,00
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		0	
Aphanocapsa sp.		0	
Lyngbya sp.		750	
Microcystis		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	750	12,00
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		0	
Amphiprora sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		500	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	500	8,00
	Total	6250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 08h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	0	
Sub-Total	0	0
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	0	0

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 08h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	500	
Sub-Total	500	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 09h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	250	
Sub-Total	250	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.326

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.326 **DATA:** 10/12/2024 **ATENDENTE:** Janailson Moreira
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de Desague
DATA/HORA COLETA: 10/12/2024 - 09h15min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2024- 16h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 17/12/2024
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	0	
Sub-Total	0	0
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	0	0

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 08h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025 - 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,18	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	4,5	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,1	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,002	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	8,1	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,80	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	30,2	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	2,6	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,1	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	98	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	36,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 08h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025 - 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,12	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	8,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,3	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,015	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,7	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,24	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	30,1	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	5,2	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,3	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	42	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	120,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 08h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025 - 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,090	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	9,5	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,4	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,018	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,2	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,30	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	31,4	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	5,1	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,9	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	51	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	390,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 08h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025 - 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,17	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	4,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,3	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,002	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	7,5	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,80	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	29,0	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	2,3	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	32,1	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	89	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	490,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 08h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025- 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		4250	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	4250	37,78
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		2000	
Anabaenopsis sp.		500	
Lyngbya sp.		0	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	2500	22,22
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		3000	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		1500	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	4500	40,00
	Total	11250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 08h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025- 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		5750	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	5750	40,35
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1000	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		1750	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Pseudanabaena sp.		0	
	Sub-Total	2750	19,30
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		3250	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		1500	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		1000	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	5750	40,35
	Total	14250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 08h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025- 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		15500	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	15500	29,38
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		9250	
Anabaenopsis sp.		1500	
Lyngbya sp.		4750	
Microcystis		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	15500	29,38
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		6000	
Amphiprora sp.		7750	
Coscinodiscus sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		4750	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		3250	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	21750	41,23
	Total	52750	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 08h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025- 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		4500	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	4500	39,13
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		2000	
Anabaenopsis sp.		750	
Lyngbya sp.		0	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	2750	23,91
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		3000	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		1250	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	4250	36,96
	Total	11500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 08h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025- 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida			
Cyclopoida			
Naúplio		500	
	Sub-Total	500	100
02 PROTOZOA			
Ciliado			
Foraminifero			
Tintinídio 1			
Tintinídio 2			
Tintinídio 3			
	Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA			
Naúplio			
	Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA			
Veliger			
	Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA			
Gastrotriquio			
	Sub-Total	0	
	Total	500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 1
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 08h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025- 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida			
Cyclopoida			
Naúplio		1500	
	Sub-Total	1500	100
02 PROTOZOA			
Ciliado			
Foraminifero			
Tintinídio 1			
Tintinídio 2			
Tintinídio 3			
	Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA			
Naúplio			
	Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA			
Veliger			
	Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA			
Gastrotriquio			
	Sub-Total	0	
	Total	1500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.466 **DATA:** 12/03/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 6
DATA/HORA COLETA: 12/03/2025 - 09h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 14/03/2025- 15h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida			
Cyclopoida			
Naúplio		3000	
	Sub-Total	3000	100
02 PROTOZOA			
Ciliado			
Foraminifero			
Tintinídio 1			
Tintinídio 2			
Tintinídio 3			
	Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA			
Naúplio			
	Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA			
Veliger			
	Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA			
Gastrotriquio			
	Sub-Total	0	
	Total	3000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.466

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº:	3.466	**DATA:**	12/03/2025	**ATENDENTE:**	Bruna Kessia
CLIENTE:	HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ)			**RESPONSÁVEL:**	Edineide
CPF/CNPJ:	16.745.047/0001-14			**TELEFONE:**	(85)99150-9795
ENDEREÇO:	Localidade Curicacas S/N			**MUNICÍPIO:**	Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO:	Zona Rural	**E-MAIL:**	ambiental@revesa.com.br	**CEP:**	62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE:	AGUA		
ORIGEM:	Rio Ubatuba	**PONTO DE COLETA:**	Captação
DATA/HORA COLETA:	12/03/2025 - 08h40min	**DATA/HORA ENT. LAB.:**	14/03/2025- 15h20min
COLETOR:	Laboratório Acquamar	**DATA LIBERAÇÃO LAUDO:**	28/03/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO:	Análise de interesse específico do cliente		

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida		
Cyclopoida		
Naúplio	750	
Sub-Total	750	100
02 PROTOZOA		
Ciliado		
Foraminifero		
Tintinídio 1		
Tintinídio 2		
Tintinídio 3		
Sub-Total	0	
03 CIRRIPEDIA		
Naúplio		
Sub-Total	0	
04 MOLLUSCA		
Veliger		
Sub-Total	0	
05GASTROTRICHA		
Gastrotriquio		
Sub-Total	0	
Total	750	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

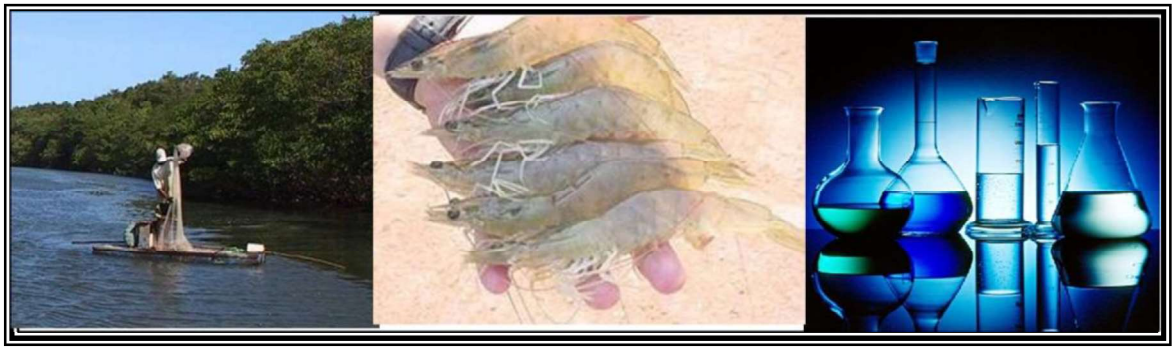
OBSERVAÇÕES: 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.



PMA HM AQUICULTURA LTDA

2º TRIMESTRE 2025

Cajueiro da Praia - PI



TERMO DE REFERÊNCIA

Documentação de Natureza Técnica relativa à Caracterização (Relatórios das Estações chuvosa e não chuvosa) de Afluentes, Viveiros de Produção e seus respectivos Efluentes da **Fazenda HM Aquicultura Matriz**, considerando as legislações ambientais vigentes e publicadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através das Resoluções 312/2002 e 357/2005 que tratam, respectivamente, de regulamentos relativos à atividade de carcinicultura e padrões de lançamentos de efluentes em corpos hídricos receptores.

Partes Envolvidas:

- **Empresa Contratante:** Fazenda HM Aquicultura (Matriz) – Sr. Hélio Filho (Representante);
- **Empresa Contratada:** Alimenta Representações, Consultoria e Comércio Ltda. – Sr. Daniel Pinheiro Lustosa (Representante);
- **Órgão exigente do Estudo Ambiental:** Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Piauí – SEMAR

Equipe técnica:

- **Daniel Pinheiro Lustosa** - Engenheiro de Pesca - CREA-PI 2825D
- **Luanny Medeiros Lucena** - Oceanógrafa, MSc. - Registro IBAMA/CTF-AIDA nº 8918529

Sumário

1 INTRODUÇÃO 3
2 MATERIAIS 4
2.1 Local e Período do Estudo 4
2.2 Estações de Coleta 4
3 METODOLOGIA 5
3.1 Coletas 5
3.2 Análises físico-químicas 6
3.3 Análises Biológicas (Fito e Zooplânctons) 6
3.4 Parâmetros Avaliados 7
4 RESULTADOS OBTIDOS 7
4.1 Análises físico-químicas 7
4.2 Análises biológicas 8
4.2.1 Fitoplâncton 8
4.2.2 Zooplâncton 9
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 10
5.1 Parâmetros físico-químicos 10
5.2 Parâmetros biológicos 12
5.2.1 Fitoplâncton 12
5.2.2 Zooplâncton 13
6 CONCLUSÕES 15
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 16

1 INTRODUÇÃO

A aquicultura é uma importante atividade econômica nas zonas costeiras de vários países e oferece inúmeras oportunidades para contribuir na redução dos níveis de pobreza, aumento de emprego, maior desenvolvimento da comunidade, redução da superexploração de recursos naturais costeiros e para garantir alimentos em regiões tropicais e subtropicais (ABCC, 2007).

No Brasil, pelas condições climáticas e bioecológicas altamente favoráveis na sua faixa costeira, o desenvolvimento da carcinicultura marinha apresenta hoje uma significativa fase de crescimento devido à introdução e cultivo da espécie exótica L. vannamei.

Segundo Nunes (2002), o ciclo de produção no cultivo de camarões marinhos no Brasil pode ser resumido em três fases: maturação e acasalamento de reprodutores, produção de pós-larvas e engorda de camarões.

A utilização de reprodutores originários das próprias fazendas de cultivo reduziu por completo a dependência de estoques importados de matrizes de L vannamei. Essa autonomia permitiu que o ciclo de produção deste camarão fosse completamente dominado no país.

No entanto, o rápido crescimento desta atividade tem motivado uma série de questionamentos por parte dos órgãos ambientais, tanto governamentais como não governamentais. A carcinicultura marinha pode provocar, sobretudo, em países onde não existem planejamento nem organização da atividade, impactos negativos ao meio ambiente (VINATEA, et al., 2003). No decorrer do crescimento da carcinicultura no país, a atividade teve de ser normatizada, com o propósito de direcionar seu desenvolvimento de forma sustentável.

A preocupação pelos impactos ambientais e sociais também foi parte do setor carcinicultor que promoveu a gestão de códigos de conduta para a atividade. A Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) formulou o código de conduta e boas práticas de manejo para maturação, reprodução, larvicultura e engorda de camarão marinho com o objetivo principal de assegurar condições harmônicas para a sociedade e o meio ambiente.

Em nível internacional, a Global Aquaculture Alliance formulou programas de

certificação para adotar boas práticas de Aqüicultura, enfatizando em quatro áreas principais: comunidade, meio ambiente, segurança alimentar e rastreabilidade.

A Fazenda HM Aquicultura (Matriz), em concordância com as normas legais que regem a atividade de produção de Camarão marinho, desenvolveu o presente Plano de Monitoramento Ambiental, adotando práticas de produção sustentáveis para minimizar o efeito de possíveis impactos da operação sendo necessário o monitoramento das atividades, seguindo os preceitos da Resolução CONAMA n° 312/2002 e 357/2005, sobre a qualidade das águas servidas nas diversas atividades, inclusive a aquícola. Com a finalidade de estabelecer mecanismos que visem à redução da influência da atividade de carcinicultura. Já que como trata de uma atividade de criação de organismos (animais) é fundamental a longevidade do meio ambiente para refletir também na sustentabilidade do setor produtivo

2 MATERIAIS

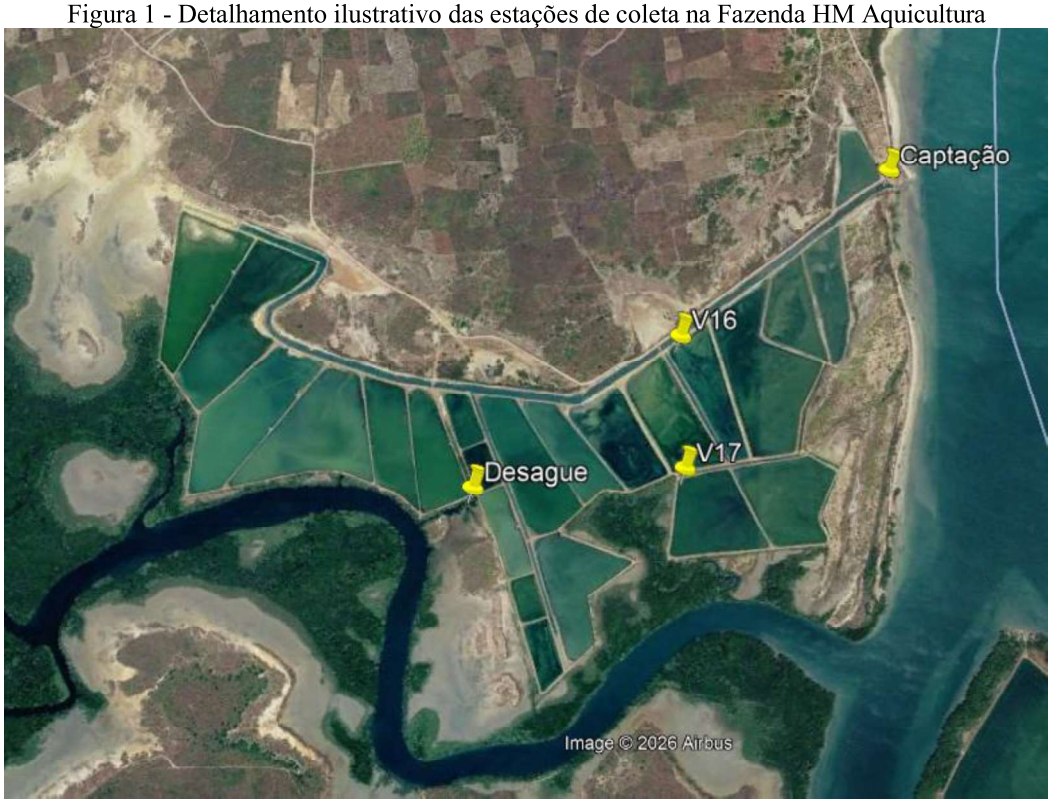
2.1 Local e Período do Estudo

As coletas da água foram realizadas em junho de 2025 tendo em consideração a hora do dia e o nível das marés. Os horários para a determinação do nível de maré foram obtidos através da Diretoria de Hidrografia e Navegação no Banco Nacional de Dados Oceanográficos, Porto de Teresina - Piauí.

2.2 Estações de Coleta

Os locais de coleta foram definidos tomando como critério o Anexo III do Plano de Monitoramento Ambiental da Resolução CONAMA N° 312 de 10 de outubro de 2002 e Seção III da resolução No 357 de 17 de Março de 2005. As informações detalhadas quanto às estações de coleta podem ser visualizadas tanto na Figura 1 quanto na Tabela 1. Os pontos de drenagem se unificaram na bacia de despesa e nas jusantes dos viveiros.

Figura 1 - Detalhamento ilustrativo das estações de coleta na Fazenda HM Aquicultura



Fonte: Google Earth (2025)

Tabela 1 - Coordenadas UTM das estações da Fazenda HM Aquicultura, Cajueiro da Praia – PI

Estações	**Coordenadas UTM**	
Captação	241558.10 m E	9673812.53 m S
Viveiro 16	240897.59 m E	9673293.90 m S
Viveiro 17	240890.36 m E	9672835.33 m S
Deságue	240193.09 m E	9672773.21 m S

Fonte: Google Earth (2025)

3 METODOLOGIA

3.1 Coletas

As amostras de água das estações foram coletadas nos pontos previamente estabelecidos no Programa de Monitoramento Ambiental da fazenda em junho de 2025. A coleta foi realizada utilizando garrafas plásticas novas, exclusivas para esse fim, e o transporte das amostras foi efetuado em isopores com gelo, garantindo a preservação das características físico-químicas até a chegada ao laboratório.

3.2 Análises físico-químicas

As amostras destinadas às análises físico-químicas foram acondicionadas em frascos plásticos de 600 mL, enquanto aquelas destinadas às análises microbiológicas foram acondicionadas em frascos estéreis de 250 mL. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em caixas térmicas contendo gelo e transportadas ao laboratório, de forma a garantir a preservação de suas características até a realização das análises. Os ensaios laboratoriais foram executados de acordo com os métodos descritos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SMEWW), conforme apresentado nos respectivos laudos analíticos.

3.3 Análises Biológicas (Fito e Zooplânctons)

O material planctônico foi obtido através de rede de arrasto cilíndrico-cônica com diâmetro de boca de 30 cm e abertura de malha de 20 µm. O material coletado foi acondicionado em frascos apropriados e fixados com formalina a 4%. Foram utilizados microscópio óptico e Lupa binocular TAIMIN, para análise quali e quantitativa do plâncton. Como método de contagem é utilizada a Câmara de Neubauer e/ou Câmara de Sedgwick-Rafter, e através do cálculo do volume de água filtrada, todas dando a densidade em cel/ml. Na contagem de cianobactérias utiliza-se a técnica de Utermöhl que são utilizadas em microscópio invertido.

Os resultados observados estão discriminados nos certificados apresentados em anexo a este documento particular.

As concentrações de Clorofila “a” foram determinadas através do método de Lorenzen, 1967 (Lorenzen C. J., 1967, Determination of chlorophyll and phaeopigments: spectrophotometric equations, Limnol. Oceanogr., 12:343-346).

Após filtragem de determinados volumes das amostras em filtros específicos, com auxílio de bomba a vácuo e permanência por 23 horas dos filtros em acetona 90%, os extratos foram centrifugados a 5,000 rpm durante 10 minutos. Em seguida, as alíquotas dos extratos foram lidas em espectrofotômetro. Após obtenção das respectivas absorbâncias, os cálculos foram realizados seguindo a fórmula de Thompson, cujos resultados são expressos em mg.m/l-1.

As contagens e identificações de microplâncton foram realizadas em câmara de Neubauer ao microscópio de fase, identificado em:

I - *"Algas de águas continentais Brasileiras" Carlos E.M. Brito e Rosa M.T. Bicudo.*
II - *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th Edition.*
III – *A Treatise on Limnology by Evelyns Hirtchinson. John Wiley Sons, Editor.*

3.4 Parâmetros Avaliados

Os parâmetros avaliados foram identificados através de determinação das concentrações dos seguintes constituintes, conforme o Plano de Monitoramento Ambiental: Clorofila a (µg/l), Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (mg/l), Fósforo (mg/l), Sólidos Suspensos Totais (mg/l), Nitrato (mg/l), Nitrito (mg/l), Oxigênio Dissolvido (OD) (mg/l), pH, Salinidade (ppt), Turbidez (NTU), Cor (mg Pt/L), e Nitrogênio Amoniacal (mg/LN).

4 RESULTADOS OBTIDOS

4.1 Análises físico-químicas

Os resultados das análises físico-químicas em todas as estações de coleta podem ser verificados na tabela 2.

Os valores de pH permaneceram alcalinos em todos os pontos monitorados, variando de 8,1 na captação a 8,6 no Viveiro 17. A salinidade apresentou pequena variação ao longo do sistema, com valores entre 29,7 na captação e 32,2 no Viveiro 17. As concentrações de oxigênio dissolvido oscilaram de 4,8 mg/L no Viveiro 16 a 6,8 mg/L na captação.

Em relação aos nutrientes, os valores de amônia, fosfato e nitrito permaneceram em 0,0 mg/L em todas as amostras analisadas. O nitrato apresentou baixas concentrações, variando de 0,2 mg/L na captação a 0,7 mg/L no Viveiro 16. A clorofila *a* apresentou valores entre 0,0 mg/L no Viveiro 17 e 0,6 mg/L na captação.

A demanda bioquímica de oxigênio (DBO) variou de 0,1 mg/L no Viveiro 16 a 4,5 mg/L na captação. Os teores de sílica oscilaram entre 0,2 mg/L no deságue e 3,2 mg/L no Viveiro 17,

enquanto a temperatura apresentou pequena variação entre os pontos avaliados, registrando valores entre 27,4°C e 28,7°C.

Quanto às características físicas da água, a transparência foi maior na captação, com 93,0 cm, e menor nos viveiros, variando entre 38,0 cm e 43,0 cm. O material em suspensão foi praticamente ausente, sendo registrado apenas no Viveiro 16, com valor de 0,2 mg/L.

Por fim, os coliformes termotolerantes apresentaram valores de 900 NMP/100 mL na captação, 920 NMP/100 mL no Viveiro 16, 78 NMP/100 mL no Viveiro 17 e 450 NMP/100 mL no deságue, representando a maior variação observada entre os parâmetros analisados durante a campanha de monitoramento.

Tabela 2 - Parâmetros de avaliação da qualidade água realizadas *in situ* na Fazenda HM Aquicultura em junho de 2025

PARÂMETROS	JUNHO			
	Captação	Viveiro 16	Viveiro 17	Deságue
Amônia	0,0	0,0	0,0	0,0
Clorofila 'a'	0,6	0,1	0,0	0,4
DBO	4,5	0,1	2,2	4,3
Fosfato	0,0	0,0	0,0	0,0
Material em Suspensão	0,0	0,2	0,0	0,0
Nitrato	0,2	0,7	0,4	0,3
Nitrito	0,0	0,0	0,0	0,0
Oxigênio Dissolvido	6,8	4,8	5,1	6,5
pH	8,1	8,3	8,6	8,4
Salinidade	29,7	30,2	32,2	31,0
Sílica	1,2	0,5	3,2	0,2
Temperatura	27,4	28,2	27,8	28,7
Transparência	93,0	38,0	43,0	56,0
Coliformes Termotolerantes	900,0	920,0	78,0	450,0

Fonte: Dados do estudo fornecido por laboratório credenciado junto a SEMAR

4.2 Análises biológicas

4.2.1 Fitoplâncton

Os resultados da comunidade fitoplanctônica estão demonstrados na tabela 3.

Na captação, observou-se predominância de *Chlorococcum sp.*, representando 46,15% da comunidade fitoplanctônica, seguida por *Actinocyclus sp.* (19,23%), *Anabaenopsis sp.* (15,38%), *Navicula sp.* (11,54%) e *Odontella sp.* (7,69%).

No Viveiro 16, *Chlorococcum sp.* também apresentou maior representatividade, correspondendo a 43,40% da composição observada. Em seguida, destacaram-se *Anabaena sp.* (22,64%), *Actinocyclus sp.* (11,32%), *Gloeocapsa sp.* e *Nitzschia sp.* (7,55% cada), além de *Lyngbya sp.* e *Odontella sp.* (3,77% cada).

No Viveiro 17, a comunidade foi composta principalmente por *Chlorococcum sp.* (28,38%), *Anabaena sp.* (25,68%) e *Actinocyclus sp.* (18,92%). Também foram registradas participações de *Lyngbya sp.* (17,57%), *Gloeocapsa sp.* (8,11%), *Odontella sp.* (5,41%), *Nitzschia sp.* (2,70%) e *Anabaenopsis sp.* (1,35%).

No deságue, observou-se predominância de *Chlorococcum sp.* (32,61%), seguida por *Actinocyclus sp.* (21,74%) e *Anabaena sp.* (19,57%). Também foram registradas ocorrências de *Lyngbya sp.* e *Nitzschia sp.* (8,70% cada), além de *Merismopedia sp.* e *Odontella sp.* (4,35% cada).

Tabela 3 - Composição da comunidade fitoplanctônica registrada na Fazenda HM Aquicultura em junho de 2025

FITOPLÂNCTON							
CAPTAÇÃO	**%**	**VIVEIRO 16**	**%**	**VIVEIRO 17**	**%**	**DESÁGUE**	**%**
Chlorococcum sp.	46,15	*Chlorococcum sp.*	43,4	*Chlorococcum sp.*	28,38	*Chlorococcum sp.*	32,61
Anabaenopsis sp.	15,38	*Anabaena sp*	22,64	*Anabaena sp*	25,68	*Anabaena sp*	19,57
Actinocycles sp.	19,23	*Lyngbya sp.*	3,77	*Anabaenopsis sp.*	1,35	*Lyngbya sp.*	8,7
Navicula sp.	11,54	*Gloeocapsa sp*	7,55	*Lyngbya sp.*	17,57	*Merismopedia sp*	4,35
Odontella sp	7,69	*Actinocycles sp.*	11,32	*Gloeocapsa sp*	8,11	*Actinocycles sp.*	21,74
		Nitzschia sp.	7,55	*Actinocycles sp.*	18,92	*Nitzschia sp.*	8,7
		Odontella sp	3,77	*Nitzschia sp.*	2,7	*Odontella sp*	4,35
				Odontella sp	5,41		

Fonte: Dados do estudo fornecido por laboratório credenciado junto a SEMAR

4.2.2 Zooplâncton

Os resultados da comunidade zooplanctônica estão representados na tabela 4.

Na captação, observou-se predominância de *Evadne nordmanni*, representando 75% da comunidade zooplanctônica, enquanto *Brachionus sp.* correspondeu a 25% dos organismos identificados.

No Viveiro 16, a composição foi inversa à observada na captação, com predominância de *Brachionus sp.* (75%) e participação de *Evadne nordmanni* (25%).

No Viveiro 17, foi registrada ocorrência exclusiva de *Evadne nordmanni*, representando 100% da comunidade zooplanctônica observada.

No deságue, verificou-se distribuição equivalente entre os dois organismos identificados, com *Evadne nordmanni* e *Brachionus sp.* representando 50% cada da composição zooplanctônica.

Tabela 4 - Composição da comunidade zooplanctônica na Fazenda HM Aquicultura em junho de 2025

ZOOPLÂNCTON							
CAPTAÇÃO	**%**	**VIVEIRO 16**	**%**	**VIVEIRO 17**	**%**	**DESÁGUE**	**%**
Evadne-nordmanni	75	Evadne-nordmanni	25	Evadne-nordmanni	100	Evadne-nordmanni	50
Brachionus sp	25	Brachionus sp	75			Brachionus sp	50

Fonte: Dados do estudo fornecido por laboratório credenciado junto a SEMAR

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Parâmetros físico-químicos

Os resultados obtidos demonstram que, de maneira geral, a qualidade da água monitorada apresentou características compatíveis com a atividade de carcinicultura e com os padrões estabelecidos pelas Resoluções CONAMA nº 312/2002 e nº 357/2005.

Os valores de pH permaneceram dentro da faixa recomendada para águas salobras, indicando condições adequadas para o desenvolvimento da biota aquática e para o cultivo do camarão marinho. Da mesma forma, os valores de salinidade e temperatura refletiram as características naturais do ambiente estuarino utilizado para abastecimento dos viveiros.

As concentrações de oxigênio dissolvido variaram entre os pontos monitorados, sendo observado valor ligeiramente inferior a 5 mg/L apenas no Viveiro 16. Entretanto, considerando que os demais parâmetros apresentaram condições satisfatórias e que esse resultado ocorreu de forma pontual, não foram observados indícios de comprometimento da qualidade da água durante o período avaliado.

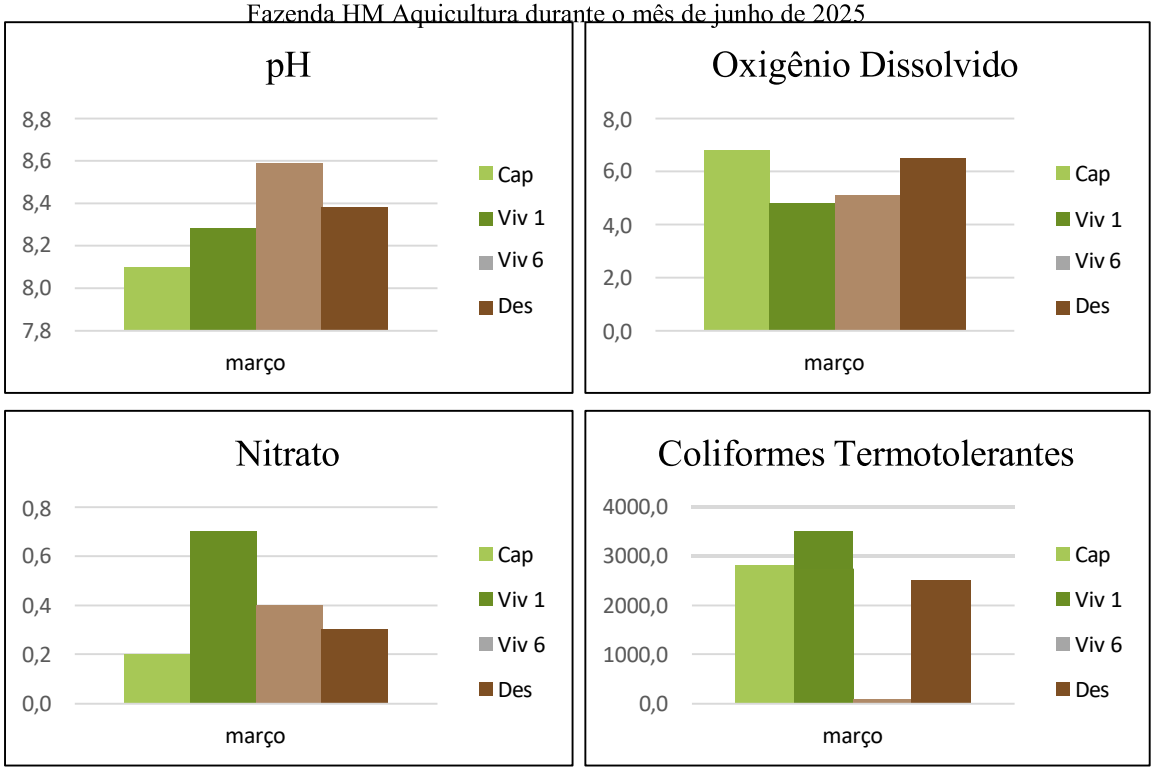
As concentrações de amônia, fosfato e nitrito permaneceram reduzidas ou não detectáveis, enquanto os teores de nitrato apresentaram baixos valores em todos os pontos de monitoramento. Esses resultados indicam reduzido acúmulo de nutrientes dissolvidos, sugerindo ausência de enriquecimento nutricional significativo decorrente da atividade aquícola.

Os baixos valores de clorofila *a* corroboram essa condição, indicando reduzida biomassa fitoplanctônica durante o período de monitoramento. De forma semelhante, os valores de DBO permaneceram baixos, evidenciando reduzida carga de matéria orgânica biodegradável na água.

As concentrações de coliformes termotolerantes permaneceram inferiores ao limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas destinadas à aquicultura, indicando condições microbiológicas compatíveis com os usos previstos.

Em conjunto, os resultados físico-químicos evidenciam que a atividade desenvolvida na Fazenda HM Aquicultura não promoveu alterações significativas na qualidade da água durante a campanha de monitoramento.

Figura 2 - Variação dos parâmetros físico-químicos de qualidade da água registrados nos pontos de captação e drenagem da Fazenda HM Aquicultura durante o mês de junho de 2025



5.2 Parâmetros biológicos

5.2.1 Fitoplâncton

A composição fitoplanctônica na captação e drenagem da Fazenda HM Aquicultura no mês de março de 2025 está representada na Figura 3.

A comunidade registrada apresentou predominância de *Chlorococcum sp.* em todos os pontos monitorados, acompanhada por diatomáceas como *Actinocyclus sp.*, *Navicula sp.*, *Nitzschia sp.* e *Odontella sp.*. A presença expressiva desses grupos é frequentemente associada a ambientes aquáticos com condições favoráveis ao desenvolvimento do fitoplâncton e disponibilidade equilibrada de nutrientes.

Também foram registradas cianobactérias dos gêneros *Anabaena sp.*, *Anabaenopsis sp.*, *Lyngbya sp.*, *Gloeocapsa sp.* e *Merismopedia sp.* em diferentes proporções ao longo do sistema. Embora tenha sido registrada a presença de cianobactérias, não foi observada predominância acentuada ou indícios de florações, uma vez que a comunidade manteve composição diversificada entre clorofíceas, diatomáceas e cianobactérias.

Os resultados demonstram uma comunidade fitoplanctônica compatível com a dinâmica natural de ambientes costeiros e sistemas aquícolas salobros, sem evidências de desequilíbrios biológicos durante o período monitorado.

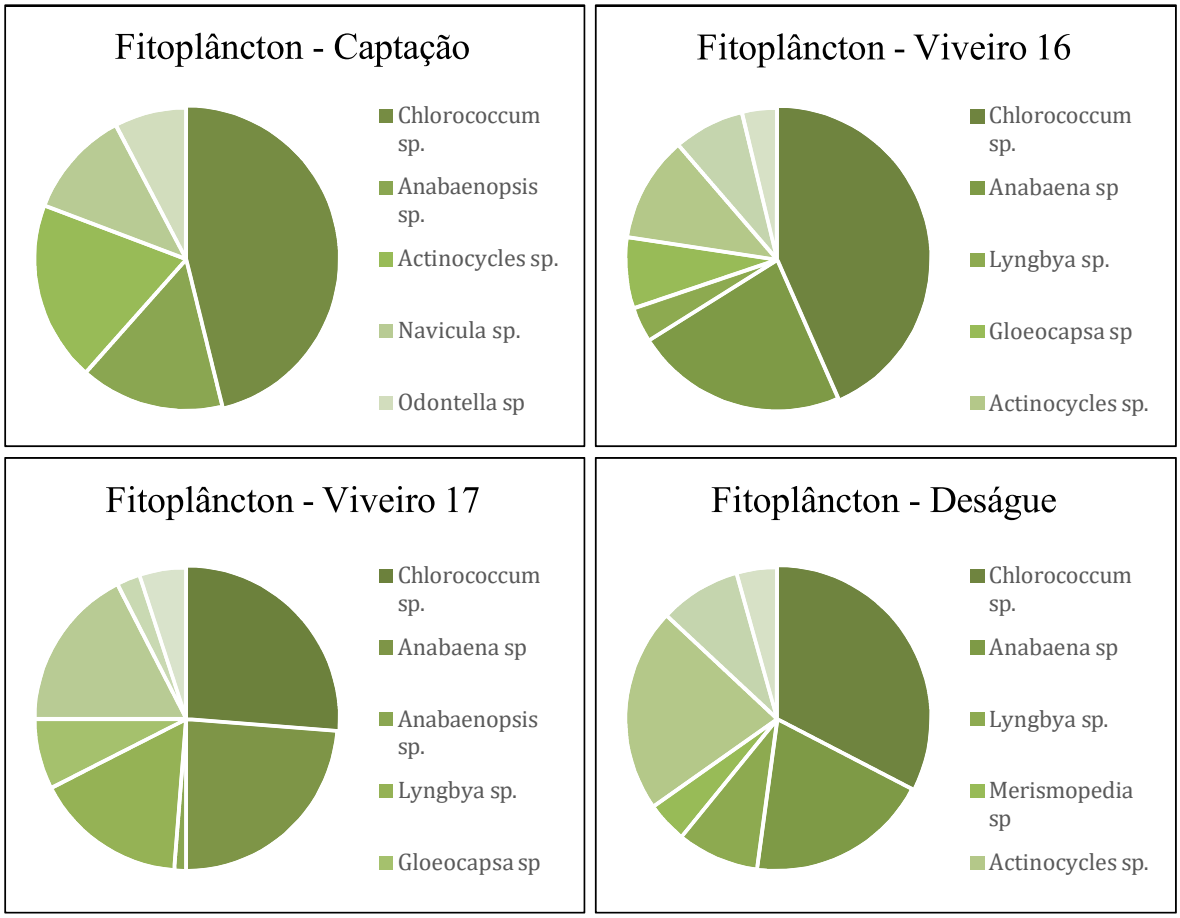
A comunidade fitoplanctônica apresentou predominância de Chlorophyta e Bacillariophyta na maioria dos pontos amostrados, com destaque para a ocorrência de **Chlorococcum sp.**, **Actinocycles sp.**, **Nitzschia sp.** e **Odontella sp.**, grupos frequentemente registrados em ambientes estuarinos e viveiros de carcinicultura.

Também foi observada a presença de cianobactérias, principalmente **Anabaena sp.**, **Lyngbya sp.** e **Gloeocapsa sp.**, sobretudo nos viveiros de produção. Entretanto, as densidades observadas não indicam ocorrência de florações nem predominância exclusiva desse grupo, permanecendo a comunidade fitoplanctônica relativamente equilibrada entre os principais grupos taxonômicos.

A composição observada é compatível com ambientes costeiros submetidos à influência natural das marés e da renovação hídrica, não sendo identificados indícios de

desequilíbrio ecológico decorrente da atividade de carcinicultura.

Figura 3 - Composição da comunidade fitoplanctônica registrada na Fazenda HM Aquicultura no mês de junho de 2025



Fonte Alimenta Consultoria Ambiental (2025)

5.2.2 Zooplâncton

A composição zooplanctônica está representada na figura 4.

Em junho, a comunidade zooplanctônica foi composta exclusivamente por *Evadne nordmanni* e *Brachionus sp.* nos pontos avaliados. A ocorrência desses organismos é comum em ambientes estuarinos, costeiros e aquícolas, onde desempenham importante papel na transferência de energia entre os produtores primários e os níveis tróficos superiores.

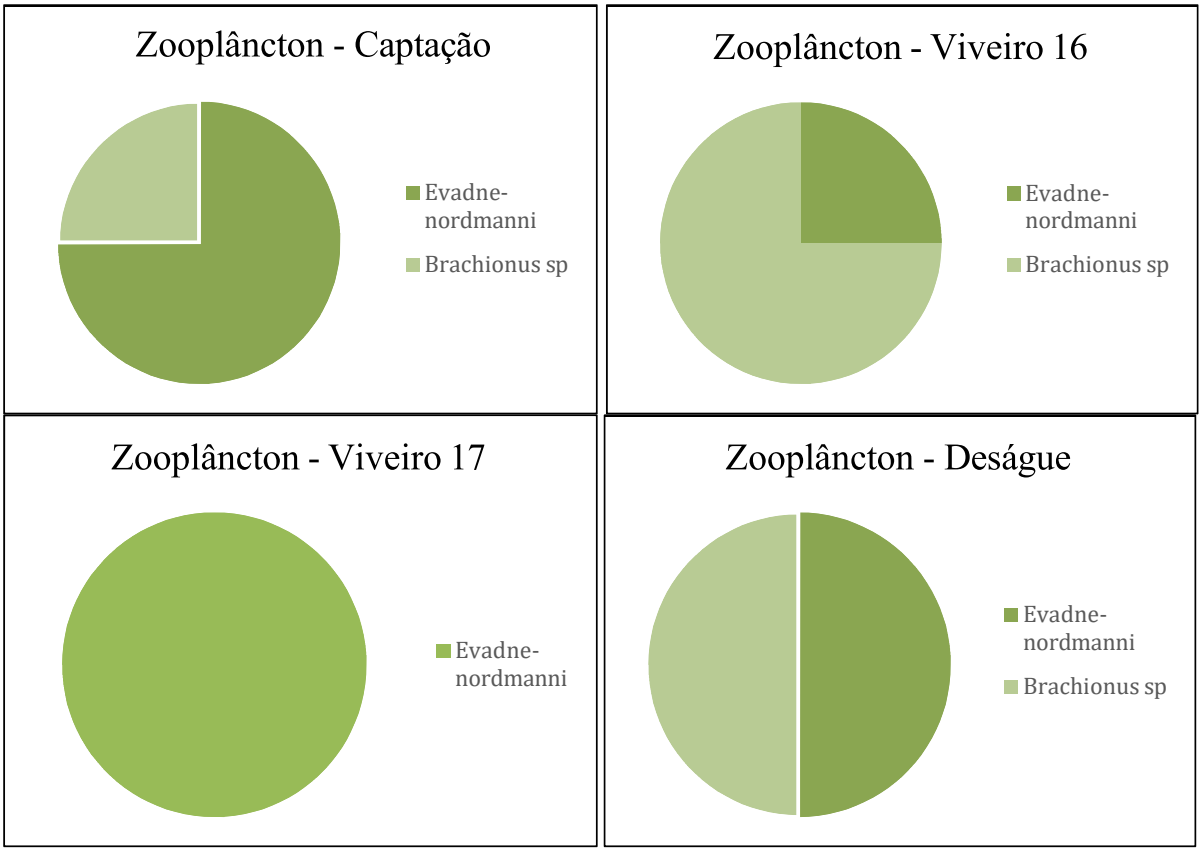
Os resultados demonstram uma comunidade zooplanctônica compatível com ambientes salobros utilizados para aquicultura, sem indícios de alterações significativas na estrutura biológica durante o período avaliado.

A comunidade zooplanctônica apresentou baixa diversidade, sendo composta predominantemente por **Evadne nordmanni** e **Brachionus sp.**, organismos frequentemente registrados em ambientes estuarinos e de cultivo aquícola.

As diferenças observadas entre os pontos de coleta refletem principalmente a dinâmica natural dos viveiros, influenciada pelo manejo da água, renovação hídrica e disponibilidade de alimento, não caracterizando alterações ambientais significativas.

De forma geral, a composição zooplanctônica observada demonstra condições ecológicas compatíveis com ambientes destinados ao cultivo de camarão marinho.

Figura 4 - Composição da comunidade zooplanctônica registrada na Fazenda HM Aquicultura no mês de junho de 2025



Fonte: Alimenta Consultoria Ambiental (2025)

6 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos durante a campanha de monitoramento realizada em junho de 2025 demonstram que a qualidade da água da Fazenda HM Aquicultura permaneceu compatível com o desenvolvimento da atividade de carcinicultura.

Os parâmetros físico-químicos apresentaram comportamento esperado para ambientes estuarinos utilizados no cultivo de camarão marinho, não sendo observadas alterações significativas relacionadas ao enriquecimento por nutrientes, acúmulo de matéria orgânica ou contaminação microbiológica.

A comunidade fitoplanctônica apresentou composição diversificada, com predominância de grupos característicos de ambientes costeiros, enquanto a comunidade zooplanctônica foi composta por organismos típicos desses ecossistemas, não sendo identificados indícios de desequilíbrio ecológico durante o período monitorado.

Assim, conclui-se que os resultados obtidos indicam adequada qualidade ambiental das águas monitoradas, evidenciando que a atividade desenvolvida na Fazenda HM Aquicultura encontra-se, durante o período avaliado, compatível com os critérios estabelecidos pelas Resoluções CONAMA nº 312/2002 e nº 357/2005.



Daniel Clayton P. Lustosa

Eng. de Pesca

CREA :2825D

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1° RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL. 2005. Projeto Recifes Artificiais Marinhos (RAM): Victory 8B. Vitória, Espírito Santo. Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABBC) 2007, Código de conduta e de boas práticas de manejo para maturação, reprodução e larvicultura de camarão marinho. 1ª edição. http://www.abccam.com.br

AQUACULTURE CERTIFICATION COUNCIL,Hatchery standards. Global Aquaculture Alliance. www.galliance.org.

BEZERRA, D., T.. LUCIA DOS SANTOS FERNANDES, L., DANTAS LACAVA DE ALMEIDA, M.M. GOMES DOS SANTOS. 1998. Microalgas de viveiros estuarinos de cultivo de camarão. Catálogo. Natal, EMBRAPA/EMPARN. 36 p.

BOYD, C. Water quality management and aeration in shrimp farming. Fisheries and Allied Aquacultures Departamental Series #2. Auburn University. 1989.

VINATEA, L.. 2003. Princípios químicos de qualidade da água em aqüicultura. Segunda edição, revisada e ampliada. Editora UFSC. Florianópolis, SC. 180 p.

VINATEA, L., A. OLIVEIRA, W.SEIFFERT, M.LIMA, M. MARINHO E BOUVY, M., 2003. Caracterização dos efluentes das fazendas de cultivo de litopenaeus vannamei na região nordeste do Brasil. Revista da ABCC, Ano 5, N°3. pp. 52-54.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 08h25min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025 - 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,6	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	4,5	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,2	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,0	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,8	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,10	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	29,7	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	1,17	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,4	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	93	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	900,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 08h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025 - 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,08	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,7	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,003	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	4,8	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,28	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	30,2	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,51	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,2	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	38	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	920,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 08h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025 - 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	2,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,4	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,002	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,1	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,59	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	32,2	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	3,22	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,8	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	43	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	78,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 08h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025 - 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,4	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	4,3	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,3	0,4	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,0	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,5	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,38	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	31,0	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	0,22	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,7	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	56	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	450,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 08h25min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025- 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		3000	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	3000	46,15
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		0	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		1000	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	1000	15,38
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1250	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		750	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		500	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2500	38,46
	Total	6500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 08h30min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025- 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		5750	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	5750	43,40
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		3000	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		500	
Merismopedia sp.		0	
Gloeocapsa sp.		1000	
Pseudanabaena sp.		0	
	Sub-Total	4500	33,96
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1500	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		1000	
Odontella sp.		500	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	3000	22,64
	Total	13250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 08h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025- 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		5250	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	5250	28,38
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		4750	
Anabaenopsis sp.		250	
Lyngbya sp.		3250	
Microcystis		0	
Gloeocapsa sp.		1500	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	9750	52,70
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		2000	
Amphiprora sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		500	
Odontella sp.		1000	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	3500	18,92
	Total	18500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 08h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025- 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		3750	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	3750	32,61
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		2250	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		1000	
Merismopedia sp.		500	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	3750	32,61
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		2500	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		1000	
Odontella sp.		500	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	4000	34,78
	Total	11500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Capitação
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 08h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025 - 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida-Arcatia sp.		
Calanoida-Clausocalanus furcatus		
Calanoida-Temora stylifera		
Cyclopoida-Oithona similis		
Harpacticioda-Euterpina acutifrons		
Náuplio	0	
Sub-Total		
02 PROTOZOÁRIO		
Foraminifera-Globigerina		
Tintinnida-Leprotintinnus sp		
Protozoário-Arcella sp		
Tintinnida-Favella sp		
Sub-Total		
03 CLADOCERO		
Evadne-nordmanni	750	
Sub-Total	750	75
04 ISOPODA		
Sub-Total		
05 ROTIFERO		
Asplanchna sp		
Brachionus sp	250	
Filinia sp		
Keratella sp		
Euchianis sp		
Proales sp		
Sub-Total	250	25
06 NEMATODA		
Nematóide		
Sub-Total		
Total	1000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº:	3.653	**DATA:**	18/06/2025	**ATENDENTE:**	Bruna Kessia
CLIENTE:	HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ)			**RESPONSÁVEL:**	Edineide
CPF/CNPJ:	16.745.047/0001-14			**TELEFONE:**	(85)99150-9795
ENDEREÇO:	Localidade Curicacas S/N			**MUNICÍPIO:**	Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO:	Zona Rural	**E-MAIL:**	ambiental@revesa.com.br	**CEP:**	62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE:	AGUA		
ORIGEM:	Rio Ubatuba	**PONTO DE COLETA:**	Viveiro 16
DATA/HORA COLETA:	18/06/2025 - 08h50min	**DATA/HORA ENT. LAB.:**	18/06/2025 - 18h20min
COLETOR:	Laboratório Acquamar	**DATA LIBERAÇÃO LAUDO:**	01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO:	Análise de interesse específico do cliente		

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida-Arcatia sp.		
Calanoida-Clausocalanus furcatus		
Calanoida-Temora stylifera		
Cyclopoida-Oithona similis		
Harpacticioda-Euterpina acutifrons		
Náuplio	0	
Sub-Total		
02 PROTOZOÁRIO		
Foraminifera-Globigerina		
Tintinnida-Leprotintinnus sp		
Protozoário-Arcella sp		
Tintinnida-Favella sp		
Sub-Total		
03 CLADOCERO		
Evadne-nordmanni	250	
Sub-Total	250	25
04 ISOPODA		
Sub-Total		
05 ROTIFERO		
Asplanchna sp		
Brachionus sp	500	
Filinia sp		
Keratella sp		
Euchianis sp		
Proales sp		
Sub-Total	500	75
06 NEMATODA		
Nematóide		
Sub-Total		
Total	750	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 08h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025 - 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida-Arcatia sp.		
Calanoida-Clausocalanus furcatus		
Calanoida-Temora stylifera		
Cyclopoida-Oithona similis		
Harpacticioda-Euterpina acutifrons		
Náuplio	0	
Sub-Total		
02 PROTOZOÁRIO		
Foraminifera-Globigerina		
Tintinnida-Leprotintinnus sp		
Protozoário-Arcella sp		
Tintinnida-Favella sp		
Sub-Total		
03 CLADOCERO		
Evadne-nordmanni	500	
Sub-Total	500	100
04 ISOPODA		
Sub-Total		
05 ROTIFERO		
Asplanchna sp		
Brachionus sp	0	
Filinia sp		
Keratella sp		
Euchianis sp		
Proales sp		
Sub-Total		
06 NEMATODA		
Nematóide		
Sub-Total		
Total	500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.653

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.653 **DATA:** 18/06/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 18/06/2025 - 10h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 18/06/2025 - 18h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 01/07/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida-Arcatia sp.		
Calanoida-Clausocalanus furcatus		
Calanoida-Temora stylifera		
Cyclopoida-Oithona similis		
Harpacticioda-Euterpina acutifrons		
Náuplio	0	
Sub-Total		
02 PROTOZOÁRIO		
Foraminifera-Globigerina		
Tintinnida-Leprotintinnus sp		
Protozoário-Arcella sp		
Tintinnida-Favella sp		
Sub-Total		
03 CLADOCERO		
Evadne-nordmanni	250	
Sub-Total	250	50
04 ISOPODA		
Sub-Total		
05 ROTIFERO		
Asplanchna sp		
Brachionus sp	250	
Filinia sp		
Keratella sp		
Euchianis sp		
Proales sp		
Sub-Total	250	50
06 NEMATODA		
Nematóide		
Sub-Total		
Total	500	100

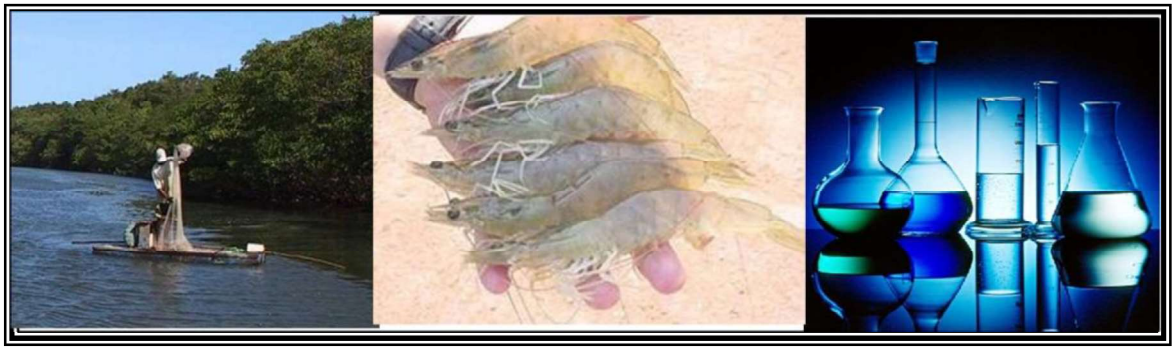
Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5



PMA HM AQUICULTURA LTDA

3º TRIMESTRE 2025

Cajueiro da Praia - PI



TERMO DE REFERÊNCIA

Documentação de Natureza Técnica relativa à Caracterização (Relatórios das Estações chuvosa e não chuvosa) de Afluentes, Viveiros de Produção e seus respectivos Efluentes da **Fazenda HM Aquicultura Matriz**, considerando as legislações ambientais vigentes e publicadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através das Resoluções 312/2002 e 357/2005 que tratam, respectivamente, de regulamentos relativos à atividade de carcinicultura e padrões de lançamentos de efluentes em corpos hídricos receptores.

Partes Envolvidas:

- **Empresa Contratante:** Fazenda HM Aquicultura (Matriz) – Sr. Hélio Filho (Representante);
- **Empresa Contratada:** Alimenta Representações, Consultoria e Comércio Ltda. – Sr. Daniel Pinheiro Lustosa (Representante);
- **Órgão exigente do Estudo Ambiental:** Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Piauí – SEMAR

Equipe técnica:

- **Daniel Pinheiro Lustosa** - Engenheiro de Pesca - CREA-PI 2825D
- **Luanny Medeiros Lucena** - Oceanógrafa, MSc. - Registro IBAMA/CTF-AIDA nº 8918529

Alimenta
Consultoria Ambiental

Sumário

1 INTRODUÇÃO 3
2 MATERIAIS 4
2.1 Local e Período do Estudo 4
2.2 Estações de Coleta 4
3 METODOLOGIA 5
3.1 Coletas 5
3.2 Análises físico-químicas 6
3.3 Análises Biológicas (Fito e Zooplânctons) 6
3.4 Parâmetros Avaliados 7
4 RESULTADOS OBTIDOS 7
4.1 Análises físico-químicas 7
4.2 Análises biológicas 9
4.2.1 Fitoplâncton 9
4.2.2 Zooplâncton 9
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 10
5.1 Parâmetros físico-químicos 10
5.2 Parâmetros biológicos 12
5.2.1 Fitoplâncton 12
5.2.2 Zooplâncton 13
6 CONCLUSÕES 14
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 16

1 INTRODUÇÃO

A aquicultura é uma importante atividade econômica nas zonas costeiras de vários países e oferece inúmeras oportunidades para contribuir na redução dos níveis de pobreza, aumento de emprego, maior desenvolvimento da comunidade, redução da superexploração de recursos naturais costeiros e para garantir alimentos em regiões tropicais e subtropicais (ABCC, 2007).

No Brasil, pelas condições climáticas e bioecológicas altamente favoráveis na sua faixa costeira, o desenvolvimento da carcinicultura marinha apresenta hoje uma significativa fase de crescimento devido à introdução e cultivo da espécie exótica L. vannamei.

Segundo Nunes (2002), o ciclo de produção no cultivo de camarões marinhos no Brasil pode ser resumido em três fases: maturação e acasalamento de reprodutores, produção de pós-larvas e engorda de camarões.

A utilização de reprodutores originários das próprias fazendas de cultivo reduziu por completo a dependência de estoques importados de matrizes de L vannamei. Essa autonomia permitiu que o ciclo de produção deste camarão fosse completamente dominado no país.

No entanto, o rápido crescimento desta atividade tem motivado uma série de questionamentos por parte dos órgãos ambientais, tanto governamentais como não governamentais. A carcinicultura marinha pode provocar, sobretudo, em países onde não existem planejamento nem organização da atividade, impactos negativos ao meio ambiente (VINATEA, et al., 2003). No decorrer do crescimento da carcinicultura no país, a atividade teve de ser normatizada, com o propósito de direcionar seu desenvolvimento de forma sustentável.

A preocupação pelos impactos ambientais e sociais também foi parte do setor carcinicultor que promoveu a gestão de códigos de conduta para a atividade. A Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) formulou o código de conduta e boas práticas de manejo para maturação, reprodução, larvicultura e engorda de camarão marinho com o objetivo principal de assegurar condições harmônicas para a sociedade e o meio ambiente.

Em nível internacional, a Global Aquaculture Alliance formulou programas de

certificação para adotar boas práticas de Aqüicultura, enfatizando em quatro áreas principais: comunidade, meio ambiente, segurança alimentar e rastreabilidade.

A Fazenda HM Aquicultura (Matriz), em concordância com as normas legais que regem a atividade de produção de Camarão marinho, desenvolveu o presente Plano de Monitoramento Ambiental, adotando práticas de produção sustentáveis para minimizar o efeito de possíveis impactos da operação sendo necessário o monitoramento das atividades, seguindo os preceitos da Resolução CONAMA n° 312/2002 e 357/2005, sobre a qualidade das águas servidas nas diversas atividades, inclusive a aquícola. Com a finalidade de estabelecer mecanismos que visem à redução da influência da atividade de carcinicultura. Já que como trata de uma atividade de criação de organismos (animais) é fundamental a longevidade do meio ambiente para refletir também na sustentabilidade do setor produtivo

2 MATERIAIS

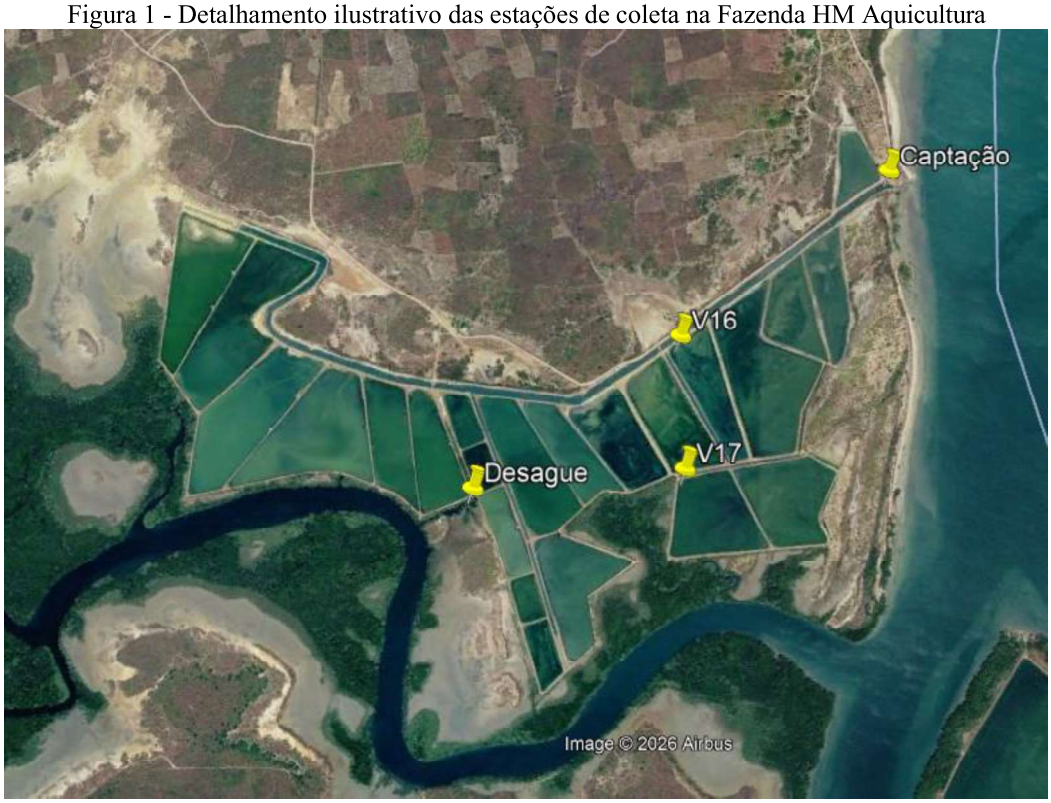
2.1 Local e Período do Estudo

As coletas de água foram realizadas em setembro de 2025, conforme o planejamento amostral estabelecido para o monitoramento ambiental do empreendimento. Durante as campanhas, buscou-se padronizar os procedimentos de amostragem, garantindo a representatividade das amostras e a confiabilidade dos resultados analíticos. Os pontos de coleta foram previamente definidos em função dos objetivos do monitoramento, de forma a representar adequadamente as condições da área avaliada.

2.2 Estações de Coleta

Os locais de coleta foram definidos tomando como critério o Anexo III do Plano de Monitoramento Ambiental da Resolução CONAMA N° 312 de 10 de outubro de 2002 e Seção III da resolução No 357 de 17 de Março de 2005. As informações detalhadas quanto às estações de coleta podem ser visualizadas tanto na Figura 1 quanto na Tabela 1. Os pontos de drenagem se unificaram na bacia de despesa e nas jusantes dos viveiros.

Figura 1 - Detalhamento ilustrativo das estações de coleta na Fazenda HM Aquicultura



Fonte: Google Earth (2025)

Tabela 1 - Coordenadas UTM das estações da Fazenda HM Aquicultura, Cajueiro da Praia – PI

Estações	**Coordenadas UTM**	
Captação	241558.10 m E	9673812.53 m S
Viveiro 16	240897.59 m E	9673293.90 m S
Viveiro 17	240890.36 m E	9672835.33 m S
Deságue	240193.09 m E	9672773.21 m S

Fonte: Google Earth (2025)

3 METODOLOGIA

3.1 Coletas

As amostras de água das estações foram coletadas nos pontos previamente estabelecidos no Programa de Monitoramento Ambiental da fazenda em setembro de 2025. A coleta foi realizada utilizando garrafas plásticas novas, exclusivas para esse fim, e o transporte das

amostras foi efetuado em isopores com gelo, garantindo a preservação das características físico-químicas até a chegada ao laboratório.

3.2 Análises físico-químicas

As amostras destinadas às análises físico-químicas foram acondicionadas em frascos plásticos de 600 mL, enquanto aquelas destinadas às análises microbiológicas foram acondicionadas em frascos estéreis de 250 mL. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em caixas térmicas contendo gelo e transportadas ao laboratório, de forma a garantir a preservação de suas características até a realização das análises. Os ensaios laboratoriais foram executados de acordo com os métodos descritos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SMEWW), conforme apresentado nos respectivos laudos analíticos.

3.3 Análises Biológicas (Fito e Zooplânctons)

O material planctônico foi obtido através de rede de arrasto cilíndrico-cônica com diâmetro de boca de 30 cm e abertura de malha de 20 µm. O material coletado foi acondicionado em frascos apropriados e fixados com formalina a 4%. Foram utilizados microscópio óptico e Lupa binocular TAIMIN, para análise quali e quantitativa do plâncton. Como método de contagem é utilizada a Câmara de Neubauer e/ou Câmara de Sedgwick-Rafter, e através do cálculo do volume de água filtrada, todas dando a densidade em cel/ml. Na contagem de cianobactérias utiliza-se a técnica de Utermöhl que são utilizadas em microscópio invertido.

Os resultados observados estão discriminados nos certificados apresentados em anexo a este documento particular.

As concentrações de Clorofila “a” foram determinadas através do método de Lorenzen, 1967 (Lorenzen C. J., 1967, Determination of chlorophyll and phaeopigments: spectrophotometric equations, Limnol. Oceanogr., 12:343-346).

Após filtragem de determinados volumes das amostras em filtros específicos, com auxílio de bomba a vácuo e permanência por 23 horas dos filtros em acetona 90%, os extratos foram centrifugados a 5,000 rpm durante 10 minutos. Em seguida, as alíquotas dos extratos

foram lidas em espectrofotômetro. Após obtenção das respectivas absorbâncias, os cálculos foram realizados seguindo a fórmula de Thompson, cujos resultados são expressos em mg.m/l-1.

As contagens e identificações de microplâncton foram realizadas em câmara de Neubauer ao microscópio de fase, identificado em:

I - *"Algas de águas continentais Brasileiras" Carlos E.M. Brito e Rosa M.T. Bicudo.*
II - *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th Edition.*
III – *A Treatise on Limnology by Evelyns Hirtchinson. John Wiley Sons, Editor.*

3.4 Parâmetros Avaliados

Os parâmetros avaliados foram identificados através de determinação das concentrações dos seguintes constituintes, conforme o Plano de Monitoramento Ambiental: Clorofila a (µg/l), Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (mg/l), Fósforo (mg/l), Sólidos Suspensos Totais (mg/l), Nitrato (mg/l), Nitrito (mg/l), Oxigênio Dissolvido (OD) (mg/l), pH, Salinidade (ppt), Turbidez (NTU), Cor (mg Pt/L), e Nitrogênio Amoniacal (mg/LN).

4 RESULTADOS OBTIDOS

4.1 Análises físico-químicas

Os resultados das análises físico-químicas em todas as estações de coleta podem ser verificados na tabela 2.

Os valores de pH variaram de 7,9 na captação a 9,0 no Viveiro 17. A salinidade apresentou aumento nos viveiros em relação à captação, com valores entre 33,8 e 41,4, enquanto o deságue registrou salinidade de 37,3. As concentrações de oxigênio dissolvido oscilaram entre 4,3 mg/L no Viveiro 16 e 5,6 mg/L na captação.

Em relação aos nutrientes, os valores de amônia, fosfato e nitrito permaneceram em 0,0 mg/L em todas as amostras analisadas. O nitrato apresentou baixas concentrações, sendo registrado apenas nos viveiros, com valores de 0,3 mg/L no Viveiro 16 e 0,2 mg/L no Viveiro

17. As concentrações de clorofila a permaneceram em 0,0 mg/L em todos os pontos avaliados.

A demanda bioquímica de oxigênio (DBO) também apresentou valor de 0,0 mg/L em todas as amostras. Os teores de sílica variaram entre 1,1 mg/L e 9,1 mg/L, com a maior concentração observada no Viveiro 16. A temperatura da água apresentou pouca variação entre os pontos monitorados, oscilando de 27,2°C a 27,9°C.

Quanto às características físicas da água, a transparência foi maior na captação, com 96,0 cm, reduzindo-se nos viveiros para 53,0 cm no Viveiro 16 e 47,0 cm no Viveiro 17, enquanto o deságue apresentou valor intermediário de 56,0 cm. O material em suspensão foi praticamente ausente, sendo registrado apenas nos viveiros, com valor de 0,1 mg/L.

Por fim, os coliformes termotolerantes apresentaram concentrações de 110 NMP/100 mL na captação, 130 NMP/100 mL no Viveiro 16 e 240 NMP/100 mL tanto no Viveiro 17 quanto no deságue, representando os maiores valores observados entre os parâmetros microbiológicos avaliados durante a campanha de monitoramento.

Tabela 2 - Parâmetros de avaliação da qualidade água realizadas *in situ* na Fazenda HM Aquicultura em setembro de 2025

PARÂMETROS	SETEMBRO			
	Captação	Viveiro 16	Viveiro 17	Deságue
Amônia	0,0	0,0	0,0	0,0
Clorofila 'a'	0,0	0,0	0,0	0,0
DBO	0,0	0,0	0,0	0,0
Fosfato	0,0	0,0	0,0	0,0
Material em Suspensão	0,0	0,1	0,1	0,0
Nitrato	0,0	0,3	0,2	0,0
Nitrito	0,0	0,0	0,0	0,0
Oxigênio Dissolvido	5,6	4,3	5,1	4,9
pH	7,9	8,6	9,0	8,0
Salinidade	33,8	39,9	41,4	37,3
Sílica	1,3	9,1	1,1	1,3
Temperatura	27,9	27,9	27,2	27,6
Transparência	96,0	53,0	47,0	56,0
Coliformes Termotolerantes	110,0	130,0	240,0	240,0

Fonte: Dados do estudo fornecido por laboratório credenciado junto a SEMAR

4.2 Análises biológicas

4.2.1 Fitoplâncton

Os resultados da comunidade fitoplanctônica estão demonstrados na tabela 3.

Na captação, a comunidade fitoplanctônica foi composta principalmente por *Chlorococcum sp.* (30,95%), *Anabaena sp.* (28,57%), *Actinocyclus sp.* (23,81%) e *Lyngbya sp.* (16,67%), apresentando distribuição relativamente equilibrada entre esses táxons.

Já no Viveiro 16, manteve-se a predominância de *Chlorococcum sp.* (33,33%), seguida por *Lyngbya sp.* e *Actinocyclus sp.* (18,84% cada). Também foram registradas participações de *Closterium sp.* e *Chaetoceros sp.* (8,70% cada), além de *Anabaena sp.* e *Microcystis sp.* (5,80% cada), ampliando a diversidade observada nesse ambiente.

No Viveiro 17, observou-se uma mudança na composição da comunidade, com predominância de *Lyngbya sp.* e *Actinocyclus sp.* (23,44% cada), acompanhadas por *Microcystis sp.* (20,31%) e *Anabaena sp.* (14,06%). Em menores proporções, foram registradas *Nitzschia sp.* (9,38%), *Chaetoceros sp.* (6,25%) e *Pleurosigma sp.* (3,12%).

Tabela 3 - Composição da comunidade fitoplanctônica registrada na Fazenda HM Aquicultura em setembro de 2025

FITOPLÂNCTON							
CAPTAÇÃO	**%**	**VIVEIRO 16**	**%**	**VIVEIRO 17**	**%**	**DESÁGUE**	**%**
Chlorococcum sp.	30,95	*Chlorococcum sp.*	33,33	*Anabaena sp*	14,06	*Chlorococcum sp.*	41,67
Anabaena sp	28,57	*Closterium sp*	8,7	*Lyngbya sp.*	23,44	*Anabaena sp*	19,44
Lyngbya sp.	16,67	*Anabaena sp*	5,8	Microcystis sp.	20,31	*Lyngbya sp.*	11,11
Actinocycles sp.	23,81	*Lyngbya sp.*	18,84	*Actinocycles sp.*	23,44	*Actinocycles sp.*	22,22
		Microcystis sp.	5,8	Chaetoceros sp.	6,25	*Nitzschia sp.*	5,56
		Actinocycles sp.	18,84	*Nitzschia sp.*	9,38		
		Chaetoceros sp.	8,7	Pleurosigma sp	3,12		

Fonte: Dados do estudo fornecido por laboratório credenciado junto a SEMAR

4.2.2 Zooplâncton

Os resultados da comunidade zooplanctônica estão representados na tabela 4.

Na captação, a comunidade zooplanctônica foi composta predominantemente por

Brachionus sp. (85%), enquanto *Calanoida-Arcatia sp.* representou 15% dos organismos identificados.

No Viveiro 16, manteve-se a predominância de *Brachionus sp.* (65%), acompanhada por *Calanoida-Arcatia sp.* (35%), indicando composição semelhante à observada na captação.

Já no Viveiro 17, observou-se uma alteração na estrutura da comunidade, com predominância de *Calanoida-Arcatia sp.* (60%), seguida por *Evadne nordmanni* (22%) e *Brachionus sp.* (18%).

No deságue, a comunidade apresentou menor diversidade, sendo composta por *Calanoida-Arcatia sp.* (75%) e *Evadne nordmanni* (25%), com predominância do primeiro grupo.

Tabela 4 - Composição da comunidade zooplanctônica na Fazenda HM Aquicultura em setembro de 2025

ZOOPLÂNCTON							
CAPTAÇÃO	**%**	**VIVEIRO 16**	**%**	**VIVEIRO 17**	**%**	**DESÁGUE**	**%**
Calanoida-Arcatia sp.	15	Calanoida-Arcatia sp.	35	Calanoida-Arcatia sp.	60	Calanoida-Arcatia sp.	75
Brachionus sp.	85	Brachionus sp.	65	Evadne-nordmanni	22	Evadne-nordmanni	25
				Brachionus sp.	18		

Fonte: Dados do estudo fornecido por laboratório credenciado junto a SEMAR

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Parâmetros físico-químicos

Os resultados dos parâmetros físico-químicos de qualidade da água realizados *in situ*, são apresentados na figura 2.

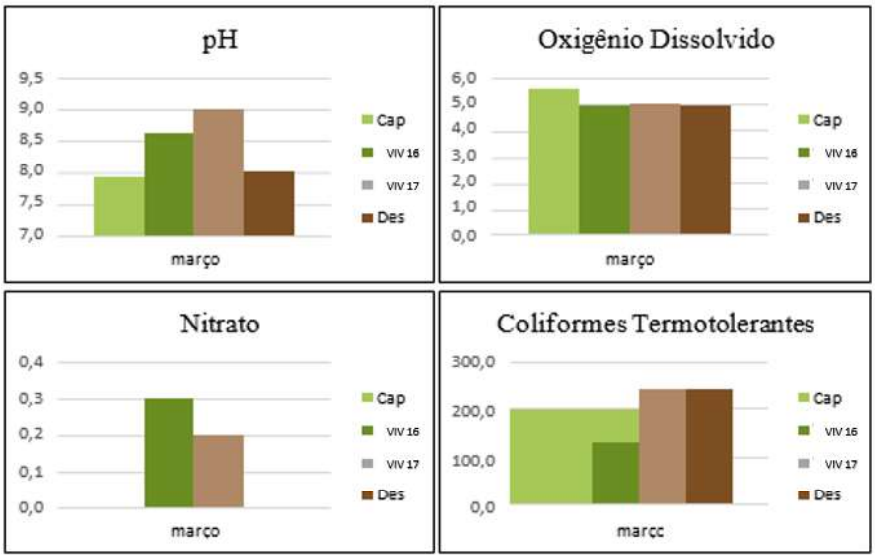
Os valores de pH permaneceram predominantemente alcalinos, variando entre 7,9 e 9,0, enquanto as concentrações de oxigênio dissolvido oscilaram entre 4,3 mg/L e 5,6 mg/L. De modo geral, os resultados indicam condições adequadas para a manutenção dos organismos aquáticos, embora tenham sido observados valores ligeiramente inferiores a 5 mg/L em alguns pontos do sistema.

As concentrações de amônia, fosfato e nitrito permaneceram nulas em todas as amostras analisadas, enquanto os teores de nitrato foram baixos e restritos aos viveiros. Em conjunto, esses resultados demonstram ausência de sinais de enriquecimento nutricional capaz de comprometer a qualidade da água. As concentrações de clorofila *a* e os valores de DBO, também nulos durante a campanha, reforçam esse cenário, sugerindo baixa biomassa fitoplanctônica e reduzida carga orgânica no sistema.

A transparência foi maior na captação e menor nos viveiros, comportamento esperado em sistemas aquícolas devido à maior presença de organismos e partículas em suspensão. Apesar disso, os valores de material em suspensão permaneceram muito baixos, indicando reduzida concentração de material particulado na coluna d'água.

Os resultados de coliformes termotolerantes permaneceram dentro dos limites estabelecidos pela Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 357/2005 para águas destinadas à aquicultura.

Figura 2 - Variação dos parâmetros físico-químicos de qualidade da água registrados nos pontos de captação e drenagem da Fazenda HM Aquicultura durante o mês de setembro de 2025



De maneira geral, os parâmetros avaliados demonstram que a qualidade da água permaneceu adequada ao desenvolvimento da atividade aquícola, atendendo aos critérios estabelecidos pelas Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 312/2002.

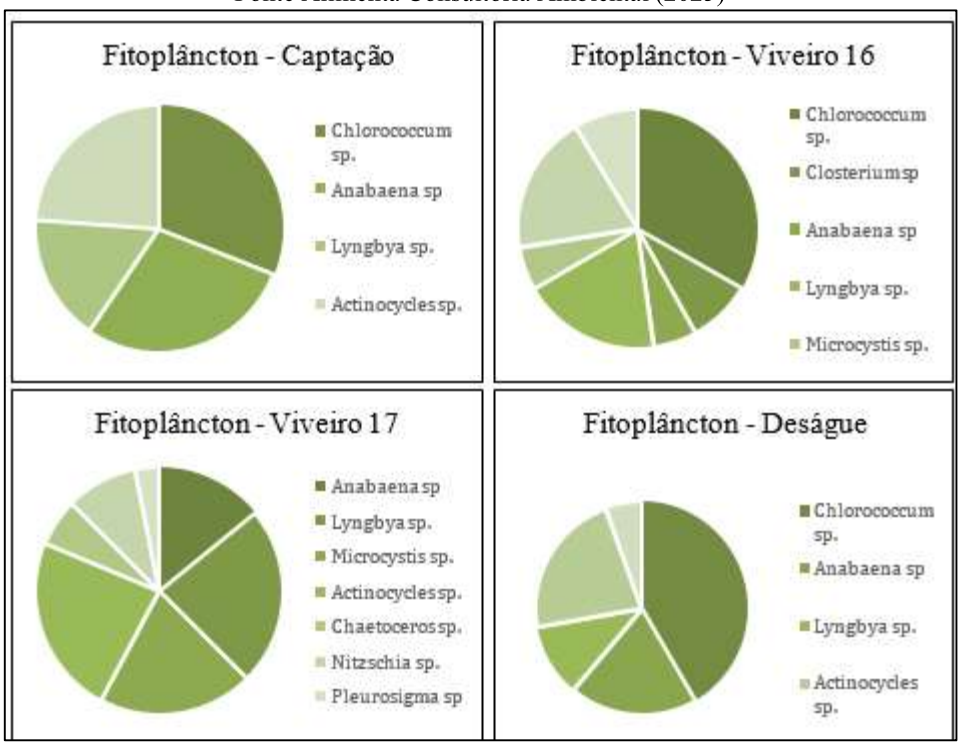
5.2 Parâmetros biológicos

5.2.1 Fitoplâncton

A composição fitoplanctônica na captação e drenagem da Fazenda HM Aquicultura no mês de março de 2025 está representada na Figura 3.

A comunidade registrada em setembro apresentou composição diversificada, com predominância de clorofíceas, diatomáceas e cianobactérias ao longo dos pontos monitorados. *Chlorococcum sp.* destacou-se na captação, no Viveiro 16 e no deságue, enquanto *Actinocyclus sp.*, *Anabaena sp.* e *Lyngbya sp.* também apresentaram participações expressivas na comunidade.

Figura 3 - Composição da comunidade fitoplanctônica registrada na Fazenda HM Aquicultura no mês de setembro de 2025
Fonte Alimenta Consultoria Ambiental (2025)



Nos viveiros, observou-se maior representatividade de cianobactérias, incluindo *Anabaena sp.*, *Lyngbya sp.* e *Microcystis sp.*. Entretanto, esses organismos não apresentaram dominância acentuada, uma vez que ocorreram associados a outros grupos fitoplanctônicos, especialmente diatomáceas e clorofíceas. Essa distribuição sugere uma comunidade equilibrada, sem evidências de florações ou alterações significativas na estrutura biológica do

sistema.

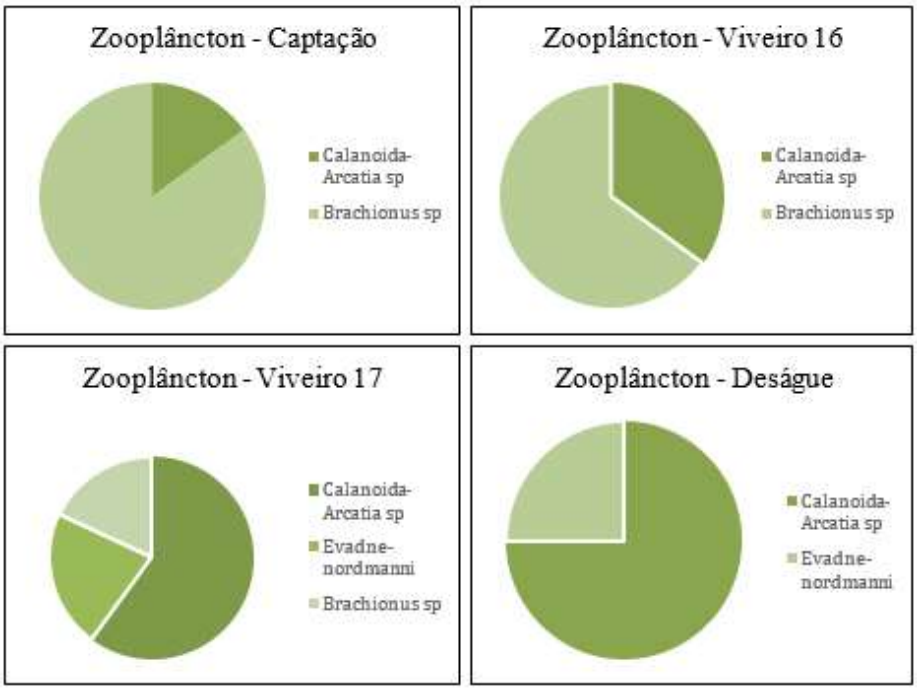
Os resultados demonstram uma comunidade fitoplanctônica compatível com ambientes aquícolas salobros, refletindo as condições físico-químicas observadas durante a campanha e a dinâmica natural dos viveiros de cultivo.

5.2.2 Zooplâncton

A composição zooplanctônica está representada na figura 4.

A comunidade foi representada principalmente por *Brachionus sp.*, *Calanoida-Arcatia sp.* e *Evadne nordmanni*. A predominância de *Brachionus sp.* na captação e no Viveiro 16 sugere condições favoráveis ao desenvolvimento de rotíferos, organismos frequentemente associados a ambientes com boa disponibilidade de alimento e elevada capacidade de adaptação às variações ambientais.

Figura 4 - Composição da comunidade zooplanctônica registrada na Fazenda HM Aquicultura no mês de setembro de 2025



Os resultados demonstram uma comunidade zooplanctônica compatível com as condições ambientais observadas na fazenda, sem indícios de desequilíbrios ecológicos ou alterações significativas na estrutura biológica durante o período avaliado.

6 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no monitoramento da qualidade da água e das comunidades planctônicas da HM Aquicultura durante o mês de setembro de 2025 indicaram condições compatíveis com a atividade aquícola e com os critérios estabelecidos pelas Resoluções Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 357/2005 e nº 312/2002.

Os parâmetros físico-químicos apresentaram valores adequados para a manutenção da qualidade da água, com baixas concentrações de nutrientes nitrogenados e fosfatados, ausência de indícios de enriquecimento nutricional e reduzida carga orgânica, evidenciada pelos baixos valores de clorofila *a* e DBO. As concentrações de oxigênio dissolvido e os valores de pH mantiveram-se compatíveis com as condições normalmente observadas em sistemas aquícolas salobros.

A comunidade fitoplanctônica apresentou composição diversificada, com predominância de *Chlorococcum sp.*, acompanhada por diatomáceas como *Actinocyclus sp.*, *Chaetoceros sp.*, *Nitzschia sp.* e *Pleurosigma sp.*, além da ocorrência de cianobactérias em diferentes proporções. Apesar da presença de gêneros como *Anabaena sp.*, *Lyngbya sp.* e *Microcystis sp.*, não foram observados indícios de florações ou dominância expressiva desses organismos.

A comunidade zooplanctônica foi composta principalmente por *Brachionus sp.*, *Calanoida-Arcatia sp.* e *Evadne nordmanni*, organismos frequentemente encontrados em ambientes estuarinos e aquícolas. A distribuição desses táxons entre os pontos monitorados refletiu a dinâmica natural do sistema, sem evidências de alterações significativas na estrutura biológica.

Dessa forma, os resultados obtidos sugerem a manutenção de condições ambientais adequadas na captação, nos viveiros de produção e no deságue da fazenda. O monitoramento contínuo permanece importante para acompanhar possíveis variações na qualidade da água e na composição das comunidades biológicas, contribuindo para a sustentabilidade da atividade.



Daniel Clayton P. Lustosa

Eng. de Pesca

CREA :2825D

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1° RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL. 2005. Projeto Recifes Artificiais Marinhos (RAM): Victory 8B. Vitória, Espírito Santo. Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABBC) 2007, Código de conduta e de boas práticas de manejo para maturação, reprodução e larvicultura de camarão marinho. 1ª edição. http://www.abccam.com.br

AQUACULTURE CERTIFICATION COUNCIL,Hatchery standards. Global Aquaculture Alliance. www.galliance.org.

BEZERRA, D., T.. LUCIA DOS SANTOS FERNANDES, L., DANTAS LACAVA DE ALMEIDA, M.M. GOMES DOS SANTOS. 1998. Microalgas de viveiros estuarinos de cultivo de camarão. Catálogo. Natal, EMBRAPA/EMPARN. 36 p.

BOYD, C. Water quality management and aeration in shrimp farming. Fisheries and Allied Aquacultures Departamental Series #2. Auburn University. 1989.

VINATEA, L.. 2003. Princípios químicos de qualidade da água em aqüicultura. Segunda edição, revisada e ampliada. Editora UFSC. Florianópolis, SC. 180 p.

VINATEA, L., A. OLIVEIRA, W.SEIFFERT, M.LIMA, M. MARINHO E BOUVY, M., 2003. Caracterização dos efluentes das fazendas de cultivo de litopenaeus vannamei na região nordeste do Brasil. Revista da ABCC, Ano 5, N°3. pp. 52-54.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 09h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025 - 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,0	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,0	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,6	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,94	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	33,8	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	1,29	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,9	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	96	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	110,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 09h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025 - 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,3	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,004	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	4,3	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,63	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	39,9	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	9,1	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,9	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	53	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	130,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 09h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025 - 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,01	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,2	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,001	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,1	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	9,0	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	41,4	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	1,10	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,2	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	47	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	240,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.313

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 10h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025 - 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,0	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,0	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	4,9	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,00	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	37,3	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	1,30	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	27,6	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	56	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	240,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 09h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025- 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		3250	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	3250	30,95
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		3000	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		1750	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	4750	45,24
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		2500	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2500	23,81
	Total	10500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 09h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025- 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		5750	
Closterium sp.		1500	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	7250	42,03
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1000	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		3250	
Microcystis sp.		1000	
Gloeocapsa sp.		0	
Pseudanabaena sp.		0	
	Sub-Total	5250	30,43
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		3250	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		1500	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	4750	27,54
	Total	17250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 09h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025- 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		0	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	0	0,00
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		2250	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		3750	
Microcystis		3250	
Gloeocapsa sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	9250	57,81
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		3750	
Amphiprora sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Chaetoceros sp.		1000	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		1500	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		500	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	6750	42,19
	Total	16000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 10h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025- 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		3750	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	3750	46,88
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		750	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		1000	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	1750	21,88
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		2000	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		500	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2500	31,25
	Total	8000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Capitação
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 09h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 03/09/2025 - 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		500	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	500	15
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		0	
	Sub-Total	0	0
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		1000	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	1000	85
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	1500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 09h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025 - 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		750	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	750	35
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		0	
	Sub-Total	0	0
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		1000	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	1000	65
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	1750	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 10h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025 - 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		1000	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	1000	60
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		750	
	Sub-Total	750	22
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		500	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	500	18
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	2250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 3.813

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 3.813 **DATA:** 03/09/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 03/09/2025 - 10h10min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 04/09/2025 - 14h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/09/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		750	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	750	75
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		500	
	Sub-Total	500	25
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		0	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	0	0
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	1250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

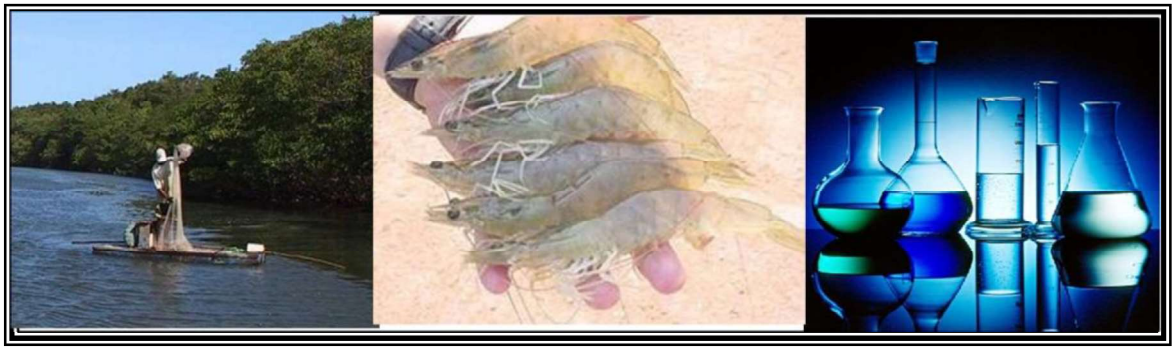
HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ)

PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL EM UNIDADE PRODUTORA DE CAMARÃO

4º trimestre



CAJUEIRO DA PRAIA - PI
2025



TERMO DE REFERÊNCIA

Documentação de Natureza Técnica relativa à Caracterização (Relatórios das Estações chuvosa e não chuvosa) de Afluentes, Viveiros de Produção e seus respectivos Efluentes da **Fazenda HM Aquicultura - Matriz**, considerando as legislações ambientais vigentes e publicadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através das Resoluções 312/2002 e 357/2005 que tratam, respectivamente, de regulamentos relativos à atividade de carcinicultura e padrões de lançamentos de efluentes em corpos hídricos receptores.

Partes Envolvidas:

- **Empresa Contratante:** Fazenda HM Aquicultura (Matriz) – Sr. Hélio Filho (Representante);
- **Empresa Contratada:** Alimenta Representações, Consultoria e Comércio Ltda. – Sr. Daniel Pinheiro Lustosa (Representante);
- **Órgão exigente do Estudo Ambiental:** Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Piauí – SEMAR

Equipe técnica:

- **Daniel Pinheiro Lustosa** - Engenheiro de Pesca - CREA-PI 2825D
- **Luanny Medeiros Lucena** - Oceanógrafa, MSc. - Registro IBAMA/CTF-AIDA nº 8918529

Sumário

1 INTRODUÇÃO	4
2 MATERIAIS	5
2.1 Local e Período do Estudo	5
2.2 Estações de Coleta	5
3 METODOLOGIA	6
3.1 Coletas	6
3.2 Análises físico-químicas	7
3.3 Análises Biológicas (Fito e Zooplânctons)	7
3.4 Parâmetros Avaliados	8
4 RESULTADOS OBTIDOS	8
4.1 Análises físico-químicas	8
4.2 Análises biológicas	10
4.2.1 Fitoplâncton	10
4.2.2 Zooplâncton	11
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	12
5.1 Parâmetros físico-químicos	12
5.2 Parâmetros biológicos	13
5.2.1 Fitoplâncton	13
5.2.2 Zooplâncton	15
5.2 Avaliação da Evolução Temporal da Qualidade Ambiental (Campanhas de 2025)	16
6 CONCLUSÕES	19
7. REFERÊNCIAS	21
LAUDOS	22

1 INTRODUÇÃO

A aquicultura é uma importante atividade econômica nas zonas costeiras de vários países e oferece inúmeras oportunidades para contribuir na redução dos níveis de pobreza, aumento de emprego, maior desenvolvimento da comunidade, redução da superexploração de recursos naturais costeiros e para garantir alimentos em regiões tropicais e subtropicais (ABCC, 2007).

No Brasil, pelas condições climáticas e bioecológicas altamente favoráveis na sua faixa costeira, o desenvolvimento da carcinicultura marinha apresenta hoje uma significativa fase de crescimento devido à introdução e cultivo da espécie exótica L. vannamei.

Segundo Nunes (2002), o ciclo de produção no cultivo de camarões marinhos no Brasil pode ser resumido em três fases: maturação e acasalamento de reprodutores, produção de pós-larvas e engorda de camarões.

A utilização de reprodutores originários das próprias fazendas de cultivo reduziu por completo a dependência de estoques importados de matrizes de L vannamei. Essa autonomia permitiu que o ciclo de produção deste camarão fosse completamente dominado no país.

No entanto, o rápido crescimento desta atividade tem motivado uma série de questionamentos por parte dos órgãos ambientais, tanto governamentais como não governamentais. A carcinicultura marinha pode provocar, sobretudo, em países onde não existem planejamento nem organização da atividade, impactos negativos ao meio ambiente (VINATEA, et al., 2003). No decorrer do crescimento da carcinicultura no país, a atividade teve de ser normatizada, com o propósito de direcionar seu desenvolvimento de forma sustentável.

A preocupação pelos impactos ambientais e sociais também foi parte do setor carcinicultor que promoveu a gestão de códigos de conduta para a atividade. A Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) formulou o código de conduta e boas práticas de manejo para maturação, reprodução, larvicultura e engorda de camarão marinho com o objetivo principal de assegurar condições harmônicas para a sociedade e o meio ambiente.

Em nível internacional, a Global Aquaculture Alliance formulou programas de certificação para adotar boas práticas de Aqüicultura, enfatizando em quatro áreas principais: comunidade, meio ambiente, segurança alimentar e rastreabilidade.

A Fazenda HM Aquicultura (Matriz), em concordância com as normas legais que regem a atividade de produção de Camarão marinho, desenvolveu o presente Plano de Monitoramento Ambiental, adotando práticas de produção sustentáveis para minimizar o efeito de possíveis impactos da operação sendo necessário o monitoramento das atividades, seguindo os preceitos da Resolução CONAMA n° 312/2002 e 357/2005, sobre a qualidade das águas servidas nas diversas atividades, inclusive a aquícola. Com a finalidade de estabelecer mecanismos que visem à redução da influência da atividade de carcinicultura. Já que como trata de uma atividade de criação de organismos (animais) é fundamental a longevidade do meio ambiente para refletir também na sustentabilidade do setor produtivo

2 MATERIAIS

2.1 Local e Período do Estudo

As coletas da água foram realizadas em dezembro de 2025, conforme o planejamento amostral estabelecido para o monitoramento ambiental do empreendimento. Durante as campanhas, buscou-se padronizar os procedimentos de amostragem, garantindo a representatividade das amostras e a confiabilidade dos resultados analíticos. Os pontos de coleta foram previamente definidos em função dos objetivos do monitoramento, de forma a representar adequadamente as condições da área avaliada.

Vale destacar que no tópico discussão, são apresentados e interpretados os resultados das análises realizadas nos trimestres anteriores deste ano de 2025.

2.2 Estações de Coleta

Os locais de coleta foram definidos tomando como critério o Anexo III do Plano de Monitoramento Ambiental da Resolução CONAMA N° 312 de 10 de outubro de 2002 e Seção III da resolução No 357 de 17 de Março de 2005. As informações detalhadas quanto às estações

de coleta podem ser visualizadas tanto na Figura 1 quanto na Tabela 1.

Figura 1 - Detalhamento ilustrativo das estações de coleta na Fazenda HM Aquicultura



Fonte: Google Earth (2025)

Tabela 1 - Coordenadas UTM das estações da Fazenda HM Aquicultura, Cajueiro da Praia – PI

Estações	Coordenadas UTM	
Captação	241558.10 m E	9673812.53 m S
Viveiro 16	240897.59 m E	9673293.90 m S
Viveiro 17	240890.36 m E	9672835.33 m S
Deságue	240193.09 m E	9672773.21 m S

Fonte: Google Earth (2025)

3 METODOLOGIA

3.1 Coletas

As amostras de água das estações foram coletadas nos pontos previamente estabelecidos no Programa de Monitoramento Ambiental da fazenda em dezembro de 2025. A coleta foi realizada utilizando garrafas plásticas novas, exclusivas para esse fim, e o transporte das amostras foi efetuado em isopores com gelo, garantindo a preservação das características físico-químicas até a chegada ao laboratório.

3.2 Análises físico-químicas

As amostras destinadas às análises físico-químicas foram acondicionadas em frascos plásticos de 600 ml e àquelas destinadas ao procedimento de bacteriologia foram acondicionadas em vasilhames, previamente esterilizados, com volume de 250 ml. Os frascos contendo amostras para determinação dos parâmetros físico-químicos foram acondicionados em caixas de isopor com gelo e transportados ao laboratório.

As análises realizadas em laboratório foram determinadas através dos métodos descritos a seguir: Para a Salinidade foi utilizado o Equipamento Digital Multiline F/Set - 3 WTW; os valores do Potencial Hidrogeniônico (pH), através de pHmetro de bancada digital Quimis®; o Oxigênio Dissolvido, determinado através do método de Winkler; e a Turbidez foi conduzida pelo método espectrofotométrico.

Para determinação dos teores de Amônia, Nitrito, Nitrato, Fosfato e Material em Suspensão, foram recolhidos volumes de 2000 mL para posterior análise em laboratório mediante utilização de um Espectrofotômetro HACH DR/2010. Para determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5) foram recolhidos volumes de 300 mL, em frascos apropriados, tendo seus teores sido determinados através do Método Titulométrico de Winkler Azida.

3.3 Análises Biológicas (Fito e Zooplânctons)

O material planctônico foi obtido através de rede de arrasto cilíndrico-cônica com diâmetro de boca de 30 cm e abertura de malha de 20 m. O material coletado foi acondicionado em frascos apropriados e fixados com formalina a 4%. Foram utilizados microscópio óptico e Lupa binocular TAIMIN, para análise quali e quantitativa do plâncton. Como método de contagem é utilizada a Câmara de Neubauer e/ou Câmara de Sedgwick-Rafter, e através do cálculo do volume de água filtrada, todas dando a densidade em cel/ml. Na contagem de cianobactérias utiliza-se a técnica de Utermöhl que são utilizadas em microscópio invertido.

Os resultados observados estão discriminados nos certificados apresentados em anexo a este documento particular.

As concentrações de Clorofila “a” foram determinadas através do método de Lorenzen,

1967 (Lorenzen C. J., 1967, Determination of chlorophyll and phaeopigments: spectrophotometric equations, Limnol. Oceanogr., 12:343-346).

Após filtragem de determinados volumes das amostras em filtros específicos, com auxílio de bomba a vácuo e permanência por 23 horas dos filtros em acetona 90%, os extratos foram centrifugados a 5,000 rpm durante 10 minutos. Em seguida, as alíquotas dos mesmos foram lidas em espectrofotômetro. Após obtenção das respectivas absorbâncias, os cálculos foram realizados seguindo a fórmula de Thompson, cujos resultados são expressos em mg.m/$^{l-1}$.

As contagens e identificações de microplâncton foram realizadas em câmara de Neubauer ao microscópio de fase, identificado em:

I - *"Algas de águas continentais Brasileiras" Carlos E.M. Brito e Rosa M.T. Bicudo.*
II - *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th Edition.*
III – *A Treatise on Limnology by Evelyns Hirtchinson. John Wiley Sons, Editor.*

3.4 Parâmetros Avaliados

Os parâmetros avaliados foram identificados através de determinação das concentrações dos seguintes constituintes, conforme o Plano de Monitoramento Ambiental: Clorofila a (µg/l), Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (mg/l), Fósforo (mg/l), Sólidos Suspensos Totais (mg/l), Nitrato (mg/l), Nitrito (mg/l), Oxigênio Dissolvido (OD) (mg/l), pH, Salinidade (ppt), Turbidez (NTU), Cor (mg Pt/L), e Nitrogênio Amoniacal (mg/LN).

4 RESULTADOS OBTIDOS

4.1 Análises físico-químicas

Os resultados das análises físico-químicas em todas as estações de coleta podem ser verificados na tabela 2.

Os valores de pH permaneceram alcalinos em todos os pontos monitorados, variando de 8,2 na captação a 8,7 no Viveiro 17. A salinidade apresentou aumento nos viveiros em relação à captação, com valores de 53,0 no Viveiro 16 e 50,0 no Viveiro 17, enquanto o deságue

registrou salinidade de 51,2. As concentrações de oxigênio dissolvido variaram entre 5,5 mg/L na captação e 6,6 mg/L no Viveiro 17, mantendo-se elevadas em todo o sistema.

Em relação aos nutrientes, os valores de amônia permaneceram nulos em todas as amostras analisadas. O fosfato apresentou baixas concentrações, variando de 0,0 a 0,2 mg/L, enquanto o nitrato não foi detectado em nenhum dos pontos monitorados. O nitrito apresentou concentrações reduzidas, oscilando entre 0,010 mg/L na captação e 0,069 mg/L no Viveiro 16.

A clorofila *a* apresentou baixos valores em todos os pontos avaliados, variando de 0,1 mg/L na captação e no deságue a 0,3 mg/L no Viveiro 16. A demanda bioquímica de oxigênio (DBO) também apresentou valores reduzidos, oscilando entre 0,0 mg/L nos Viveiros 16 e 17 e 1,2 mg/L na captação.

Os teores de sílica variaram entre 6,1 mg/L e 9,8 mg/L, com a maior concentração registrada no Viveiro 17. A temperatura apresentou pouca variação entre os pontos monitorados, permanecendo entre 28,6°C e 28,9°C durante toda a campanha.

Quanto às características físicas da água, a transparência foi maior na captação, com 64 cm, reduzindo-se nos viveiros para 39 cm no Viveiro 16 e 44 cm no Viveiro 17. O deságue também apresentou transparência de 44 cm. Os valores de material em suspensão permaneceram baixos, variando de 0,2 mg/L a 0,3 mg/L.

Por fim, os coliformes termotolerantes apresentaram concentrações de 400 NMP/100 mL na captação, 350 NMP/100 mL no Viveiro 16, 600 NMP/100 mL no Viveiro 17 e 500 NMP/100 mL no deságue, representando a principal variação observada entre os parâmetros microbiológicos avaliados durante o período de monitoramento.

Tabela 2 - Parâmetros de avaliação da qualidade água realizadas *in situ* na Fazenda HM Aquicultura em dezembro de 2025

PARÂMETROS	DEZEMBRO			
	Captação	Viveiro 16	Viveiro 17	Deságue
Amônia	0,0	0,0	0,0	0,0
Clorofila 'a'	0,1	0,3	0,2	0,1
DBO	1,2	0,0	0,0	0,6
Fosfato	0,1	0,2	0,0	0,0

Material em Suspensão	0,2	0,3	0,3	0,2
Nitrato	0,000	0,000	0,000	0,000
Nitrito	0,010	0,069	0,029	0,036
Oxigênio Dissolvido	5,5	6,0	6,6	6,5
pH	8,2	8,3	8,7	8,3
Salinidade	38,8	53,0	50,0	51,2
Sílica	6,1	7,6	9,8	6,2
Temperatura	28,7	28,6	28,7	28,9
Transparência	64,0	39,0	44,0	44,0
Coliformes Termotolerantes	400,0	350,0	600,0	500,0

Fonte: Dados do estudo fornecido por laboratório credenciado junto a SEMARAnálises biológicas

4.2 Análises Biológicas

4.2.1 Fitoplâncton

Os resultados da comunidade fitoplanctônica estão demonstrados na tabela 3.

Na captação, observou-se predominância de *Chlorococcum sp.* (39,39%), seguida por *Lyngbya sp.* (24,24%), *Anabaena sp.* (18,18%) e *Actinocycles sp.* (18,18%).

No Viveiro 16, *Chlorococcum sp.* manteve-se como o táxon mais representativo, correspondendo a 28,26% da comunidade. Em seguida, destacaram-se *Anabaena sp.* (20,65%), *Actinocycles sp.* (14,13%) e *Lyngbya sp.* (13,04%). Também foram registradas ocorrências de *Microcystis sp.* e *Odontella sp.* (8,70% cada), além de *Nitzschia sp.* e *Pleurosigma sp.* (3,26% cada).

No Viveiro 17, a composição foi semelhante à observada no Viveiro 16, com predominância de *Chlorococcum sp.* (29,47%), seguida por *Anabaena sp.* (18,95%), *Actinocycles sp.* (17,89%) e *Lyngbya sp.* (12,63%). Também foram identificadas *Microcystis sp.* (8,42%), *Nitzschia sp.* (7,37%) e *Pleurosigma sp.* (5,26%).

Por fim, no deságue, verificou-se novamente predominância de *Chlorococcum sp.* (34,43%), seguida por *Anabaena sp.* e *Actinocycles sp.* (19,67% cada), *Lyngbya sp.* (16,39%) e *Nitzschia sp.* (9,84%).

Tabela 3 - Composição da comunidade fitoplanctônica registrada na Fazenda HM Aquicultura em dezembro de 2025

FITOPLÂNCTON							
CAPTAÇÃO	**%**	**VIVEIRO 16**	**%**	**VIVEIRO 17**	**%**	**DESÁGUE**	**%**
Chlorococcum sp.	39,39	*Chlorococcum sp.*	28,26	*Chlorococcum sp.*	29,47	*Chlorococcum sp.*	34,43
Anabaena sp	18,18	*Anabaena sp*	20,65	*Anabaena sp*	18,95	*Anabaena sp*	19,67
Lyngbya sp.	24,24	*Lyngbya sp.*	13,04	*Lyngbya sp.*	12,63	*Lyngbya sp.*	16,39
Actinocycles sp.	18,18	*Microcystis sp.*	8,7	*Microcystis sp.*	8,42	*Actinocycles sp.*	19,67
		Actinocycles sp.	14,13	*Actinocycles sp.*	17,89	*Nitzschia sp.*	9,84
		Nitzschia sp.	3,26	*Nitzschia sp.*	7,37		
		Odontella sp.	8,7	*Pleurosigma sp*	5,26		
		Pleurosigma sp	3,26				

Fonte: Dados do estudo fornecido por laboratório credenciado junto a SEMAR

4.2.2 Zooplâncton

Os resultados da comunidade zooplanctônica estão representados na tabela 4.

A comunidade zooplanctônica registrada no mês de dezembro de 2025 foi composta por organismos pertencentes aos táxons *Calanoida-Arcatia sp.*, *Evadne nordmanni* e *Brachionus sp.*, distribuídos em diferentes proporções entre os pontos monitorados.

Na captação, observou-se predominância de *Evadne nordmanni* (65%), seguida por *Calanoida-Arcatia sp.* (25%) e *Brachionus sp.* (10%).

No Viveiro 16, a comunidade foi composta principalmente por *Evadne nordmanni* (82%), enquanto *Calanoida-Arcatia sp.* representou 18% dos organismos identificados.

No Viveiro 17, manteve-se a predominância de *Evadne nordmanni* (60%), acompanhada por *Calanoida-Arcatia sp.* (22%) e *Brachionus sp.* (18%).

Já no deságue, observou-se uma inversão desse padrão, com predominância de *Calanoida-Arcatia sp.* (75%) e participação de *Evadne nordmanni* (25%).

Tabela 4 - Composição da comunidade zooplanctônica na Fazenda HM Aquicultura em dezembro de 2025

ZOOPLÂNCTON							
CAPTAÇÃO	**%**	**VIVEIRO 16**	**%**	**VIVEIRO 17**	**%**	**DESÁGUE**	**%**
Calanoida-Arcatia sp	25	Calanoida-Arcatia sp	18	Calanoida-Arcatia sp	22	Calanoida-Arcatia sp	75
Evadne-nordmanni	65	Evadne-nordmanni	82	Evadne-nordmanni	60	Evadne-nordmanni	25
Brachionus sp	10,0			Brachionus sp	18		

Fonte: Dados do estudo fornecido por laboratório credenciado junto a SEMAR

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Parâmetros físico-químicos

Os resultados dos parâmetros físico-químicos de qualidade da água realizados *in situ*, são apresentados na figura 2.

Os valores de pH permaneceram na faixa alcalina, variando entre 8,2 e 8,7, enquanto as concentrações de oxigênio dissolvido oscilaram entre 5,5 mg/L e 6,6 mg/L, atendendo aos valores mínimos recomendados pela Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 357/2005 para a proteção da biota aquática.

As concentrações de amônia permaneceram nulas em todos os pontos monitorados, enquanto os teores de nitrato não foram detectados. O fosfato e o nitrito apresentaram baixas concentrações, sem indicar aporte excessivo de nutrientes ao sistema. Em conjunto, esses resultados demonstram que os nutrientes permaneceram em níveis reduzidos e compatíveis com as condições esperadas para ambientes aquícolas, não evidenciando processos de enriquecimento nutricional que pudessem comprometer a qualidade da água.

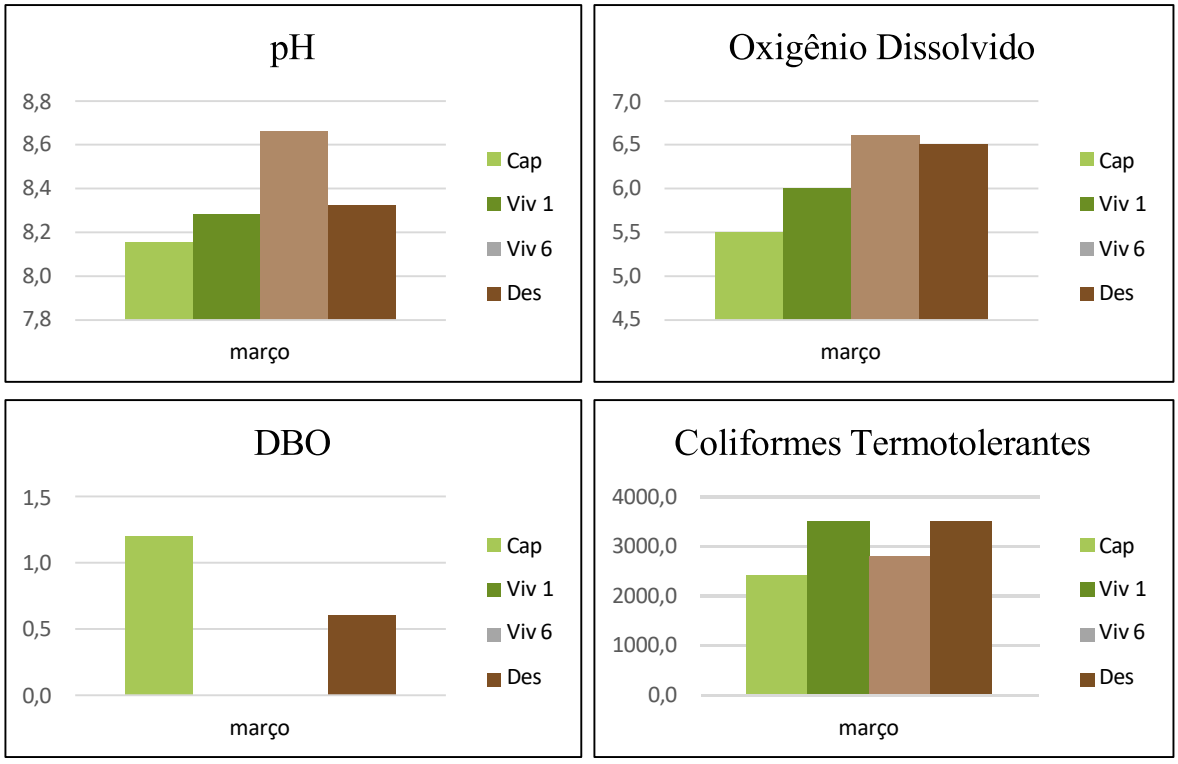
Os baixos valores de clorofila *a* observados durante a campanha sugerem reduzida biomassa fitoplanctônica, enquanto os resultados de DBO indicam baixa carga de matéria orgânica biodegradável na água. Esses parâmetros reforçam a ausência de sinais de eutrofização ou de acúmulo excessivo de matéria orgânica no sistema monitorado.

A salinidade apresentou valores elevados, especialmente nos viveiros e no deságue, refletindo a influência das condições climáticas locais e dos processos naturais de evaporação característicos de sistemas de cultivo em regiões costeiras. As concentrações de sílica permaneceram presentes em todos os pontos avaliados, fornecendo condições favoráveis ao

desenvolvimento de diatomáceas, grupo frequentemente observado na comunidade fitoplanctônica desses ambientes.

Os resultados de coliformes termotolerantes permaneceram dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas destinadas à aquicultura. De modo geral, os parâmetros avaliados demonstram que a qualidade da água permaneceu adequada ao desenvolvimento da atividade aquícola, atendendo aos critérios estabelecidos pelas Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 312/2002.

Figura 2 - Variação dos parâmetros físico-químicos de qualidade da água registrados nos pontos de captação e drenagem da Fazenda HM Aquicultura durante o mês de dezembro de 2025



Fonte Alimenta Consultoria Ambiental (2025)

5.2 Parâmetros biológicos

5.2.1 Fitoplâncton

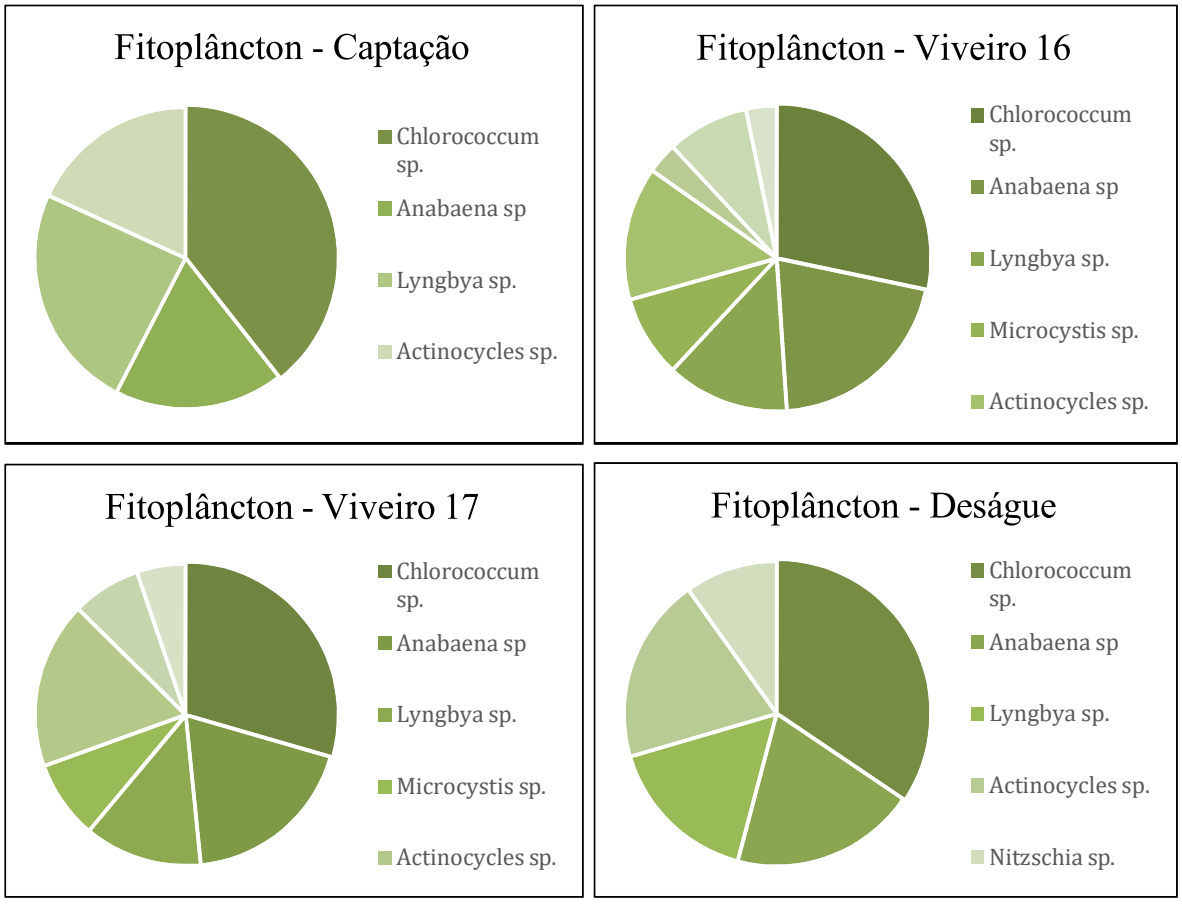
A composição fitoplanctônica na captação e drenagem da Fazenda HM Aquicultura no mês de março de 2025 está representada na Figura 3.

A comunidade fitoplanctônica registrada apresentou composição diversificada, com predominância de *Chlorococcum sp.* em todos os pontos monitorados. Também foram observadas participações expressivas de *Anabaena sp.*, *Lyngbya sp.* e *Actinocycles sp.*.

Nos viveiros de produção foi observada maior riqueza de táxons, com a ocorrência adicional de *Microcystis sp.*, *Nitzschia sp.*, *Odontella sp.* e *Pleurosigma sp.*. Apesar da presença de cianobactérias como *Anabaena sp.*, *Lyngbya sp.* e *Microcystis sp.*, não foi observada dominância acentuada desses organismos, uma vez que a comunidade manteve distribuição relativamente equilibrada entre diferentes grupos fitoplanctônicos.

Os resultados demonstram uma comunidade fitoplanctônica compatível com a dinâmica natural de ambientes aquícolas, sem evidências de florações ou desequilíbrios ecológicos durante o período monitorado.

Figura 3 - Composição da comunidade fitoplanctônica registrada na Fazenda HM Aquicultura no mês de dezembro de 2025



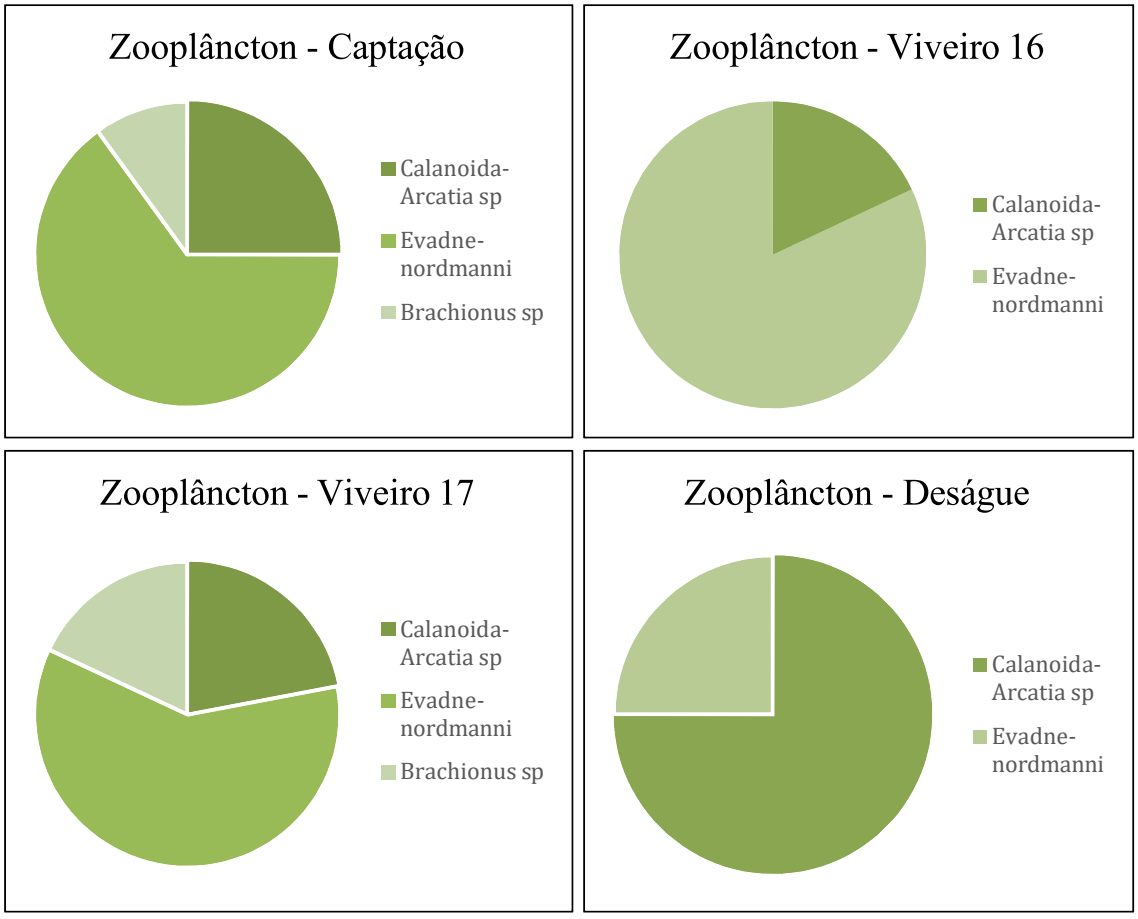
5.2.2 Zooplâncton

A composição zooplanctônica está representada na figura 4.

A comunidade foi representada por *Calanoida-Arcatia sp.*, *Evadne nordmanni* e *Brachionus sp.*, com predominância de *Evadne nordmanni* na captação e nos viveiros de produção. A elevada participação desse organismo sugere condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento de microcrustáceos típicos de ambientes costeiros e estuarinos.

De maneira geral, os resultados evidenciam uma comunidade zooplanctônica compatível com ambientes costeiros utilizados para aquicultura, sem indícios de alterações significativas na estrutura biológica do sistema. A composição observada reflete a dinâmica natural dos organismos planctônicos e as condições ambientais registradas durante o monitoramento.

Figura 4 - Composição da comunidade zooplanctônica registrada na Fazenda HM Aquicultura no mês de dezembro de 2025



5.3 Avaliação da Evolução Temporal da Qualidade Ambiental (Campanhas de 2025)

Com o objetivo de complementar a avaliação da campanha de monitoramento realizada em março de 2026, foi efetuada uma análise integrada dos resultados obtidos nas quatro campanhas executadas ao longo do ano de 2025 (março, junho, setembro e dezembro). Essa abordagem permite avaliar a evolução temporal dos principais parâmetros de qualidade da água e da comunidade biológica monitorada, possibilitando identificar tendências, oscilações sazonais e verificar a eficiência das medidas de manejo e controle ambiental adotadas pelo empreendimento.

A avaliação histórica demonstra que, de modo geral, os parâmetros físico-químicos e biológicos apresentaram comportamento estável durante todo o período monitorado, não sendo observadas tendências de deterioração da qualidade da água ou alterações ambientais que possam ser atribuídas ao desenvolvimento da atividade de carcinicultura. As pequenas variações verificadas ao longo das campanhas mostraram-se compatíveis com a sazonalidade climática característica da região, especialmente em relação à salinidade, temperatura da água e transparência, parâmetros naturalmente influenciados pela alternância entre os períodos chuvoso e seco.

Os parâmetros relacionados à matéria orgânica e aos compostos nitrogenados permaneceram em níveis compatíveis com sistemas aquícolas adequadamente manejados, sem evidências de acúmulo progressivo de resíduos orgânicos ou enriquecimento do meio aquático. Da mesma forma, os valores de oxigênio dissolvido, pH, demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demais indicadores de qualidade da água mantiveram comportamento satisfatório ao longo das campanhas, demonstrando que o sistema produtivo opera de forma ambientalmente estável.

Sob o ponto de vista biológico, as comunidades fitoplanctônicas e zooplanctônicas mantiveram composição compatível com ambientes estuarinos submetidos à renovação periódica da água. Embora tenham sido observadas pequenas oscilações na composição e abundância relativa de determinados grupos ao longo do período monitorado, tais variações são esperadas em ecossistemas aquáticos sujeitos às mudanças sazonais de temperatura, precipitação, salinidade e disponibilidade de nutrientes, não caracterizando processo de degradação ambiental ou desequilíbrio ecológico.

Destaca-se ainda que o comportamento observado ao longo das campanhas evidencia

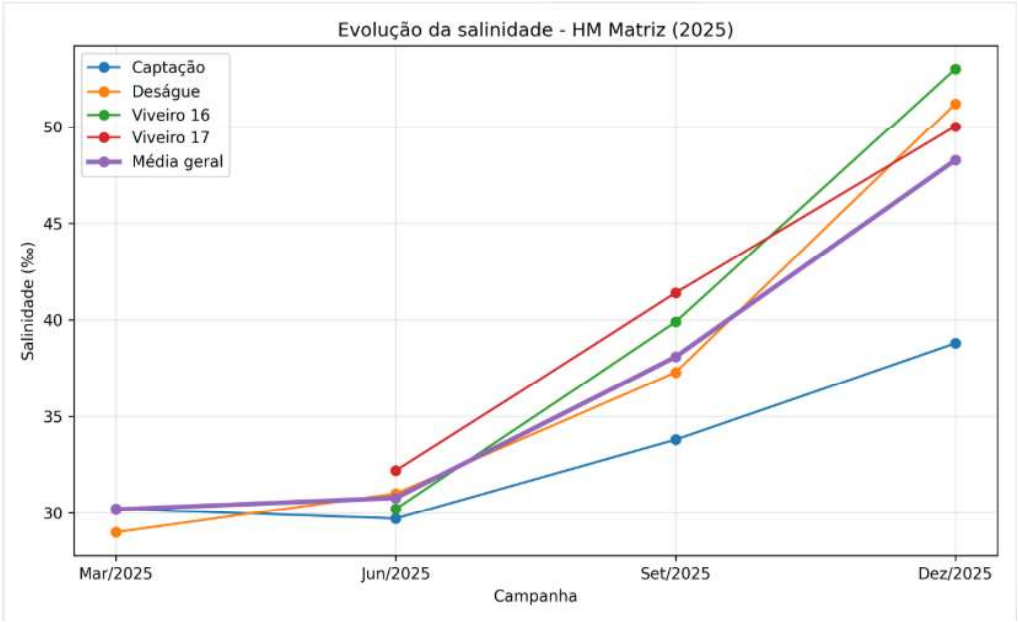
a eficiência das práticas de manejo adotadas pelo empreendimento, especialmente no que se refere ao controle da qualidade da água, ao manejo alimentar, à renovação hídrica e ao funcionamento do sistema de tratamento dos efluentes. A inexistência de tendências de aumento dos indicadores associados à poluição orgânica ou ao comprometimento da comunidade biológica reforça a efetividade das medidas ambientais atualmente empregadas.

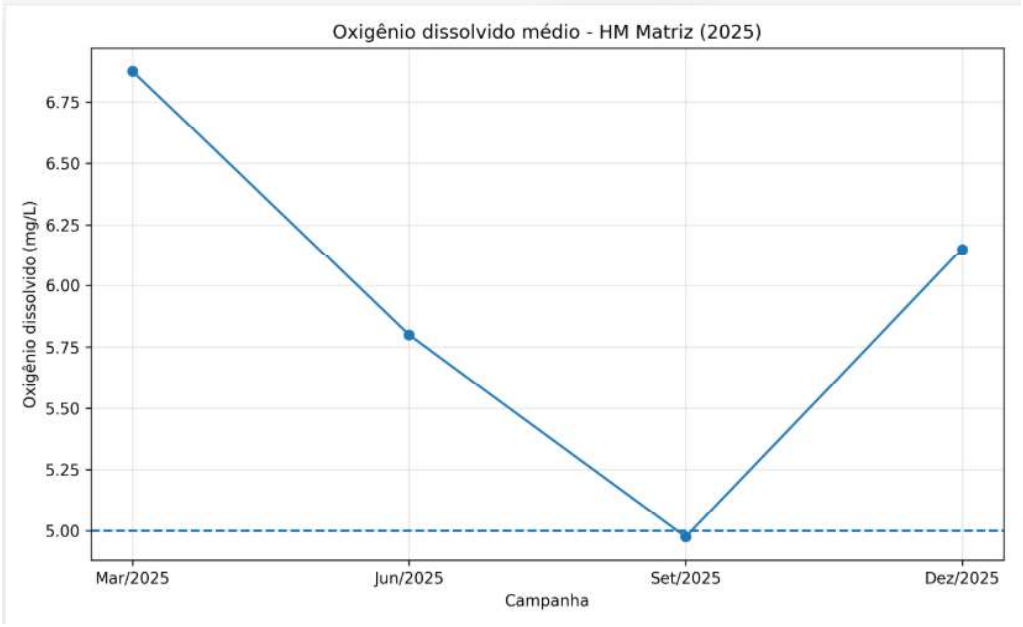
A Tabela 5 apresenta um resumo comparativo das principais tendências observadas durante as campanhas de monitoramento realizadas ao longo do ano de 2025, permitindo uma visão integrada da evolução dos parâmetros ambientais avaliados.

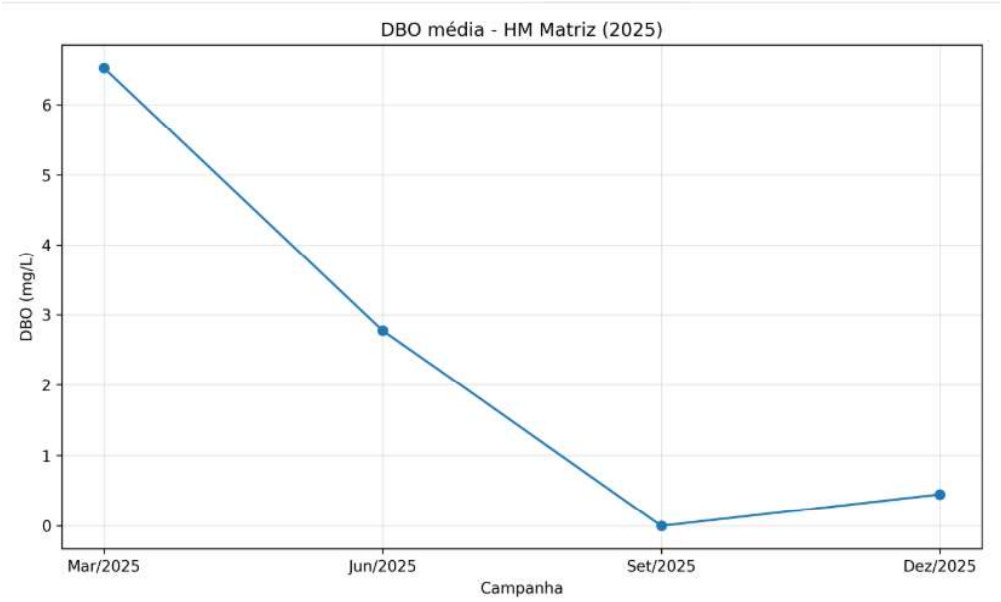
Tabela 5 - Síntese da evolução temporal dos principais parâmetros ambientais monitorados na Fazenda HM Aquicultura – Matriz durante as campanhas realizadas em 2025.

Parâmetro	Tendência em 2025	Interpretação
Salinidade	↑ aumento gradual	Reflexo da sazonalidade climática.
Temperatura	Estável	Variações compatíveis com o período.
pH	Estável	Faixa adequada ao cultivo.
Oxigênio Dissolvido	Estável	Boa renovação hídrica.
DBO	Estável	Sem incremento significativo de matéria orgânica.
Amônia	Muito baixa	Ausência de acúmulo de compostos nitrogenados.
Nitrito	Muito baixo	Sistema biologicamente equilibrado.
Nitrato	Baixo	Variações discretas.
Fósforo	Baixo	Sem enriquecimento significativo.
Transparência	Variação sazonal	Compatível com produtividade dos viveiros.
Fitoplâncton	Estável	Comunidade típica de ambientes estuarinos.
Zooplâncton	Estável	Sem alterações indicativas de desequilíbrio.

De maneira geral, a análise integrada das campanhas de monitoramento realizadas em 2025 demonstra que o empreendimento manteve condições ambientais satisfatórias durante todo o período avaliado. A estabilidade observada nos parâmetros físico-químicos e biológicos evidencia que a operação da Fazenda HM Aquicultura – Matriz vem sendo conduzida em conformidade com as boas práticas de manejo aquícola, contribuindo para a manutenção da qualidade ambiental dos corpos hídricos monitorados e para a minimização dos potenciais impactos decorrentes da atividade de carcinicultura.


Evolução da salinidade - HM Matriz (2025)
Captação
Deságue
Viveiro 16
Viveiro 17
Média geral
Salinidade (‰)
50
45
40
35
30
Mar/2025
Jun/2025
Set/2025
Dez/2025
Campanha


Oxigênio dissolvido médio - HM Matriz (2025)
Oxigênio dissolvido (mg/L)
6.75
6.50
6.25
6.00
5.75
5.50
5.25
5.00
Mar/2025
Jun/2025
Set/2025
Dez/2025
Campanha



6 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no monitoramento da qualidade da água e das comunidades planctônicas da HM Aquicultura durante o mês de dezembro de 2025 indicaram condições compatíveis com a atividade aquícola e com os critérios estabelecidos pelas Resoluções Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 357/2005 e nº 312/2002.

Os parâmetros físico-químicos apresentaram valores adequados para a manutenção da qualidade da água, destacando-se as concentrações satisfatórias de oxigênio dissolvido, os baixos teores de nutrientes nitrogenados e fosfatados e a reduzida carga orgânica evidenciada pelos baixos valores de DBO e clorofila *a*. As variações observadas para salinidade, transparência e sílica refletem a dinâmica natural dos viveiros de cultivo e as características típicas de ambientes salobros costeiros.

A comunidade fitoplanctônica apresentou composição diversificada, com predominância de *Chlorococcum sp.* em todos os pontos monitorados, acompanhada por diatomáceas como *Actinocycles sp.*, *Nitzschia sp.*, *Odontella sp.* e *Pleurosigma sp.*, além da ocorrência de cianobactérias como *Anabaena sp.*, *Lyngbya sp.* e *Microcystis sp.*. A distribuição desses organismos não evidenciou florações ou dominância excessiva de nenhum grupo

fitoplanctônico.

A comunidade zooplanctônica foi composta principalmente por *Evadne nordmanni* e *Calanoida-Arcatia sp.*, com ocorrência pontual de *Brachionus sp.*. A composição observada mostrou-se compatível com ambientes estuarinos e aquícolas, sem indícios de alterações significativas na estrutura biológica do sistema.

Dessa forma, os resultados obtidos sugerem a manutenção de condições ambientais adequadas na captação, nos viveiros de produção e no deságue da fazenda. O monitoramento contínuo permanece importante para acompanhar possíveis variações na qualidade da água e na composição das comunidades biológicas, contribuindo para a sustentabilidade e o adequado manejo da atividade aquícola.



Daniel Clayton P. Lustosa

Eng. de Pesca

CREA :2825D

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1° RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL. 2005. Projeto Recifes Artificiais Marinhos (RAM): Victory 8B. Vitória, Espírito Santo. Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABBC) 2007, Código de conduta e de boas práticas de manejo para maturação, reprodução e larvicultura de camarão marinho. 1ª edição. http://www.abccam.com.br

AQUACULTURE CERTIFICATION COUNCIL,Hatchery standards. Global Aquaculture Alliance. www.galliance.org.

BEZERRA, D., T.. LUCIA DOS SANTOS FERNANDES, L., DANTAS LACAVA DE ALMEIDA, M.M. GOMES DOS SANTOS. 1998. Microalgas de viveiros estuarinos de cultivo de camarão. Catálogo. Natal, EMBRAPA/EMPARN. 36 p.

BOYD, C. Water quality management and aeration in shrimp farming. Fisheries and Allied Aquacultures Departamental Series #2. Auburn University. 1989.

VINATEA, L.. 2003. Princípios químicos de qualidade da água em aqüicultura. Segunda edição, revisada e ampliada. Editora UFSC. Florianópolis, SC. 180 p.

VINATEA, L., A. OLIVEIRA, W.SEIFFERT, M.LIMA, M. MARINHO E BOUVY, M., 2003. Caracterização dos efluentes das fazendas de cultivo de litopenaeus vannamei na região nordeste do Brasil. Revista da ABCC, Ano 5, N°3. pp. 52-54.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 09h30min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,090	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	1,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,1	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,0	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,011	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,5	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,15	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	38,8	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	6,12	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,7	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	64	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	400,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 09h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,347	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,2	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,3	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,0	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,069	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,0	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,28	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	53,0	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	7,55	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,6	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	39	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	350,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 09h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,160	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,2	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,3	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,0	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,029	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,6	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,66	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	50,0	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	9,84	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,7	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	44	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	600,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 10h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,140	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,6	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,2	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,0	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,036	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,5	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,32	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	51,2	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	6,22	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,9	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	44	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	500,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 09h30min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025- 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		3250	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	3250	39,39
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		1500	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		2000	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	3500	42,42
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1500	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	1500	18,18
	Total	8250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 09h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025- 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		6500	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	6500	28,26
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		4750	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		3000	
Microcystis sp.		2000	
Gloeocapsa sp.		0	
Pseudanabaena sp.		0	
	Sub-Total	9750	42,39
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		3250	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		750	
Odontella sp.		2000	
Pleurosigma sp.		750	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	6750	29,35
	Total	23000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 09h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025- 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		7000	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	7000	29,47
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		4500	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		3000	
Microcystis		2000	
Gloeocapsa sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	9500	40,00
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		4250	
Amphiprora sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		1750	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		1250	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	7250	30,53
	Total	23750	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 10h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025- 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		5250	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	5250	34,43
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		3000	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		2500	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	5500	36,07
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		3000	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		1500	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	4500	29,51
	Total	15250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Capitação
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 09h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		500	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	500	25
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		750	
	Sub-Total	750	65
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		250	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	250	10
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	1500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº:	4.033	**DATA:**	10/12/2025	**ATENDENTE:**	Bruna Kessia
CLIENTE:	HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ)			**RESPONSÁVEL:**	Edineide
CPF/CNPJ:	16.745.047/0001-14			**TELEFONE:**	(85)99150-9795
ENDEREÇO:	Localidade Curicacas S/N			**MUNICÍPIO:**	Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO:	Zona Rural	**E-MAIL:**	ambiental@revesa.com.br	**CEP:**	62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE:	AGUA		
ORIGEM:	Rio Ubatuba	**PONTO DE COLETA:**	Viveiro 16
DATA/HORA COLETA:	10/12/2025 - 09h45min	**DATA/HORA ENT. LAB.:**	12/12/2025 - 08h20min
COLETOR:	Laboratório Acquamar	**DATA LIBERAÇÃO LAUDO:**	19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO:	Análise de interesse específico do cliente		

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		250	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	250	18
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		1000	
	Sub-Total	1000	82
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		0	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	0	0
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	1250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.033

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 09h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		750	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	750	22
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		1250	
	Sub-Total	1250	60
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		500	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	500	18
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	2500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.033 **DATA:** 10/12/2025 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 10/12/2025 - 10h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 12/12/2025 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 19/12/2025
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		750	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	750	75
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		500	
	Sub-Total	500	25
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		0	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	0	0
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		

HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ)

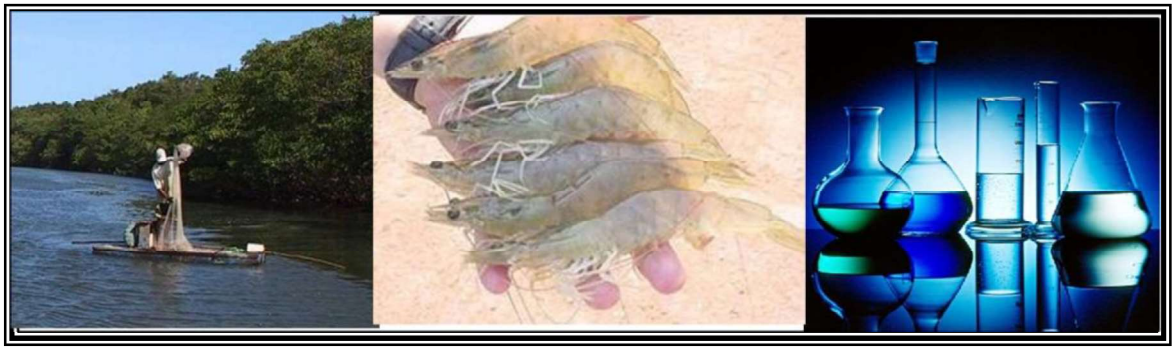
PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL EM UNIDADE PRODUTORA DE CAMARÃO

1 semestre 2026



CAJUEIRO DA PRAIA - PI

2026



TERMO DE REFERÊNCIA

Documentação de Natureza Técnica relativa à Caracterização (Relatórios das Estações chuvosa e não chuvosa) de Afluentes, Viveiros de Produção e seus respectivos Efluentes da **Fazenda HM Aquicultura Matriz**, considerando as legislações ambientais vigentes e publicadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através das Resoluções 312/2002 e 357/2005 que tratam, respectivamente, de regulamentos relativos à atividade de carcinicultura e padrões de lançamentos de efluentes em corpos hídricos receptores.

Partes Envolvidas:

- **Empresa Contratante:** Fazenda HM Aquicultura (Matriz) – Sr. Hélio Filho (Representante);
- **Empresa Contratada:** Alimenta Representações, Consultoria e Comércio Ltda. – Sr. Daniel Pinheiro Lustosa (Representante);
- **Órgão exigente do Estudo Ambiental:** Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Piauí – SEMAR

Equipe técnica:

- **Daniel Pinheiro Lustosa** - Engenheiro de Pesca - CREA-PI 2825D
- **Luanny Medeiros Lucena** - Oceanógrafa, MSc. - Registro IBAMA/CTF-AIDA nº 8918529

Sumário

1 INTRODUÇÃO	04
2 MATERIAIS	05
2.1 Local e Período do Estudo	05
2.2 Estações de Coleta	05
3 METODOLOGIA	06
3.1 Coletas	06
3.2 Análises físico-químicas	07
3.3 Análises Biológicas (Fito e Zooplânctons)	07
3.4 Parâmetros Avaliados	08
4 RESULTADOS OBTIDOS	08
4.1 Análises físico-químicas	08
4.2 Análises biológicas	11
4.2.1 Fitoplâncton	11
4.2.2 Zooplâncton	13
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	14
5.1 Parâmetros físico-químicos	14
5.2 Parâmetros biológicos	16
5.2.1 Fitoplâncton	16
5.2.2 Zooplâncton	17
6 CONCLUSÕES	19
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
LAUDOS	22

1 INTRODUÇÃO

A aquicultura é uma importante atividade econômica nas zonas costeiras de vários países e oferece inúmeras oportunidades para contribuir na redução dos níveis de pobreza, aumento de emprego, maior desenvolvimento da comunidade, redução da superexploração de recursos naturais costeiros e para garantir alimentos em regiões tropicais e subtropicais (ABCC, 2007).

No Brasil, pelas condições climáticas e bioecológicas altamente favoráveis na sua faixa costeira, o desenvolvimento da carcinicultura marinha apresenta hoje uma significativa fase de crescimento devido à introdução e cultivo da espécie exótica *L. vannamei*.

Segundo Nunes (2002), o ciclo de produção no cultivo de camarões marinhos no Brasil pode ser resumido em três fases: maturação e acasalamento de reprodutores, produção de pós-larvas e engorda de camarões.

A utilização de reprodutores originários das próprias fazendas de cultivo reduziu por completo a dependência de estoques importados de matrizes de *L. vannamei*. Essa autonomia permitiu que o ciclo de produção deste camarão fosse completamente dominado no país.

No entanto, o rápido crescimento desta atividade tem motivado uma série de questionamentos por parte dos órgãos ambientais, tanto governamentais como não governamentais. A carcinicultura marinha pode provocar, sobretudo, em países onde não existem planejamento nem organização da atividade, impactos negativos ao meio ambiente (VINATEA, et al., 2003). No decorrer do crescimento da carcinicultura no país, a atividade teve de ser normatizada, com o propósito de direcionar seu desenvolvimento de forma sustentável.

A preocupação pelos impactos ambientais e sociais também foi parte do setor carcinicultor que promoveu a gestão de códigos de conduta para a atividade. A Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) formulou o código de conduta e boas práticas de manejo para maturação, reprodução, larvicultura e engorda de camarão marinho com o objetivo principal de assegurar condições harmônicas para a sociedade e o meio ambiente.

Em nível internacional, a Global Aquaculture Alliance formulou programas de

certificação para adotar boas práticas de Aqüicultura, enfatizando em quatro áreas principais: comunidade, meio ambiente, segurança alimentar e rastreabilidade.

A Fazenda HM Aquicultura (Matriz), em concordância com as normas legais que regem a atividade de produção de Camarão marinho, desenvolveu o presente Plano de Monitoramento Ambiental, adotando práticas de produção sustentáveis para minimizar o efeito de possíveis impactos da operação sendo necessário o monitoramento das atividades, seguindo os preceitos da Resolução CONAMA n° 312/2002 e 357/2005, sobre a qualidade das águas servidas nas diversas atividades, inclusive a aquícola. Com a finalidade de estabelecer mecanismos que visem à redução da influência da atividade de carcinicultura. Já que como trata de uma atividade de criação de organismos (animais) é fundamental a longevidade do meio ambiente para refletir também na sustentabilidade do setor produtivo.

2 MATERIAIS

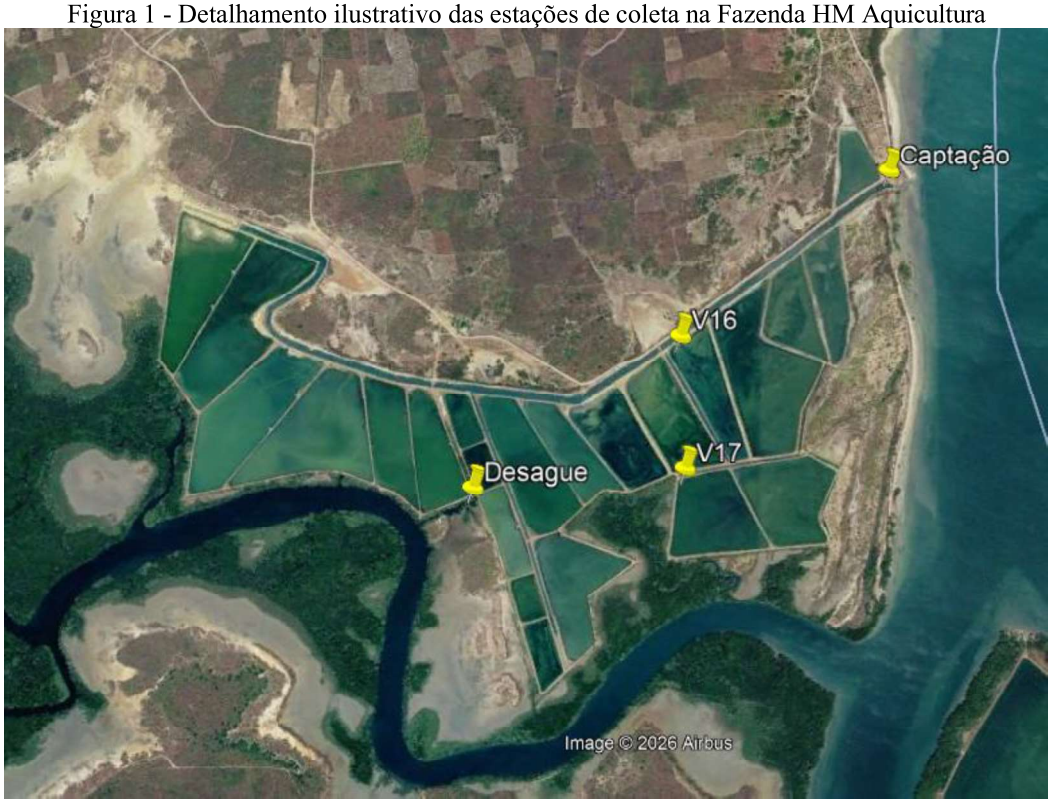
2.1 Local e Período do Estudo

As coletas da água foram realizadas em março e junho de 2026, conforme o planejamento amostral estabelecido para o monitoramento ambiental do empreendimento. Durante as campanhas, buscou-se padronizar os procedimentos de amostragem, garantindo a representatividade das amostras e a confiabilidade dos resultados analíticos. Os pontos de coleta foram previamente definidos em função dos objetivos do monitoramento, de forma a representar adequadamente as condições da área avaliada.

2.2 Estações de Coleta

Os locais de coleta foram definidos tomando como critério o Anexo III do Plano de Monitoramento Ambiental da Resolução CONAMA N° 312 de 10 de outubro de 2002 e Seção III da resolução No 357 de 17 de Março de 2005. As informações detalhadas quanto às estações de coleta podem ser visualizadas tanto na Figura 1 quanto na Tabela 1. Os pontos de drenagem se unificaram na bacia de despesa e nas jusantes dos viveiros.

Figura 1 - Detalhamento ilustrativo das estações de coleta na Fazenda HM Aquicultura



Fonte: Google Earth (2026)

Tabela 1 - Coordenadas UTM das estações da Fazenda HM Aquicultura, Cajueiro da Praia – PI

Estações	Coordenadas UTM	
Captação	241558.10 m E	9673812.53 m S
Viveiro 16	240897.59 m E	9673293.90 m S
Viveiro 17	240890.36 m E	9672835.33 m S
Deságue	240193.09 m E	9672773.21 m S

Fonte: Google Earth (2025)

3 METODOLOGIA

3.1 Coletas

As amostras de água das estações foram coletadas nos pontos previamente estabelecidos no Programa de Monitoramento Ambiental da fazenda em março e junho de 2026. As coletas foram realizadas utilizando garrafas plásticas novas, exclusivas para esse fim, e o transporte das amostras foi efetuado em isopores com gelo, garantindo a preservação das características físico-químicas até a chegada ao laboratório.

3.2 Análises físico-químicas

As amostras destinadas às análises físico-químicas foram acondicionadas em frascos plásticos de 600 ml e àquelas destinadas ao procedimento de bacteriologia foram acondicionadas em vasilhames, previamente esterilizados, com volume de 250 ml. Os frascos contendo amostras para determinação dos parâmetros físico-químicos foram acondicionados em caixas de isopor com gelo e transportados ao laboratório.

As análises realizadas em laboratório foram determinadas através dos métodos descritos a seguir: Para a Salinidade foi utilizado o Equipamento Digital Multiline F/Set - 3 WTW; os valores do Potencial Hidrogeniônico (pH), através de pHmetro de bancada digital Quimis®; o Oxigênio Dissolvido, determinado através do método de Winkler; e a Turbidez foi conduzida pelo método espectrofotométrico.

Para determinação dos teores de Amônia, Nitrito, Nitrato, Fosfato e Material em Suspensão, foram recolhidos volumes de 2000 mL para posterior análise em laboratório mediante utilização de um Espectrofotômetro HACH DR/2010. Para determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5) foram recolhidos volumes de 300 mL, em frascos apropriados, tendo seus teores sido determinados através do Método Titulométrico de Winkler Azida.

3.3 Análises Biológicas (Fito e Zooplânctons)

O material planctônico foi obtido através de rede de arrasto cilíndrico-cônica com diâmetro de boca de 30 cm e abertura de malha de 20 m. O material coletado foi acondicionado em frascos apropriados e fixados com formalina a 4%. Foram utilizados microscópio óptico e Lupa binocular TAIMIN, para análise quali e quantitativa do plâncton. Como método de contagem é utilizada a Câmara de Neubauer e/ou Câmara de Sedgwick-Rafter, e através do cálculo do volume de água filtrada, todas dando a densidade em cel/ml. Na contagem de cianobactérias utiliza-se a técnica de Utermöhl que são utilizadas em microscópio invertido.

Os resultados observados estão discriminados nos certificados apresentados em anexo a este documento particular.

As concentrações de Clorofila "a" foram determinadas através do método de Lorenzen, 1967 (Lorenzen C. J., 1967, Determination of chlorophyll and phaeopigments: spectrophotometric equations, Limnol. Oceanogr., 12:343-346).

Após filtragem de determinados volumes das amostras em filtros específicos, com auxílio de bomba a vácuo e permanência por 23 horas dos filtros em acetona 90%, os extratos foram centrifugados a 5,000 rpm durante 10 minutos. Em seguida, as alíquotas dos extratos foram lidas em espectrofotômetro. Após obtenção das respectivas absorbâncias, os cálculos foram realizados seguindo a fórmula de Thompson, cujos resultados são expressos em mg.m/l-1.

As contagens e identificações de microplâncton foram realizadas em câmara de Neubauer ao microscópio de fase, identificado em:

I - *"Algas de águas continentais Brasileiras" Carlos E.M. Brito e Rosa M.T. Bicudo.*
II - *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th Edition.*
III – *A Treatise on Limnology by Evelyns Hirtchinson. John Wiley Sons, Editor.*

3.4 Parâmetros Avaliados

Os parâmetros avaliados foram identificados através de determinação das concentrações dos seguintes constituintes, conforme o Plano de Monitoramento Ambiental: Clorofila a (µg/l), Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (mg/l), Fósforo (mg/l), Sólidos Suspensos Totais (mg/l), Nitrato (mg/l), Nitrito (mg/l), Oxigênio Dissolvido (OD) (mg/l), pH, Salinidade (ppt), Turbidez (NTU), Cor (mg Pt/L), e Nitrogênio Amoniacal (mg/LN).

4 RESULTADOS OBTIDOS

4.1 Análises físico-químicas

Os resultados das análises físico-químicas realizadas nas estações de captação, Viveiro 16, Viveiro 17 e deságue, referentes às campanhas de março e junho, encontram-se

apresentados na Tabela 2.

Os valores de pH permaneceram próximos da neutralidade a levemente alcalinos durante ambas as campanhas. Em março, variaram entre 7,5 na captação e 8,3 no Viveiro 17 e no deságue. Na campanha de junho, os valores oscilaram entre 7,03 na captação e 8,25 no deságue.

A salinidade apresentou pequenas variações entre os pontos monitorados. Em março, os valores variaram de 35,1 na captação a 37,1 no Viveiro 16. Em junho, observaram-se valores entre 31,8 no Viveiro 16 e 36,8 no deságue, indicando discreta redução em relação à campanha anterior.

As concentrações de oxigênio dissolvido permaneceram adequadas em todos os pontos de monitoramento. Em março, os valores oscilaram entre 4,2 mg/L no Viveiro 17 e 5,2 mg/L no Viveiro 16, enquanto em junho variaram de 5,7 mg/L na captação a 6,1 mg/L no Viveiro 17. Em relação aos nutrientes, a amônia permaneceu não detectada em todas as amostras nas duas campanhas. O fosfato apresentou concentrações nulas em todos os pontos monitorados. Os valores de nitrato permaneceram baixos, variando entre 0,1 e 0,2 mg/L, enquanto o nitrito apresentou concentrações reduzidas, oscilando entre 0,001 e 0,039 mg/L, sendo o maior valor registrado no Viveiro 17 durante a campanha de junho.

A clorofila a apresentou concentrações muito reduzidas em ambas as campanhas. Em março não foi detectada em nenhum ponto, enquanto em junho foram observados valores entre 0,001 e 0,002, com ausência no deságue.

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) apresentou valores baixos durante todo o monitoramento. Em março, o maior valor foi registrado na captação **(**1,1 mg/L**)**, permanecendo nula nos demais pontos. Em junho, observou-se aumento da DBO nos viveiros, atingindo 3,4 mg/L no Viveiro 16 e 4,1 mg/L no Viveiro 17, permanecendo nula no deságue.

Os teores de sílica apresentaram variações entre 2,7 e 4,2 mg/L em março e entre 4,1 e 5,5 mg/L em junho, com a maior concentração registrada na captação durante esta última campanha. A temperatura da água apresentou pouca variação espacial e temporal, permanecendo entre 28,3 °C e 29,0 °C durante todo o período monitorado.

Quanto às características físicas da água, a transparência apresentou os maiores valores na captação, atingindo 74 cm em março e 87 cm em junho. Nos viveiros e no deságue observaram-se valores inferiores, variando entre 47 e 67 cm. Os valores de material em suspensão permaneceram nulos em praticamente todos os pontos monitorados durante ambas as campanhas.

Por fim, os coliformes termotolerantes variaram entre 400 e 580 NMP/100 mL na campanha de março e entre 470 e 980 NMP/100 mL na campanha de junho, sendo os maiores valores registrados no Viveiro 17 e no deságue durante a segunda campanha.

Tabela 2 - Parâmetros de avaliação da qualidade água realizadas *in situ* na Fazenda HM Aquicultura em março e junho de 2026

PARÂMETROS	MARÇO			
	Captação	Viveiro 16	Viveiro 17	Deságue
Amônia	0,0	0,0	0,0	0,0
Clorofila 'a'	0,0	0,0	0,0	0,0
DBO	1,1	0,0	0,0	0,0
Fosfato	0,0	0,0	0,0	0,0
Material em Suspensão	0,0	0,0	0,0	0,0
Nitrato	0,1	0,1	0,1	0,1
Nitrito	0,001	0,001	0,001	0,001
Oxigênio Dissolvido	5,0	5,2	4,2	5,0
pH	7,5	7,6	8,3	8,3
Salinidade	35,1	37,1	36,3	36,8
Sílica	3,8	2,7	4,2	3,9
Temperatura	28,3	28,6	28,5	28,7
Transparência	74,0	49,0	53,0	47,0
Coliformes Termotolerantes	500,0	560,0	440,0	580,0
PARÂMETROS	**JUNHO**			
	Captação	**Viveiro 16**	**Viveiro 17**	**Deságue**
Amônia	0,0	0,0	0,0	0,0
Clorofila 'a'	0,002	0,001	0,001	0,0
DBO	2,2	3,4	4,1	0,0
Fosfato	0,0	0,0	0,0	0,0
Material em Suspensão	0,0	0,0	0,0	0,0
Nitrato	0,1	0,1	0,2	0,1
Nitrito	0,009	0,001	0,039	0,001
Oxigênio Dissolvido	5,7	6,0	6,1	5,8

pH	7,03	7,05	7,06	8,25
Salinidade	32,7	31,8	32,1	36,8
Sílica	5,50	4,2	4,2	4,1
Temperatura	28,5	28,8	28,4	29,0
Transparência	87,0	54	62	67
Coliformes Termotolerantes	470,0	950,0	970,0	980,0

Fonte: laboratório Acquamar

4.2 Análises biológicas

4.2.1 Fitoplâncton

Os resultados das análises da comunidade fitoplanctônica realizadas nas estações de captação, Viveiro 16, Viveiro 17 e deságue, referentes às campanhas de março e junho de 2026, encontram-se apresentados na Tabela 3.

Na campanha de março, a comunidade fitoplanctônica da captação foi composta por cinco táxons, com predominância de *Anabaena sp.* (7.500 org./mL), seguida por *Lyngbya sp.* (2.250 org./mL), *Chlorococcum sp.* (1.500 org./mL), *Actinocycles sp.* (1.500 org./mL) e *Microcystis sp.* (750 org./mL). Em termos de grupos taxonômicos, observou-se predominância de Cyanophyta (55,56%), seguida por Chlorophyta e Bacillariophyta, ambas representando 22,22% da comunidade.

No Viveiro 16, verificou-se aumento da densidade fitoplanctônica e da riqueza de táxons. *Chlorococcum sp.* foi a espécie mais abundante (6.500 org./mL), seguida por *Lyngbya sp.* (4.250 org./mL), *Anabaena sp.* (3.000 org./mL), *Microcystis sp.* e *Actinocycles sp.* (3.250 org./mL cada). Também foram registrados *Cocconeis sp.* (500 org./mL). A comunidade foi composta predominantemente por Cyanophyta (47,44%), seguida por Chlorophyta (33,33%) e Bacillariophyta (19,23%).

No Viveiro 17, também foi observada elevada abundância fitoplanctônica, destacando-se *Chlorococcum sp.* (13.250 org./mL), seguida por *Lyngbya sp.* (12.000 org./mL), *Anabaena sp.* (7.750 org./mL), *Microcystis sp.* (4.250 org./mL), *Actinocycles sp.* (2.250 org./mL) e *Cymbella sp.* (500 org./mL). Nesse ponto, as Cyanophyta representaram 60,0% da comunidade, enquanto Chlorophyta corresponderam a 33,13% e Bacillariophyta a 6,88%.

No deságue, observou-se redução da abundância total em relação aos viveiros,

mantendo-se *Chlorococcum sp.* como o táxon mais abundante (5.750 org./mL), seguido por *Anabaena sp.* (3.250 org./mL), *Actinocycles sp.* (2.250 org./mL), *Lyngbya sp.* (1.000 org./mL) e *Cymbella sp.* (750 org./mL). A composição da comunidade apresentou predominância de Chlorophyta (44,23%), seguida por Cyanophyta (32,69%) e Bacillariophyta (23,08%).

Na campanha de junho, observou-se manutenção da predominância das *Cyanophyta* em praticamente todos os pontos monitorados, com aumento da densidade de *Chlorococcum sp.*, *Anabaena sp., Lyngbya sp. e Microcystis sp.* nos viveiros. Na captação, *Anabaena sp.* apresentou a maior densidade (4.500 org./mL), seguida por *Chlorococcum sp.* (3.000 org./mL) e *Anabaenopsis sp.* (2.250 org./mL). Nos viveiros, *Chlorococcum sp.* permaneceu como o táxon dominante, atingindo 6.750 org./mL no Viveiro 16 e 8.000 org./mL no Viveiro 17.

O deságue apresentou composição semelhante à observada nos viveiros, destacando-se *Chlorococcum sp.* (6.250 org./mL), *Anabaena sp.* (3.000 org./mL), *Lyngbya sp.* (2.250 org./mL), *Actinocycles sp.* (2.000 org./mL) e *Nitzschia sp.* (750 org./mL). Em relação aos grupos fitoplanctônicos, observou-se predominância de Chlorophyta (42,37%), seguida por Cyanophyta (38,98%) e Bacillariophyta (18,64%).

Tabela 3 - Composição da comunidade fitoplanctônica registrada na Fazenda HM Aquicultura em março e junho de 2026.

FITOPLÂNCTON							
MARÇO 2026							
CAPTAÇÃO	**Org./ml**	**VIVEIRO 16**	**Org./ml**	**VIVEIRO 17**	**Org./ml**	**DESÁGUE**	**Org./ml**
Chlorococcum sp.	1.500	*Chlorococcum sp.*	6.500	*Chlorococcum sp.*	13.250	*Chlorococcum sp.*	5.750
Anabaena sp	750	*Anabaena sp*	3.000	*Anabaena sp*	7.750	*Anabaena sp*	3.250
Lyngbya sp.	2.250	*Lyngbya sp.*	4.250	*Lyngbya sp.*	12.000	*Lyngbya sp.*	1.000
Microcystis sp.	750	*Microcystis sp.*	2.000	*Microcystis sp.*	4.250	*Actinocycles sp.*	2.250
Actinocycles sp.	1.500	*Actinocycles sp.*	3.250	*Actinocycles sp.*	2.250	*Cymbella sp.*	750
		Cocooneis sp.	500	*Cymbella sp.*	500		
CHLOROPHYTA (%)	22,22		33,33		33,13		44,23
CYANOPHYTA (%)	55,56		47,44		60,0		32,69
BACILARIOPHYTA (%)	22,22		19,23		6,88		23,08
TOTAL (%)	100		100		100		100
JUNHO 2026							
CAPTAÇÃO	**Org./ml**	**VIVEIRO 16**	**Org./ml**	**VIVEIRO 17**	**Org./ml**	**DESÁGUE**	**Org./ml**
Chlorococcum sp.	3.000	*Chlorococcum sp.*	6.750	*Chlorococcum sp.*	8.000	*Chlorococcum sp.*	6.250

Anabaena sp	4.500	*Anabaena sp*	7.750	*Anabaena sp*	5.750	*Anabaena sp*	3.000
Anabaenopsis sp	2.250	*Anabaenopsis sp*	1.250	*Anabaenopsis sp*	750	*Anabaenopsis sp*	500
Lyngbya sp.	1.500	*Lyngbya sp.*	3.750	*Lyngbya sp.*	4.250	*Lyngbya sp.*	2.250
Microcystis sp.	1.250	Microcystis *sp.*	2.000	Microcystis *sp.*	3.250	*Actinocycles sp.*	2.000
Actinocycles sp.	500	*Actinocycles sp.*	2.000	*Actinocycles sp.*	2.250	*Nitzschia sp.*	750
		Nitzschia sp.	500	*Nitzschia sp.*	1.000		
CHLOROPHYTA (%)	23,08		28,13		31,68		42,37
CYANOPHYTA (%)	73,08		61,46		55,45		38,98
BACILARIOPHYTA (%)	3,85		10,42		12,87		18,64
Total (%)	100		100		100		100

Fonte: laboratório Acquamar

4.2.2 Zooplâncton

Os resultados das análises da comunidade zooplanctônica realizadas nas estações de captação, Viveiro 16, Viveiro 17 e deságue, referentes às campanhas de março e junho de 2026, encontram-se apresentados na Tabela 4.

De modo geral, a comunidade zooplanctônica apresentou baixa riqueza de grupos taxonômicos, sendo composta principalmente por representantes de Copepoda, com ocorrência de *Calanoida-Acartia sp*., *Evadne nordmanni* e *Brachionus sp.*, além da presença de Cladocera e Isopoda em alguns pontos de monitoramento.

Na campanha de março, verificou-se predominância de Copepoda na captação e no deságue (75%), enquanto os viveiros apresentaram maior participação de Rotifera, especialmente no Viveiro 16 (75%). No Viveiro 17 também foi registrada a presença de Cladocera, representando 25% da comunidade.

Na campanha de junho, observou-se alteração na estrutura da comunidade, com redução da participação relativa de Copepoda na captação (25%) e aumento da representatividade de Cladocera (75%). Nos viveiros verificou-se manutenção de organismos pertencentes aos gêneros *Calanoida-Acartia*, *Evadne nordmanni* e *Brachionus,* além do registro de Isopoda no Viveiro 17. No deságue, a comunidade permaneceu dominada por Copepoda (75%), seguida por Cladocera (25%).

Durante ambas as campanhas não foram registrados representantes de Protozoa ou Nematoda, indicando baixa participação desses grupos na comunidade zooplanctônica do sistema monitorado.

Tabela 4 - Composição da comunidade zooplanctônica na Fazenda HM Aquicultura em março e junho de 2026

ZOOPLÂNCTON							
MARÇO 2026							
CAPTAÇÃO	**Org./ml**	**VIVEIRO 16**	**Org./ml**	**VIVEIRO 17**	**Org./ml**	**DESÁGUE**	**Org./ml**
Calanoida-Arcatia sp.	500	*Calanoida-Arcatia sp.*	250	*Calanoida-Arcatia sp.*	500	*Calanoida-Arcatia sp.*	750
Brachionus sp.	250	*Brachionus sp.*	750	*Evadne-nordmanni*	250	*Evadne-nordmanni*	500
				Brachionus sp.	250		
COPEPODA (%)	75		25		50		75
PROTOZOÁRIO (%)	0,0		0,0		0,0		0,0
CLADOCERO (%)	0,0		0,0		25		25
ISOPODA (%)	0,0		0,0		0,0		0,0
ROTIFERO (%)	25		75		25		0,0
NEMATODA (%)	0,0		0,0		0,0		0,0
TOTAL (%)	100		100		100		100
JUNHO 2026							
CAPTAÇÃO	**Org./ml**	**VIVEIRO 16**	**Org./ml**	**VIVEIRO 17**	**Org./ml**	**DESÁGUE**	**Org./ml**
Calanoida-Arcatia sp.	500	*Evadne-nordmanni*	250	*Calanoida-Arcatia sp.*	750	*Calanoida-Arcatia sp.*	750
Evadne-nordmanni	750	*Brachionus sp.*	750	*Evadne-nordmanni*	250	*Evadne-nordmanni*	500
				Brachionus sp.	1000		
COPEPODA (%)	25		0,0		28		75
PROTOZOÁRIO (%)	0,0		0,0		0,0		0,0
CLADOCERO (%)	75		25		13		25
ISOPODA (%)	0,0		0,0		0,0		0,0
ROTIFERO (%)	0,0		75		55		0,0
NEMATODA (%)	0,0		0,0		0,0		0,0
Total (%)	100		100		100		100

Fonte: laboratório Acquamar

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Parâmetros físico-químicos

Os resultados obtidos indicam que os parâmetros físico-químicos da água permaneceram, de modo geral, estáveis entre as campanhas de monitoramento, evidenciando condições compatíveis com o manejo realizado no empreendimento.

Os valores de pH permaneceram dentro da faixa normalmente observada para viveiros

de carcinicultura, favorecendo a disponibilidade de nutrientes e o desenvolvimento dos organismos cultivados. A discreta alcalinidade observada pode estar associada às características naturais da água utilizada no abastecimento e às condições do sistema de cultivo.

A salinidade apresentou pequenas variações entre as campanhas, provavelmente relacionadas às condições climáticas, à evaporação e às operações de renovação de água dos viveiros. A redução observada em junho pode refletir maior influência de precipitações ou renovação hídrica durante o período.

As concentrações de oxigênio dissolvido permaneceram adequadas ao cultivo, indicando boas condições de aeração natural e equilíbrio entre os processos de produção e consumo de oxigênio no sistema. Apesar do menor valor observado no Viveiro 17 em março (4,2 mg/L), os resultados demonstram manutenção de condições satisfatórias para o cultivo.

Os nutrientes nitrogenados permaneceram em baixas concentrações, destacando-se a ausência de amônia e fosfato em todas as amostras. Os baixos valores de nitrato e nitrito sugerem reduzido acúmulo de compostos nitrogenados potencialmente tóxicos, indicando adequado manejo da alimentação e eficiente reciclagem dos nutrientes no sistema.

A DBO apresentou incremento nos viveiros durante a campanha de junho, comportamento esperado em sistemas aquícolas em função do aumento da biomassa cultivada, da oferta de ração e da maior produção de matéria orgânica. Entretanto, a ausência de DBO no deságue indica que esse aumento permaneceu restrito ao ambiente de cultivo, sem refletir em incremento da carga orgânica na água de descarte.

Os baixos valores de clorofila a indicam reduzida biomassa fitoplanctônica durante ambas as campanhas, enquanto a maior transparência observada na captação, em comparação aos viveiros, reflete o incremento natural da produtividade biológica ao longo do cultivo.

Os valores de coliformes termotolerantes apresentaram aumento na campanha de junho, principalmente nos viveiros e no deságue. Apesar dessa elevação, recomenda-se a continuidade do monitoramento microbiológico para acompanhamento da qualidade sanitária da água e identificação de possíveis influências sazonais ou operacionais sobre esse parâmetro.

De forma geral, os resultados evidenciam que as variações observadas entre as campanhas refletem principalmente a dinâmica natural do cultivo e as condições ambientais sazonais, não sendo identificadas alterações expressivas que indiquem comprometimento da qualidade da água do sistema.

5.2 Parâmetros biológicos

5.2.1 Fitoplâncton

A comunidade fitoplanctônica observada durante as campanhas de março e junho de 2026 apresentou composição típica de ambientes estuarinos utilizados para carcinicultura, sendo composta principalmente por representantes das classes *Cyanophyta, Chlorophyta* e *Bacillariophyta*. De modo geral, verificou-se predominância de cianobactérias e clorófitas ao longo do sistema de cultivo, enquanto as diatomáceas apresentaram menor representatividade, porém estiveram presentes em todos os pontos monitorados.

Durante ambas as campanhas, observou-se predominância de *Cyanophyta* na captação e nos viveiros, evidenciando condições favoráveis ao desenvolvimento desse grupo fitoplanctônico. A elevada representatividade de gêneros como *Anabaena, Lyngbya, Microcystis e Anabaenopsis* está associada à boa disponibilidade de nutrientes e às características físico-químicas observadas durante o monitoramento, especialmente valores de temperatura, salinidade e pH compatíveis com o cultivo de camarões.

As *Chlorophyta*, representadas principalmente por *Chlorococcum sp.,* mantiveram elevada abundância em todos os ambientes monitorados, constituindo o táxon dominante nos viveiros e no deságue durante ambas as campanhas. A elevada densidade desse gênero sugere adequada produtividade primária do sistema, contribuindo para a manutenção da oferta de alimento natural e para o equilíbrio ecológico dos viveiros.

As *Bacillariophyta*, representadas por gêneros como *Actinocycles, Cymbella*, *Cocconeis e Nitzschia*, ocorreram em menores proporções, porém de forma constante ao longo das campanhas. A permanência desse grupo indica estabilidade da comunidade fitoplanctônica, uma vez que as diatomáceas constituem importantes componentes dos ecossistemas aquáticos e frequentemente estão associadas à boa qualidade ambiental.

Comparando-se as duas campanhas, observou-se discreta alteração na composição da comunidade, com registro de *Anabaenopsis sp***.** apenas na campanha de junho e ausência de *Cocconeis sp.*, identificada exclusivamente em março. Essas modificações refletem a dinâmica natural das comunidades fitoplanctônicas, influenciada por fatores sazonais, disponibilidade de nutrientes, intensidade luminosa, renovação da água e estágio de desenvolvimento do cultivo.

Apesar da predominância de cianobactérias em parte das amostras, não foram observados indícios de florações intensas ou dominância excessiva de um único táxon, situação normalmente associada ao desequilíbrio da qualidade da água. Pelo contrário, a coexistência relativamente equilibrada entre *Cyanophyta, Chlorophyta e Bacillariophyta* sugere uma comunidade diversificada e compatível com sistemas aquícolas em condições adequadas de manejo.

Além disso, os resultados físico-químicos obtidos durante as mesmas campanhas corroboram essa interpretação, uma vez que parâmetros como oxigênio dissolvido, pH, nutrientes e transparência permaneceram dentro dos padrões esperados para o sistema de cultivo, favorecendo o desenvolvimento da comunidade fitoplanctônica sem evidências de eutrofização acentuada ou comprometimento da qualidade da água.

De forma geral, a composição e distribuição do fitoplâncton indicam que as variações observadas entre março e junho refletem principalmente a dinâmica natural do cultivo e as condições ambientais sazonais, mantendo-se a estabilidade ecológica da comunidade ao longo do sistema produtivo.

5.2.2 Zooplâncton

A comunidade zooplanctônica observada durante o monitoramento apresentou composição compatível com ambientes estuarinos utilizados para carcinicultura, sendo formada principalmente por copépodes, rotíferos e cladóceros, organismos frequentemente associados à produtividade primária e ao equilíbrio ecológico desses sistemas.

A predominância de Copepoda, especialmente representantes de *Calanoida-Acartia*, constitui um indicativo positivo da qualidade ambiental, uma vez que esses organismos

desempenham papel fundamental na transferência de energia entre o fitoplâncton e os níveis tróficos superiores, sendo amplamente reconhecidos como importantes componentes da cadeia alimentar em ambientes costeiros e estuarinos.

A ocorrência de *Brachionus sp.* e de Cladocera ao longo das campanhas também reflete condições favoráveis ao desenvolvimento da comunidade zooplanctônica. Rotíferos são organismos oportunistas que respondem rapidamente às variações na disponibilidade de alimento, enquanto os cladóceros atuam como eficientes filtradores do fitoplâncton, contribuindo para o equilíbrio da produtividade biológica dos viveiros.

As alterações observadas na participação relativa dos diferentes grupos entre março e junho, especialmente o aumento de Cladocera na captação e o registro de Isopoda no Viveiro 17, refletem a dinâmica natural dessas comunidades, normalmente influenciada por fatores como disponibilidade de alimento, estágio do cultivo, renovação da água e condições ambientais sazonais, não caracterizando, isoladamente, sinais de desequilíbrio ecológico.

A ausência de Protozoa e Nematoda, associada à baixa riqueza de organismos tolerantes ao enriquecimento orgânico, sugere que o sistema não apresentou condições favoráveis ao acúmulo excessivo de matéria orgânica durante o período monitorado.

Quando analisados em conjunto com os resultados físico-químicos e fitoplanctônicos, os dados zooplanctônicos reforçam a interpretação de que o manejo adotado no empreendimento tem mantido condições adequadas de qualidade da água. Os baixos valores de nutrientes, a manutenção de concentrações satisfatórias de oxigênio dissolvido, a reduzida biomassa fitoplanctônica e a presença de uma comunidade zooplanctônica diversificada indicam equilíbrio ecológico do sistema de cultivo e ausência de evidências de impactos ambientais decorrentes da operação do empreendimento.

Assim, as variações observadas entre as campanhas refletem predominantemente a dinâmica natural dos organismos aquáticos e o desenvolvimento do cultivo, não sendo identificadas alterações na estrutura da comunidade zooplanctônica que indiquem comprometimento da qualidade ambiental ou efeitos adversos associados ao manejo da carcinicultura.

6 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos durante as campanhas de monitoramento realizadas em março e junho de 2026 demonstram que a qualidade ambiental da Fazenda HM Aquicultura (Matriz) permaneceu compatível com as condições esperadas para sistemas de carcinicultura conduzidos sob boas práticas de manejo.

Os parâmetros físico-químicos apresentaram comportamento estável entre os pontos de captação, viveiros de produção e deságue, mantendo valores compatíveis com a manutenção da atividade aquícola e sem evidências de alterações significativas na qualidade da água decorrentes da operação do empreendimento. Destacam-se as baixas concentrações de nutrientes nitrogenados, a ausência de amônia, as reduzidas concentrações de fósforo, os níveis adequados de oxigênio dissolvido e os baixos valores de clorofila *a*, indicando condições desfavoráveis ao enriquecimento excessivo do ambiente aquático.

A avaliação das comunidades fitoplanctônica e zooplanctônica corroborou os resultados físico-químicos, evidenciando comunidades compatíveis com ambientes estuarinos utilizados para carcinicultura. As variações observadas entre as campanhas refletem a dinâmica natural desses organismos frente às condições sazonais e ao desenvolvimento do cultivo, não sendo observadas alterações que indiquem desequilíbrio ecológico ou processos de degradação ambiental associados ao manejo dos viveiros.

A análise integrada dos parâmetros físico-químicos e biológicos evidencia que os efluentes gerados pelo empreendimento apresentam características semelhantes às observadas no sistema de cultivo e na água de abastecimento, não sendo identificados indícios de impactos ambientais significativos sobre o corpo hídrico receptor durante o período avaliado. Da mesma forma, não foram observados sinais de eutrofização, acúmulo excessivo de matéria

orgânica ou alterações expressivas na estrutura das comunidades planctônicas que pudessem indicar comprometimento da qualidade ambiental.

Dessa forma, conclui-se que o manejo adotado na Fazenda HM Aquicultura (Matriz) mostrou-se ambientalmente adequado durante o período monitorado, atendendo aos objetivos do Programa de Monitoramento Ambiental e fornecendo evidências de que a operação do empreendimento vem sendo conduzida de forma compatível com a manutenção da qualidade dos recursos hídricos e do equilíbrio ecológico local. Recomenda-se a continuidade do monitoramento periódico, conforme previsto no licenciamento ambiental, a fim de acompanhar a evolução das condições ambientais e subsidiar a adoção de medidas preventivas sempre que necessário.



Daniel Clayton P. Lustosa

Eng. de Pesca

CREA :2825D

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1° RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL. 2005. Projeto Recifes Artificiais Marinhos (RAM): Victory 8B. Vitória, Espírito Santo. Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABBC) 2007, Código de conduta e de boas práticas de manejo para maturação, reprodução e larvicultura de camarão marinho. 1ª edição. http://www.abccam.com.br

AQUACULTURE CERTIFICATION COUNCIL,Hatchery standards. Global Aquaculture Alliance. www.galliance.org.

BEZERRA, D., T.. LUCIA DOS SANTOS FERNANDES, L., DANTAS LACAVA DE ALMEIDA, M.M. GOMES DOS SANTOS. 1998. Microalgas de viveiros estuarinos de cultivo de camarão. Catálogo. Natal, EMBRAPA/EMPARN. 36 p.

BOYD, C. Water quality management and aeration in shrimp farming. Fisheries and Aquacultures Departamental Series #2. Auburn University. 1989.

VINATEA, L.. 2003. Princípios químicos de qualidade da água em aqüicultura. Segunda edição, revisada e ampliada. Editora UFSC. Florianópolis, SC. 180 p.

VINATEA, L., A. OLIVEIRA, W.SEIFFERT, M.LIMA, M. MARINHO E BOUVY, M., 2003. Caracterização dos efluentes das fazendas de cultivo de litopenaeus vannamei na região nordeste do Brasil. Revista da ABCC, Ano 5, N°3. pp. 52-54.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h20min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,001	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	1,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,1	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,001	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,0	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,54	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	35,1	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	3,80	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,3	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	74	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	500,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h30min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,000	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,1	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,001	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,2	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,55	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	37,1	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	2,7	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,6	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	49	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	560,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,000	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,1	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,001	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	4,2	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,27	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	36,3	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	4,2	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,5	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	53	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	440,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,1	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,001	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,0	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,25	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	36,8	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	3,9	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,7	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	47	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	580,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h20min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026- 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		1500	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	1500	22,22
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		750	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		2250	
Microcystis sp.		750	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	3750	55,56
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		1500	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	1500	22,22
	Total	6750	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h30min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026- 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		6500	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	6500	33,33
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		3000	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		4250	
Microcystis sp.		2000	
Gloeocapsa sp.		0	
Pseudanabaena sp.		0	
	Sub-Total	9250	47,44
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		3250	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Cocooneis sp.		500	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	3750	19,23
	Total	19500	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026- 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		13250	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	13250	33,13
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		7750	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		12000	
Microcystis		4250	
Gloeocapsa sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	24000	60,00
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		2250	
Amphiprora sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		500	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2750	6,88
	Total	40000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026- 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		5750	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	5750	44,23
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		3250	
Anabaenopsis sp.		0	
Lyngbya sp.		1000	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	4250	32,69
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		2250	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		750	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	3000	23,08
	Total	13000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Capitação
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h25min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida-Arcatia sp.	500	
Calanoida-Clausocalanus furcatus		
Calanoida-Temora stylifera		
Cyclopoida-Oithona similis		
Harpacticioda-Euterpina acutifrons		
Náuplio	0	
Sub-Total	500	75
02 PROTOZOÁRIO		
Foraminifera-Globigerina		
Tintinnida-Leprotintinnus sp		
Protozoário-Arcella sp		
Tintinnida-Favella sp		
Sub-Total		
03 CLADOCERO		
Evadne-nordmanni	0	
Sub-Total	0	
04 ISOPODA		
Sub-Total		
05 ROTIFERO		
Asplanchna sp		
Brachionus sp	250	
Filinia sp		
Keratella sp		
Euchianis sp		
Proales sp		
Sub-Total	250	25
06 NEMATODA		
Nematóide		
Sub-Total		
Total	750	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h35min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		250	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	250	25
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		0	
	Sub-Total	0	0
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		750	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	750	75
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	1000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.186

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.186 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		500	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	500	50
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		250	
	Sub-Total	250	25
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		250	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	250	25
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	1000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.185

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.185 **DATA:** 10/03/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 10/03/2026 - 09h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 13/03/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 26/03/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida-Arcatia sp.	750	
Calanoida-Clausocalanus furcatus		
Calanoida-Temora stylifera		
Cyclopoida-Oithona similis		
Harpacticioda-Euterpina acutifrons		
Náuplio	0	
Sub-Total	750	75
02 PROTOZOÁRIO		
Foraminifera-Globigerina		
Tintinnida-Leprotintinnus sp		
Protozoário-Arcella sp		
Tintinnida-Favella sp		
Sub-Total		
03 CLADOCERO		
Evadne-nordmanni	500	
Sub-Total	500	25
04 ISOPODA		
Sub-Total		
05 ROTIFERO		
Asplanchna sp		
Brachionus sp	0	
Filinia sp		
Keratella sp		
Euchianis sp		
Proales sp		
Sub-Total	0	0
06 NEMATODA		
Nematóide		
Sub-Total		
Total	1250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 09h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,002	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	2,2	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,1	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,009	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,7	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,03	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	32,7	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	5,50	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,5	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	87	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	470,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 09h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,001	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	3,4	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,1	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,001	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,0	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,05	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	32,8	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	4,2	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,8	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	54	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	950,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 10h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,001	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	4,1	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,2	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,039	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,1	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	7,06	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	32,1	≥ 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	4,2	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	28,4	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	62	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	970,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001 - 14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 64.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: ÁGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 10h10min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026 - 08h20min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: RESOLUÇÃO CONAMA Nº 312/2002 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/2005

RESULTADOS ANALÍTICOS

PARÂMETROS	RESULTADO	VMP	LQ	UNIDADE	MÉTODO ANALÍTICO
FÍSICO-QUÍMICO					
01 AMÔNIA	0,0	0,40	0,01	mg/L	SMEWW 4500-NH_3 C
02 CLOROFILA 'A'	0,0	NE	0,01	mg/L	SMEWW 10200 H
03 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 5220 D
04 FOSFATO	0,0	0,357	0,01	mg/L	SMEWW 4500
05 MATERIAL EM SUSPENSÃO	0,0	NE	0,1	mg/L	SMEWW 2540 D
06 NITRATO	0,1	0,40	0,01	mg/LN-NO_3^-	SMEWW 4500-NO_3^- B
07 NITRITO	0,001	0,07	0,01	mg/LN-NO_2^-	SMEWW 4500-NO_2^- B
08 OXIGÊNIO DISSOLVIDO	5,8	≥5,0	0,01	mg/L	SMEWW 4500-O G
09 PH	8,25	6,5-8,5	0 -14	Sorensen	SMEWW 4500 H + B
10 SALINIDADE	36,8	0,5 > 30,0	0,1	‰	SMEWW 2520
11 SÍLICA	4,1	NE	0,01	mg/L	SMEWW 4500-SiO_2 C
12 TEMPERATURA	29,0	NE	1	°C	SMEWW 2550 B
13 TRANSPARÊNCIA	67	NE	1	cm	DISCO DE SECCHI
MICROBIOLÓGICO					
14 COLIFORMES TERMOTOLERANTES	980,0	≤1000,0	<180,0	NMP/100mL	SMEWW 9223 B

OBSERVAÇÕES:

1) Interpretação dos Resultados: Comparando os resultados obtidos para amostra com os valores estabelecidos pela Norma/Legislação; 2) VMP: Valor Máximo Permitido; 3) LQ:Limite de Quantificação; 4) Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 5) NE: Não Especificado pela Norma/Legislação; 6) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração;7)Os resultados obtidos correspondem a amostra analisada.

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Captação
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 09h40min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026- 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		3000	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	3000	23,08
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		4500	
Anabaenopsis sp.		2250	
Lyngbya sp.		1500	
Microcystis sp.		1250	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	9500	73,08
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		500	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		0	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	500	3,85
	Total	13000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 09h50min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026- 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		6750	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	6750	28,13
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		7750	
Anabaenopsis sp.		1250	
Lyngbya sp.		3750	
Microcystis sp.		2000	
Gloeocapsa sp.		0	
Pseudanabaena sp.		0	
	Sub-Total	14750	61,46
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		2000	
Asterionella sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Gyrosigma sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Nitzschia sp.		500	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2500	10,42
	Total	24000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 10h00min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026- 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		8000	
Closterium sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	8000	31,68
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		5750	
Anabaenopsis sp.		750	
Lyngbya sp.		4250	
Microcystis		3250	
Gloeocapsa sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	14000	55,45
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		2250	
Amphiprora sp.		0	
Coscinodiscus sp.		0	
Chaetoceros sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		1000	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	3250	12,87
	Total	25250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 10h10min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026- 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - FITOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 CHLOROPHYTA			
Chlorococcum sp.		6250	
Scenedesmus sp.		0	
Volvox sp.		0	
	Sub-Total	6250	42,37
02 CYANOPHYTA			
Anabaena sp.		3000	
Anabaenopsis sp.		500	
Lyngbya sp.		2250	
Merismopedia sp.		0	
Phormidium sp.		0	
Spirulina sp.		0	
	Sub-Total	5750	38,98
03 BACILARIOPHYTA			
Achnanthes sp.		0	
Actinocycles sp.		2000	
Asterionella sp.		0	
Cocooneis sp.		0	
Cymbella sp.		0	
Licmophora sp.		0	
Naviculla sp.		0	
Nitzschia sp.		750	
Odontella sp.		0	
Pleurosigma sp.		0	
Thalassiaosira sp.		0	
	Sub-Total	2750	18,64
	Total	14750	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

OBSERVAÇÕES: NÃO FOI IDENTIFICADO AS ESPÉCIES DINOPHYTA E CRYTOPHYCEAE 1)Referências Metodológicas: Os métodos de análise utilizados estão de acordo com SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21s tEdition, 2005; 2) Este Laudo Técnico de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Capitação
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 09h45min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS	ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA		
Calanoida-Arcatia sp.	500	
Calanoida-Clausocalanus furcatus		
Calanoida-Temora stylifera		
Cyclopoida-Oithona similis		
Harpacticioda-Euterpina acutifrons		
Náuplio	0	
Sub-Total	500	25
02 PROTOZOÁRIO		
Foraminifera-Globigerina		
Tintinnida-Leprotintinnus sp		
Protozoário-Arcella sp		
Tintinnida-Favella sp		
Sub-Total		
03 CLADOCERO		
Evadne-nordmanni	750	
Sub-Total	750	75
04 ISOPODA		
Sub-Total		
05 ROTIFERO		
Asplanchna sp		
Brachionus sp	0	
Filinia sp		
Keratella sp		
Euchianis sp		
Proales sp		
Sub-Total	0	0
06 NEMATODA		
Nematóide		
Sub-Total		
Total	1250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 16
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 09h55min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 008/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		0	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	0	0
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		250	
	Sub-Total	250	25
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		750	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	750	75
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	1000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Viveiro 17
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 10h05min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		750	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	750	28
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		250	
	Sub-Total	250	13
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		1000	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	1000	55
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	2000	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISES N° 4.333

DADOS DO CLIENTE

O.S. Nº: 4.333 **DATA:** 17/06/2026 **ATENDENTE:** Bruna Kessia
CLIENTE: HM AQUICULTURA LTDA (MATRIZ) **RESPONSÁVEL:** Edineide
CPF/CNPJ: 16.745.047/0001-14 **TELEFONE:** (85)99150-9795
ENDEREÇO: Localidade Curicacas S/N **MUNICÍPIO:** Cajueiro da Praia **UF:** PI
BAIRRO: Zona Rural **E-MAIL:** ambiental@revesa.com.br **CEP:** 62.222-000

DADOS DA AMOSTRA

MATRIZ/ESPECIALIDADE: AGUA
ORIGEM: Rio Ubatuba **PONTO DE COLETA:** Ponto de desague
DATA/HORA COLETA: 17/06/2026 - 10h15min **DATA/HORA ENT. LAB.:** 20/06/2026 - 08h00min
COLETOR: Laboratório Acquamar **DATA LIBERAÇÃO LAUDO:** 08/07/2026
NORMA/LEGISLAÇÃO: Análise de interesse específico do cliente

RESULTADOS ANALITICOS - ZOOPLANCTON

#TÁXONS		ORGANISMOS/ml	ABUNDÂNCIA RELATIVA(%)
01 COPEPODA			
Calanoida-Arcatia sp.		750	
Calanoida-Clausocalanus furcatus			
Calanoida-Temora stylifera			
Cyclopoida-Oithona similis			
Harpacticioda-Euterpina acutifrons			
Náuplio		0	
	Sub-Total	750	75
02 PROTOZOÁRIO			
Foraminifera-Globigerina			
Tintinnida-Leprotintinnus sp			
Protozoário-Arcella sp			
Tintinnida-Favella sp			
	Sub-Total		
03 CLADOCERO			
Evadne-nordmanni		500	
	Sub-Total	500	25
04 ISOPODA			
	Sub-Total		
05 ROTIFERO			
Asplanchna sp			
Brachionus sp		0	
Filinia sp			
Keratella sp			
Euchianis sp			
Proales sp			
	Sub-Total	0	0
06 NEMATODA			
Nematóide			
	Sub-Total		
	Total	1250	100

Ana Luisa Marques Galdino
Engenheira Química
CREA - CE 062279689-5

GOVERNO DO PIAUÍ
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

SERBOM - Sistema de Engenharia e Regularização do Corpo de Bombeiros

ATESTADO DE REGULARIDADE - ARCB

Válido até 25/3/2027 :::::::::: Renovação a partir do dia 23/2/2027

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí ATESTA que a edificação ou a área de risco abaixo discriminada encontra-se regularizada, de acordo com a Lei Estadual nrº 5.483, de 10/08/2005, atualizada pela Lei Nrº 5.801, de 26/09/2008.

Registro Geral Nrº 170097	Protocolo Nrº 00.321.0.003975/26
Natureza da Ocupação Primária	I-1 Locais onde as atividades exercidas e materiais utilizados apresentam baixo potencial de incêndio. Locais onde a carga de incêndio não chega a 300MJ/m2
Observações	O CLCB do CBMEPI será liberado sem vistoria prévia, em conformidade com o Decreto Estadual nº 17.688 de 26 de março de 2018, Lei nº 5.483 de 10 de agosto de 2005 e Lei nº 6.950 de 20 de janeiro de 2017. a) O Presente CLCB do Corpo de Bombeiro está liberado e condicionado às Declarações Prestadas pelo PROPRIETÁRIO e/ou RESPONSÁVEIS em Anexo ao Processo. b) Ficando a cargo do proprietário, o cumprimento das exigências de combate a incêndio e controle de pânico da edificação; c) O descumprimento das exigências acarretará as sanções prevista em Lei; d) O CBMEPI Poderá a qualquer momento, realizar a vistoria de FISCALIZAÇÃO. e) O CLCB do CBMEPI não implicará em DIREITO ADQUIRIDO por parte do INTERESSADO. O Corpo de Bombeiros pode Iniciar o Processo de CASSAÇÃO DO CLCB de acordo com o Item 6.3.18 da IT Nº 42/2018; f) Nos casos previstos, o responsável pelo uso e/ou proprietário deverá manter no estabelecimento pessoas qualificadas para Brigada de Incêndio nos termos da Instrução Técnica Nº 17 (Brigada de Incêndio) do Decreto Estadual Nº 17.688, de 26 de março de 2018, devendo ser apresentado documento comprobatório em Caso de Fiscalização. CLCB emitido conforme solicitação apresentada ao CBMEPI e termo de responsabilidade técnica, com apresentação de nota fiscal dos preventivos contra incêndio e demais documentações obrigatórias. ÁREA CONSTRUÍDA: 865,70 m² RESPONSÁVEL TÉCNICO: MARCELO PINHEIRO COSTA CLCB EMITIDO CONFORME PROJETO TÉCNICO SIMPLIFICADO IT-42/2019.¬ ESTE DOCUMENTO DEVERÁ PERMANECER NA EDIFICAÇÃO EM LOCAL VISÍVEL
Pessoa Jurídica (CNPJ)	16.745.047/0001-14
Razão Social	HM AQUICULTURA LTDA

Endereço	LOTEAMENTO CURICACAS, S/N /Indefinido RURAL - CAJUEIRO DA PRAIA - PI
Proprietário/Responsável	
Área total/Área Aprovada	1.000,00(m2)
Vistoriador	DIEGO DE SOUSA BEZERRA - SD BM
Autorizador	Jullierme Christian Lima Vale

Documento emitido eletrônicamente em, 25 de Março de 2026

Código de Autenticação: AA.D99D.D399.092F.F577

A autênticidade deve ser confirmada no site **www.cbm.pi.gov.br**

Corpo de Bombeiros Militar

Av. Miguel Rosa, 3515, Piçarra - Cep 64001-490 - Telefones: 3216-1264 (Geral) e 3216-1263 (Fax e Comando Geral)

Criação, Desenvolvimento e Hospedagem,

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
Rua Odilon Araújo, 1035, - Bairro Piçarra, Teresina/PI, CEP 64017-280
Telefone (86) 9 9473-0984 - http://www.semar.pi.gov.br

DECLARAÇÃO DE REGULARIDADE DE OPERAÇÃO

Processo nº 00130.000249/2024-15

Interessado: HM AQUICULTURA LTDA

A **SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO PIAUÍ – SEMARH**, por intermédio da Diretoria de Licenciamento Ambiental – DLA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela legislação ambiental vigente,

CONSIDERANDO que a empresa HM AQUICULTURA LTDA., inscrita no CNPJ nº 16.745.047/0001-14, desenvolve atividade de carcinicultura localizada na Comunidade Curucacas, Zona Rural, município de Cajueiro da Praia – PI, originalmente licenciada por meio da Licença de Operação nº D000636/16, emitida por esta Secretaria;

CONSIDERANDO que o pedido de Renovação da Licença de Operação foi protocolado tempestivamente em 22 de junho de 2017, originando o Processo Físico nº A.A.130.1.004261/17, anteriormente ao vencimento da licença ambiental, tendo o interessado promovido, ao longo da tramitação, diversas complementações documentais e sucessivos requerimentos de acompanhamento processual, conforme demonstrado nos autos do Processo SEI nº 00130.000249/2024-15 e processos correlatos;

CONSIDERANDO que, em decorrência da transição dos processos físicos para o meio eletrônico, da implantação do Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGA e da superveniência da Instrução Normativa SEMARH nº 31/2025, tornou-se inviável a conclusão do procedimento administrativo originalmente instaurado em meio físico;

CONSIDERANDO os princípios da legalidade, segurança jurídica, proteção da confiança legítima, boa-fé objetiva, razoabilidade, eficiência administrativa e continuidade da atividade administrativa, que orientam a atuação da Administração Pública, bem como a necessidade de conferir solução administrativa à situação excepcional verificada nos autos;

DECLARA que o empreendimento de titularidade da HM AQUICULTURA LTDA. encontra-se regular perante a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí – SEMARH, exclusivamente para fins de continuidade de sua operação, observado o disposto nesta Declaração.

Art. 1º O empreendedor deverá protocolar, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, requerimento de Renovação de Licença de Operação por meio do Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGA, instruído com toda a documentação técnica, ambiental e administrativa exigida pela legislação vigente, devidamente atualizada.

Art. 2º Até a emissão de manifestação administrativa conclusiva no processo de Renovação de Licença de Operação a ser protocolado no SIGA, o empreendimento será considerado ambientalmente regular perante a SEMARH, exclusivamente para fins de continuidade operacional e de comprovação de sua regularidade administrativa, até a emissão de manifestação conclusiva no processo de Renovação da Licença de Operação.

Art. 3º A presente Declaração possui natureza excepcional, precária e transitória, não constituindo Licença de Operação, nem importando em sua renovação ou substituição, não autorizando: ampliação da capacidade produtiva do empreendimento; implantação de novas estruturas ou atividades; alteração das características originalmente licenciadas; e, supressão de vegetação ou qualquer intervenção ambiental que dependa de autorização específica.

Art. 4º A validade desta Declaração fica condicionada ao protocolo do pedido de Renovação de Licença de Operação no prazo estabelecido nesta Declaração; à manutenção das características do empreendimento constantes do licenciamento anteriormente concedido; e, ao cumprimento da legislação ambiental vigente e das obrigações ambientais incidentes sobre a atividade.

Art. 5º A presente Declaração perderá automaticamente sua eficácia com a emissão da manifestação conclusiva no processo administrativo de Renovação da Licença de Operação; caso o empreendedor deixe de protocolar o pedido de Renovação de Licença de Operação no prazo de 60 (sessenta) dias; na hipótese de constatação de informações falsas, omissões relevantes ou alteração das características do empreendimento sem a devida autorização ambiental; e, caso sejam verificadas infrações ambientais que justifiquem a adoção das medidas administrativas cabíveis.

Art. 6º A emissão desta Declaração decorre da situação excepcional evidenciada nos autos do Processo SEI nº 00130.000249/2024-15, não constituindo precedente para outros casos, devendo eventuais situações semelhantes serem analisadas individualmente, à luz das circunstâncias específicas e da legislação aplicável.

(assinado e datado eletronicamente)
FELIPE GOMES DA SILVA
Diretor de Licenciamento Ambiental
Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí

Documento assinado eletronicamente por **FELIPE GOMES DA SILVA - Matr.0333602-6**, **Diretor(a)**, em 23/07/2026, às 12:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.pi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0025463280** e o código CRC **589E9FDF**.

Referência: Processo nº 00130.000249/2024-15 SEI nº 0025463280