

CONSULTORIA, PLANEJAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS

PROGRAMA DE MONITORAÇÃO RADIOLÓGICA AMBIENTAL PRÉ-
OPERACIONAL -PMRA-PO

RELATÓRIO PARCIAL DE ATIVIDADES
CAMPANHAS 01 A 04
(MONITORAÇÃO DE PEIXE)

AUTORIZAÇÃO PARA CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE
MATERIAL BIOLÓGICO (ABIO) Nº 1527/2023

PROJETO SANTA QUITÉRIA

CONSÓRCIO SANTA QUITÉRIA

SANTA QUITÉRIA/CE

ID CPEA 6408

JULHO/2026

Elaborado por:



LAIZ SANTOS RHEMANN DIAS
CREA 5069782621

Verificado por:



THIAGO FONSECA DE BARROS
CRBIO 96899/02

Verificado por:



MARIANA BERALDO MASUTTI
CRQ IV 04154818

Aprovado por:



CARLOS EDUARDO NEVES CONSULIM
AOCEANO 1952

LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Este documento foi elaborado pela Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais (CPEA) com observância das normas técnicas recomendáveis e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a CPEA se isenta de qualquer responsabilidade perante o cliente ou terceiros pela utilização deste trabalho, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado. Este relatório é de uso exclusivo do cliente, não se responsabilizando a CPEA pela utilização desse documento, ainda que em parte, por terceiros que dele venham a ter conhecimento.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
2. ATIVIDADE REALIZADAS.....	5
2.1. PONTOS DE AMOSTRAGEM.....	5
2.2. TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM	9
2.2.1. <i>Petrechos e esforços para captura dos espécimes</i>	10
2.2.2 <i>Avaliação dos espécimes, destinação e acondicionamento</i>	14
2.3. GERAÇÃO DE AMOSTRAS.....	17
3. RESULTADOS OBTIDOS	20
3.1. CAPTURA DE PEIXES, DESTINAÇÃO, BIOMASSA E STATUS DE AMEAÇA	20
3.1.1. <i>Quantitativos gerais de indivíduos capturados</i>	20
3.1.2. <i>Quantitativos de espécimes capturados por espécie e suas destinações</i>	21
3.1.3. <i>Biomassa (kg) destinada à geração de amostras</i>	23
3.1.4. <i>Caracterização das espécies registradas e Status de ameaça</i>	23
3.2. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS UTILIZADOS	25
3.2.1. <i>1ª Campanha de amostragem</i>	26
3.2.2. <i>2ª Campanha de amostragem</i>	27
3.2.3. <i>3ª Campanha de amostragem</i>	29
3.2.4. <i>4ª Campanha de amostragem</i>	30
3.3. ENSAIOS RADIOLÓGICOS	33
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
6. EQUIPE TÉCNICA.....	37
7. ANEXOS	37

1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório Parcial de Atividades foi elaborado em atendimento ao Parecer Técnico nº 16/2026-Comip/CGTef/Dilic, emitido em 23 de janeiro de 2026, o qual autorizou a continuidade das campanhas de amostragem de ictiofauna no âmbito do Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO) e solicitou a apresentação dos resultados referentes às quatro campanhas de amostragem de ictiofauna já realizadas sob a Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) nº 1527/2023, bem como em atendimento ao Parecer Técnico nº 66/2026-Comip/CGTef/Dilic, de 08 de abril de 2026, que solicitou a complementação do relatório com a apresentação dos resultados das análises laboratoriais (resultados analíticos), acompanhadas da respectiva discussão dos resultados.

O PMRA-PO tem como finalidade subsidiar o licenciamento nuclear e minero-industrial do Projeto Santa Quitéria, junto à ANSN – Autoridade Nacional de Segurança Nuclear, por meio da construção de um histórico de resultados de monitoração capaz de caracterizar os níveis naturais de radioatividade existentes na área, bem como seus possíveis comportamentos sazonais, antes do início da operação do empreendimento. O projeto está localizado na Fazenda Itataia, município de Santa Quitéria – Ceará, e é de responsabilidade do Consórcio Santa Quitéria, formado pelas empresas Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S.A. e Indústrias Nucleares do Brasil S.A. – INB. O PMRA-PO encontra-se em execução e vem sendo conduzido pela equipe técnica da empresa Consultoria Planejamento e Estudos Ambientais – CPEA.

O empreendimento também é objeto do Processo nº 02001.014391/2020-17, em licenciamento ambiental federal junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

A monitoração de peixes (ictiofauna) apresenta particular relevância no contexto do programa, uma vez que essa matriz ambiental pode ser considerada tanto um componente potencialmente consumido por parte da população local, quanto um importante bioindicador ambiental. Nesse sentido, a análise de tecidos musculares de peixes possibilita a avaliação do acúmulo de determinados radionuclídeos e, consequentemente, subsidia a identificação de possíveis eventos de contaminação ambiental. Assim, sua relevância como matriz de monitoramento permanece mesmo quando não há consumo direto associado (CONSÓRCIO SANTA QUITÉRIA, 2021).

Dessa forma, este relatório apresenta uma visão geral das campanhas de amostragem de ictiofauna realizadas em setembro de 2023 (Campanha 01), março de 2024 (Campanha 02), setembro de 2024 (Campanha 03) e abril de 2025 (Campanha 04), incluindo uma breve caracterização das atividades executadas, os resultados obtidos e uma avaliação da eficácia dos métodos empregados no manejo autorizado, considerando os objetivos do PMRA-PO.

2. ATIVIDADE REALIZADAS

2.1. PONTOS DE AMOSTRAGEM

A amostragem de ictiofauna no âmbito do PMRA-PO foi realizada em três pontos de monitoramento associados ao Projeto Santa Quitéria (PSQ), sendo um ponto localizado no interior da Fazenda Itataia (área diretamente relacionada ao empreendimento) e dois pontos externos.

As coordenadas georreferenciadas dos pontos amostrados são apresentadas na Tabela 2.1-1, e sua distribuição espacial em relação às principais estruturas e instalações previstas para o PSQ encontra-se ilustrada na Figura 2.1-1.

Tabela 2.1-1: Coordenadas georreferenciadas dos pontos de monitoração de peixe.

Identificação do Ponto	Coordenadas UTM*		
	Zona	Leste	Norte
SQ-02 (Açude Morrinhos)	24M	409.746	9.496.079
SQ-10 (Açude João Silva Guerra)	24M	428.019	9.485.259
AS-07 (Açude Quixaba)	24M	415.527	9.492.903

* Datum horizontal SIRGAS 2000.

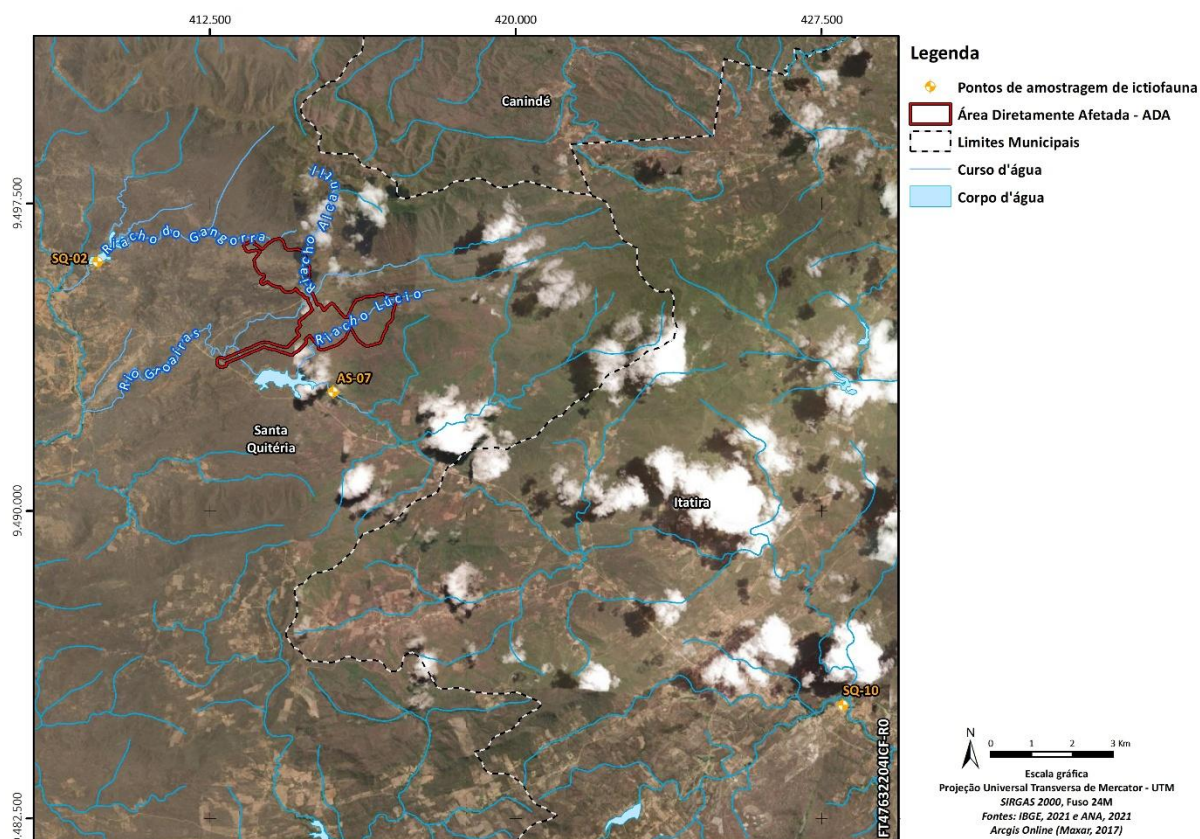


Figura 2.1-1: Localização dos pontos de monitoração de peixe.

Descrição dos pontos amostrais

a) Ponto AS-07 – Açude Quixaba

O Açude Quixaba corresponde ao corpo hídrico superficial mais próximo da área prevista para implantação do PSQ, por estar localizado internamente à Fazenda Itatira. Trata-se de um reservatório associado à drenagem local, caracterizado como receptor das contribuições superficiais provenientes da área do empreendimento, represando águas pluviais que escoam principalmente pelos leitos do Riacho Caramutim e do Riacho Lúcio.

O açude foi implantado com a finalidade de suprir parcialmente demandas operacionais do Projeto Santa Quitéria, especialmente no que se refere à disponibilidade hídrica para apoio às etapas iniciais, com destaque para o período de construção do empreendimento (Figura 2.1-2).



Figura 2.1-2: Visão geral do Açude Quixaba (Ponto AS-07).

b) Ponto SQ-02 – Açude Morrinhos

O Açude Morrinhos é um reservatório destinado ao acúmulo de águas pluviais para abastecimento do Assentamento Morrinhos. Embora o reservatório esteja localizado a uma distância considerável do núcleo populacional, constitui uma fonte hídrica auxiliar para o assentamento, complementando o sistema de abastecimento local, que inclui um poço dedicado (Figura 2.1-3).



Figura 2.1-3: Visão geral do Açude Morrinhos (Ponto SQ-02).

c) Ponto SQ-10 – Açude João Silva Guerra

O Açude João Silva Guerra é um reservatório destinado ao armazenamento de águas pluviais para abastecimento do Distrito de Lagoa do Mato, situado a sudeste da Fazenda Itataia, em área externa à AID do empreendimento. Destaca-se que este açude encontra-se inserido em sub-bacia hidrográfica distinta, não diretamente conectada à sub-bacia onde se localiza a Fazenda Itataia, o que o caracteriza como ponto de referência regional para fins de comparação (Figura 2.1-4).



Figura 2.1-4: Visão geral do Açude João Silva Guerra (Ponto SQ-10).

2.2. TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM

A atividade foi desenvolvida em duas etapas. A primeira consistiu na amostragem da ictiofauna, com aplicação de métodos de captura selecionados conforme as condições locais, incluindo o uso de petrechos de pesca passivos e ativos. O esforço amostral foi direcionado à obtenção do volume de pescado (mínimo 6kg *in natura*) necessário para a composição das amostras destinadas às análises laboratoriais.

Na segunda etapa, os organismos capturados foram submetidos à avaliação inicial em campo, com identificação taxonômica preliminar e seleção dos indivíduos mais adequados para compor as amostras por espécie. Em seguida, os espécimes selecionados foram submetidos à eutanásia por choque térmico, triagem, biometria e acondicionamento em recipientes devidamente identificados, sendo mantidos sob refrigeração em caixas térmicas até o envio ao laboratório.

Na Tabela 2.2-1, apresentada a seguir, encontra-se o cronograma de realização das atividades de amostragem, com a discriminação das datas de início e conclusão dos esforços de coleta em cada ponto amostral, ao longo das campanhas semestrais.

Tabela 2.2-1. Cronograma de realização das atividades de coleta de ictiofauna por ponto amostral e campanha de coleta.

Corte:						
Pontos de amostragem	Campanha 01			Campanha 02		
	Data início	Data término	Nº dias	Data início	Data término	Nº dias
AS-07	13/09/2023	13/09/2023	2	21/03/2024	21/03/2024	3
SQ-02	14/09/2023	14/09/2023		20/03/2024	21/03/2024	
SQ-10	13/09/2023	14/09/2023		20/03/2024	22/03/2024	
Pontos de amostragem	Campanha 03			Campanha 04		
	Data início	Data término	Nº dias	Data início	Data término	Nº dias
AS-07	04/09/2024	04/09/2024	4	01/04/2025	01/04/2025	2
SQ-02	03/09/2024	03/09/2024		02/04/2025	02/04/2025	
SQ-10	05/09/2024	06/09/2024		02/04/2025	02/04/2025	

O detalhamento dos métodos empregados, esforço de pesca, espécies selecionadas, bem como os procedimentos de destinação e acondicionamento, é apresentado nos itens subsequentes.

2.2.1. PETRECHOS E ESFORÇOS PARA CAPTURA DOS ESPÉCIMES

Nos pontos amostrais, foram empregadas metodologias distintas de captura, contemplando técnicas passivas (rede de espera/emalhe e vara com anzol) e técnicas ativas (lances de tarrafa). A seguir, apresentam-se em maior detalhe os métodos e respectivos petrechos utilizados:

- Rede de espera (emalhe): Utilizaram-se redes com diferentes tamanhos de malha, variando entre 70 mm e 140 mm entre nós opostos esticados, com comprimentos entre 20 e 50 m e altura entre 1,5 e 2,0 m, ajustados conforme as condições de cada área amostral. As redes foram confeccionadas de modo a permanecerem posicionadas junto ao fundo.
- Vara de pesca: Foi utilizada vara de pesca, confeccionada em materiais leves e flexíveis, associada ao uso de iscas naturais e artificiais e anzóis de tamanhos variados, adequados às condições locais.
- Tarrafa: Foram realizados diversos lances de tarrafa nos pontos de amostragem, com abertura de malha de 40 mm entre nós opostos esticados e 4 m de diâmetro de boca, caracterizando-se como método de captura ativa.

Ressalta-se que a seleção dos petrechos empregados em cada ponto amostral foi definida com base nas características observadas *in situ*, considerando aspectos geomorfológicos e hidrológicos. Dessa forma, nem todos os petrechos foram aplicados em todos os pontos de coleta.

A metodologia de arrasto com picaré encontra-se prevista no planejamento amostral; entretanto, não houve necessidade de sua aplicação em campo, uma vez que os demais métodos adotados se mostraram suficientes para obtenção dos espécimes da ictiofauna, em volume compatível com as demandas do estudo.

Adicionalmente, o esforço de pesca variou entre os pontos amostrais, visto que o objetivo consistiu em atingir aproximadamente 6 kg *in natura* de pescado por ponto, volume total necessário para a geração de amostras destinadas às análises laboratoriais, bem como para a constituição de amostras de testemunho.

Os petrechos e esforços empregados em cada ponto foram devidamente registrados, juntamente com informações complementares, tais como data, horário, destinação, responsável pelo registro, quantidade capturada, identificação dos espécimes e dados biométricos (**Anexo 01**).

Na Tabela 2.2.1-1, apresentam-se os petrechos de pesca utilizados em cada área de amostragem, e nas Figuras 2.2.1-1 a 2.2.1-12, são apresentadas imagens ilustrativas do uso dos petrechos ao longo do período de realização das atividades de amostragem.

Tabela 2.2.1-1. Petrechos de pesca utilizados por ponto amostral em cada campanha de amostragem da ictiofauna.

Identificação do Ponto	Campanhas			
	1ª Campanha (setembro/23)	2ª Campanha (março/24)	3ª Campanha (setembro/24)	4ª Campanha (abril/25)
AS-07 (Açude Quixaba)	Rede de emalhe Tarrafa Vara	Rede de emalhe	Rede de emalhe	Rede de emalhe
SQ-02 (Açude Morrinhos)	Rede de emalhe Tarrafa	Rede de emalhe Tarrafa Vara	Rede de emalhe	Vara
SQ-10 (Açude João Silva Guerra)	Rede de emalhe Vara	Vara	Rede de emalhe	Rede de emalhe



Figura 2.2.1-1: Redes de espera utilizadas para amostragem da ictiofauna.



Figura 2.2.1-2: Instalação de redes de espera.



Figura 2.2.1-3: Rede de espera utilizada para amostragem da ictiofauna.



Figura 2.2.1-4: Instalação de redes de espera.



Figura 2.2.1-5: Tarrafa utilizada para amostragem da ictiofauna.



Figura 2.2.1-6: Realização de um lance de tarrafa na margem do açude.



Figura 2.2.1-7: Realização de um lance de tarrafa na margem do açude.



Figura 2.2.1-8: Realização de lances de tarrafas no interior do açude.



Figura 2.2.1-9: Utilização de varas de pesca para amostragem da ictiofauna.



Figura 2.2.1-10: Samburá utilizado como apoio durante a amostragem da ictiofauna, para manutenção temporária dos espécimes em água até os procedimentos subsequentes.



Figura 2.2.1-11: Transferência dos espécimes coletados para a etapa de eutanásia por choque térmico, por meio de imersão em água do local associada ao uso de gelo.



Figura 2.2.1-12: Armazenamento das amostras de peixes coletados em caixa térmica para conservação temporária e posterior envio ao laboratório para realização das análises.

É importante destacar que, na 2ª campanha (março de 2024), não foi possível realizar a coleta de peixes no ponto SQ-10 (Açude João Silva Guerra). A limitação decorreu do elevado aporte de água no açude, que reduziu a visibilidade de galhos submersos no fundo do corpo hídrico, inviabilizando o uso seguro e eficiente de artes de pesca como a rede de espera e a tarrafa. Houve tentativa de captura com vara de pesca; contudo, não foram obtidos espécimes.

2.2.2 AVALIAÇÃO DOS ESPÉCIMES, DESTINAÇÃO E ACONDICIONAMENTO

Após a captura dos organismos, durante a despesca dos petrechos, os indivíduos coletados foram submetidos à inspeção inicial, com o objetivo de realizar uma identificação taxonômica preliminar, uma vez que as amostras destinadas às análises laboratoriais deveriam ser compostas por indivíduos de uma mesma espécie. Nessa etapa, avaliou-se qual espécie apresentava maior probabilidade de atingir o volume amostral previsto, considerando a abundância local, o porte dos organismos e a integridade física dos indivíduos, além da presença de escoriações, lesões ou danos que pudessem comprometer a qualidade dos tecidos de interesse.

Os esforços de pesca empregados tiveram como objetivo a obtenção de aproximadamente 6 kg *in natura* de pescado por ponto amostral, volume definido com base nas necessidades analíticas do estudo. Esse quantitativo corresponde à geração de amostra e testemunho, cada uma constituída por aproximadamente 1,2 kg de fração comestível, o que demanda, em média, cerca de 3 kg de indivíduos inteiros por amostra, totalizando, assim, aproximadamente 6 kg de pescado *in natura* por ponto amostral.

A Tabela 2.2.2-1 apresenta as espécies que compuseram as amostras por ponto amostral em cada campanha de coleta, indicando aquelas selecionadas para atingir o volume amostral necessário às análises laboratoriais.

Tabela 2.2.2-1. Espécies selecionadas para composição das amostras de ictiofauna por ponto amostral e campanha de coleta.

Identificação do Ponto	Campanhas			
	1ª Campanha (setembro/23)	2ª Campanha (março/24)	3ª Campanha (setembro/24)	4ª Campanha (abril/25)
SQ-02 (Açude Morrinhos)	tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	traíra (<i>Hoplias malabaricus</i> .)	traíra (<i>Hoplias malabaricus</i> .)
SQ-10 (Açude João Silva Guerra)	tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	-	tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)
AS-07 (Açude Quixaba)	tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)

Destaca-se, que ao longo das quatro campanhas de campo realizadas, os esforços de pesca resultaram, de modo geral, na captura de indivíduos de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em volume suficiente para compor as amostras destinadas às análises laboratoriais e às amostras de testemunho, conforme o volume amostral estabelecido. As únicas exceções ocorreram na 3ª e 4ª campanha, no ponto SQ-02, em que a espécie coletada em volume adequado para composição das amostras foi a traíra (*Hoplias malabaricus*).

Ressalta-se que a tilápia (*O. niloticus*) é uma espécie introduzida nos açudes da região, sendo comumente introduzida pelos moradores locais com a finalidade de suplementação alimentar, por se tratar de importante fonte de proteína para consumo.

Os organismos que se apresentavam fisicamente íntegros (sem danos aparentes ou alterações que pudessem interferir na qualidade dos tecidos) foram submetidos à eutanásia por choque térmico. O procedimento foi realizado por meio da submersão dos indivíduos em mistura de água do próprio ambiente e gelo, na proporção 1:1, até completa insensibilização e posterior constatação do óbito.

Esse procedimento contribuiu para a redução do estresse durante o manejo em campo e para a preservação da qualidade das amostras, minimizando processos de degradação tecidual.

Ainda em campo, os organismos foram triados para confirmação da identificação taxonômica e realização de biometria, incluindo comprimento total (CT), comprimento padrão (CP) e peso.

Na sequência, os indivíduos foram acondicionados em sacos plásticos, devidamente identificados por etiquetas, e armazenados em caixas térmicas com gelo de boa qualidade, mantendo-se a conservação sob refrigeração (aproximadamente 4 °C) até o envio ao laboratório responsável pelas análises.

Os organismos de espécies nativas, quando capturados vivos e em boas condições durante a despesca e não necessários para a composição do volume amostral, foram imediatamente devolvidos ao ambiente de origem.

Por fim, os demais organismos capturados que vieram a óbito, assim como aqueles classificados como espécies exóticas, foram encaminhados para depósito na Coleção de Ictiologia do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). A respectiva carta de tombamento será apresentada posteriormente a este órgão ambiental.

O detalhamento completo dos dados biométricos individuais e as destinações encontra-se apresentado no **Anexo 01**. Nas Figuras 2.2.2-1 a 2.2.2-8, são apresentadas imagens ilustrativas da coleta dos dados biométricos individuais ao longo do período de realização das atividades de amostragem.



Figura 2.2.2-1. Pesagem em campo de indivíduo de *Oreochromis niloticus* (tilápia) coletado para composição de amostra.



Figura 2.2.2-2. Pesagem em campo de indivíduo de *Oreochromis niloticus* (tilápia) coletado para composição de amostra.



Figura 2.2.2-3. Pesagem em campo de indivíduo de *Hoplias malabaricus* (traíra) coletado para composição de amostra.



Figura 2.2.2-4. Pesagem em campo de indivíduo de *Prochilodus costatus* (curimatã) para destinação a Coleção de Ictiologia da UFPB.



Figura 2.2.2-5. Biometria em campo de indivíduo de *Oreochromis niloticus* (tilápia) coletado para composição de amostra.



Figura 2.2.2-6. Biometria em campo de indivíduo de *Oreochromis niloticus* (tilápia) coletado para composição de amostra.



Figura 2.2.2-7. Biometria em campo de indivíduo de *Oreochromis niloticus* (tilápia) coletado para composição de amostra.



Figura 2.2.2-8. Biometria em campo de indivíduo de *Hoplias malabaricus* (traíra) coletado para composição de amostra.

2.3. GERAÇÃO DE AMOSTRAS

Após a coleta, os espécimes foram encaminhados ao laboratório GLP (acreditado pela Cgcre segundo a ISO/IEC 17025 (CRL 1266) responsável pela preparação das amostras e realização das análises radiológicas.

Em laboratório, foi realizada a preparação do material biológico, incluindo as etapas de fracionamento da fração comestível e de secagem e calcinação, resultando na obtenção de uma amostra final na forma de cinza, em condições adequadas para os procedimentos subsequentes de análises.

Nas amostras obtidas foram realizadas análises para a determinação das concentrações de Urânio natural (U), Tório total (Th), Rádio-226 (^{226}Ra), Rádio-228 (^{228}Ra) e Chumbo-210 (^{210}Pb).



Figura 2.3-1. Procedimento de aferição de medidas de comprimento total e padrão de peixes em laboratório.



Figura 2.3-2. Procedimento de pesagem de espécimes.



Figura 2.3-3. Processo de filetagem de espécime de peixe em laboratório.



Figura 2.3-4. Procedimento de pesagem da fração comestível do espécime amostrado.

Os parâmetros analisados nas amostras em laboratório, bem como os procedimentos de armazenamento, preservação, quantidades e prazos para realização das análises, estão apresentados na Tabela 2.3-1. A Tabela 2.3-2 apresenta as especificações de preparo de amostras e testemunhos, e o detalhamento dos métodos analíticos adotados no atual programa de monitoramento.

Tabela 2.3-1. Protocolos para armazenamento, preservação e prazos para análises dos parâmetros.

Matriz	Ensaio	Tipo de Frasco	Preservante	Armazenamento
Peixe	Determinação de Urânio natural (U), Tório Total (Th), Rádio-226 (^{226}Ra), Rádio-228 (^{228}Ra) e Chumbo-210 (^{210}Pb)	Saco de plástico reforçado em caixa de gelo.	N/A	Refrigerado a 4°C
Transporte	Holding time	Quantidade de Amostra por ponto	Testemunho	Volume total (análise + testemunho)
Refrigerado a 4°C	2 meses	1,2 kg (fração comestível) aprox. 3kg inteiro	1,2 kg (fração comestível) aprox. 3kg inteiro	6kg (<i>in natura</i>)

Tabela 2.3-2. Detalhamento do preparo de amostras e testemunhos, e dos métodos analíticos adotados.

Especificações de Preparo de Amostras e Testemunhos e Método analítico			
Tipo de Amostra	Método de Preparo	Etapas do Preparo	Produto(s) Final(is)
Peixe	Calcinação	Segregação da fração comestível (filetagem), pesagem (base úmida), calcinação e pesagem (massa de cinza).	Amostra de cinza
Especificação dos Parâmetros		Método analítico	
Concentração de Unat, Ra-226, Pb-210, Thtot e Ra-228, em Bq/kg (base úmida)		U-nat (SMWW Método 3120 (B), 2017 e EPA Method 6010D, 2018) Th-nat (SMWW Método 3120 (B), 2017 e EPA Method 6010D, 2018) Ra-226 (EPA Method 903.0, 2021) Pb-210 (EPA Method 909.0, 1982) Ra-228 (EPA Method 904.0, 2022) / Preparo (EPA Method 3052. 1996)	

3. RESULTADOS OBTIDOS

3.1. CAPTURA DE PEIXES, DESTINAÇÃO, BIOMASSA E STATUS DE AMEAÇA

3.1.1. QUANTITATIVOS GERAIS DE INDIVÍDUOS CAPTURADOS

Ao longo das quatro campanhas de amostragem, realizadas nos pontos AS-07, SQ-02 e SQ-10, foram capturados 377 indivíduos de peixes, conforme apresentado na Figura 3.1.1-1.

Os maiores quantitativos de captura foram registrados nas Campanhas 01 e 02, com 118 e 109 indivíduos, respectivamente, seguidas pela Campanha 03, com 94 indivíduos, e pela Campanha 04, com 56 indivíduos.

A análise espacial das capturas demonstra que o ponto AS-07 apresentou os maiores valores de abundância ao longo do período amostral, destacando-se a Campanha 03, na qual foram registrados 71 indivíduos, o maior valor observado no estudo. O ponto SQ-02 apresentou elevada captura na Campanha 02 (57 indivíduos), enquanto o ponto SQ-10 apresentou, de forma geral, os menores quantitativos, incluindo ausência de captura na Campanha 02, devido ao grande aporte de água no açude, que comprometeu a visibilidade dos galhos no fundo do corpo d'água, tornando inviável o uso das artes de pesca.

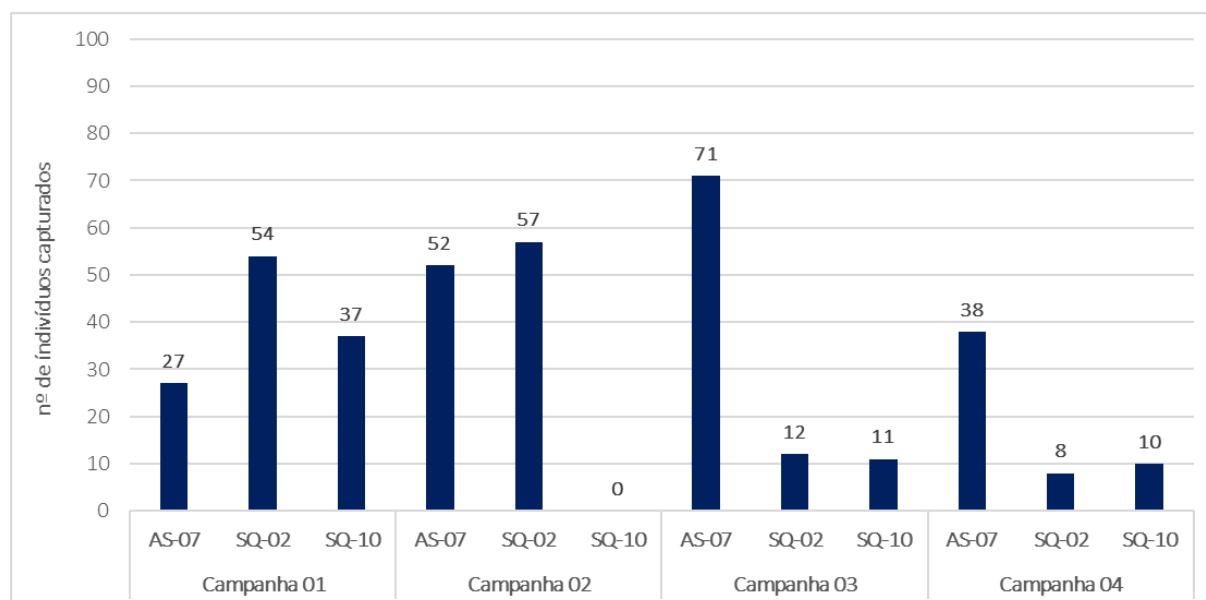


Figura 3.1.1-1 Número total de indivíduos capturados por ponto amostral (AS-07, SQ-02 e SQ-10) em cada campanha de amostragem.

3.1.2. QUANTITATIVOS DE ESPÉCIMES CAPTURADOS POR ESPÉCIE E SUAS DESTINAÇÕES

A distribuição do número de indivíduos capturados por espécie, ponto amostral e campanha, bem como suas respectivas destinações (Geração de amostras (G.A.), Coleção zoológica (C.Z.) e Soltura imediata (S.I.)) encontra-se apresentada nas Tabelas 3.1.2-1 a 3.1.2-4.

Tabela 3.1.2-1. Número de espécimes de peixes capturados e suas destinações (geração de amostra, coleção zoológica, soltura imediata no local de amostragem) em cada ponto amostral na Campanha 01.

Espécies	Campanha 01									Total
	AS-07			SQ-02			SQ-10			
	G.A.	C.Z.	S.I.	G.A.	C.Z.	S.I.	G.A.	C.Z.	S.I.	
<i>Oreochromis niloticus</i> (tilápia)	25	2	-	54	-	-	26	-	-	107
<i>Prochilodus costatus</i> (curimatã)	-	-	-	-	-	-	-	3		3
<i>Hoplias malabaricus</i> (traíra)	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
<i>Hypostomus puarum</i> (cascudo)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Total:										118

Legenda: G.A. - Geração de amostras; C.Z. - Coleção zoológica e S.I. - Soltura imediata

Tabela 3.1.2-2. Número de espécimes de peixes capturados e suas destinações (geração de amostra, coleção zoológica, soltura imediata no local de amostragem) em cada ponto amostral na Campanha 02.

Espécies	Campanha 02									Total
	AS-07			SQ-02			SQ-10			
	G.A.	C.Z.	S.I.	G.A.	C.Z.	S.I.	G.A.	C.Z.	S.I.	
<i>Oreochromis niloticus</i> (tilápia)	52	-	-	57	-	-	-	-	-	109
<i>Prochilodus costatus</i> (curimatã)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Hoplias malabaricus</i> (traíra)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Hypostomus pusarum</i> (cascudo)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Total:										109

Legenda: G.A. - Geração de amostras; C.Z. - Coleção zoológica e S.I. - Soltura imediata

Tabela 3.1.2-3. Número de espécimes de peixes capturados e suas destinações (geração de amostra, coleção zoológica, soltura imediata no local de amostragem) em cada ponto amostral na Campanha 03.

Espécies	Campanha 03									Total
	AS-07			SQ-02			SQ-10			
	G.A.	C.Z.	S.I.	G.A.	C.Z.	S.I.	G.A.	C.Z.	S.I.	
<i>Oreochromis niloticus</i> (tilápia)	71	-	-	-	-	-	11	-	-	82
<i>Prochilodus costatus</i> (curimatã)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Hoplias malabaricus</i> (traíra)	-	-	-	12	-	-	-	-	-	12
<i>Hypostomus puarum</i> (cascudo)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Total:										94

Legenda: G.A. - Geração de amostras; C.Z. - Coleção zoológica e S.I. - Soltura imediata

Tabela 3.1.2-4. Número de espécimes de peixes capturados e suas destinações (geração de amostra, coleção zoológica, soltura imediata no local de amostragem) em cada ponto amostral na Campanha 04.

Espécies	Campanha 04									Total
	AS-07			SQ-02			SQ-10			
	G.A.	C.Z.	S.I.	G.A.	C.Z.	S.I.	G.A.	C.Z.	S.I.	
<i>Oreochromis niloticus</i> (tilápia)	38	-	-	-	-	-	10	-	-	48
<i>Prochilodus costatus</i> (curimatã)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<i>Hoplias malabaricus</i> (traíra)	-	-	-	8	-	-	-	-	-	8
<i>Hypostomus puarum</i> (cascudo)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Total:										56

Legenda: G.A. - Geração de amostras; C.Z. - Coleção zoológica e S.I. - Soltura imediata

Na Campanha 01, foram registrados 118 indivíduos, com predominância de *Oreochromis niloticus* (tilápia), totalizando 107 exemplares, os quais foram majoritariamente destinados à geração de amostras, sendo que 02 indivíduos foram encaminhados à coleção zoológica. Nesta campanha, também foram registrados 3 indivíduos de *Prochilodus costatus* (curimatã), os quais foram encaminhados à coleção zoológica.

Para *Hoplias malabaricus* (traíra), foram capturados 7 indivíduos, submetidos à soltura imediata. Adicionalmente, foi registrado 1 indivíduo de *Hypostomus puarum* (cascudo), o qual foi encaminhado à coleção zoológica.

Na Campanha 02, foram capturados 109 indivíduos, exclusivamente da espécie *Oreochromis niloticus*, todos destinados à geração de amostras nos pontos AS-07 e SQ-02, não havendo registro de captura de espécies nativas ou endêmicas.

Durante a Campanha 03, foram registrados 94 indivíduos, com predominância de *Oreochromis niloticus* (82 indivíduos), além da ocorrência pontual de *Hoplias malabaricus* (12 indivíduos) no ponto SQ-02, todos destinados à geração de amostras.

Na Campanha 04, foram capturados 56 indivíduos, sendo 48 exemplares de *Oreochromis niloticus* e 8 de *Hoplias malabaricus*, novamente com destinação integral para geração de amostras.

De modo geral, observa-se que a geração de amostras foi a principal destinação dos indivíduos capturados em todas as campanhas, enquanto a coleção zoológica e a soltura imediata ocorreram de forma pontual, concentrando-se principalmente na Campanha 01.

3.1.3. BIOMASSA (KG) DESTINADA À GERAÇÃO DE AMOSTRAS

A biomassa registrada para a geração de amostras encontra-se apresentada na Tabela 3.1.3-1. Os valores obtidos indicam que a maior contribuição em termos de biomassa foi atribuída à espécie *Oreochromis niloticus*, presente em todas as campanhas e pontos amostrais.

Para esta espécie, os valores de biomassa variaram entre 6,1 kg e 10,4 kg, com os maiores registros observados na Campanha 03, no ponto AS-07 (10,4 kg), e na Campanha 04, no ponto SQ-02 (8,5 kg).

A espécie *Hoplias malabaricus* apresentou registro de biomassa apenas nas Campanhas 03 e 04, restrita ao ponto SQ-02, com valores de 8,3 kg e 8,5 kg, respectivamente.

Não houve registro de biomassa destinada à geração de amostras para *Prochilodus costatus* e *Hypostomus puarum*.

Tabela 3.1.3-1. Distribuição da biomassa (kg) dos peixes capturados e destinados à geração de amostras nas Campanhas 01 a 04.

Espécies	Campanha 01			Campanha 02			Campanha 03			Campanha 04		
	AS-07	SQ-02	SQ-10	AS-07	SQ-02	SQ-10	AS-07	SQ-02	SQ-10	AS-07	SQ-02	SQ-10
<i>Oreochromis niloticus</i> (tilápia)	7,6Kg	6,4Kg	7,2Kg	7,5Kg	7,4Kg	-	10,4Kg	-	6,1Kg	8,1Kg	-	7,5Kg
<i>Hoplias malabaricus</i> (traíra)	-	-	-	-	-	-	-	8,3Kg	-	-	8,5Kg	-

Ressalta-se que, para a geração de amostras, a obtenção era de aproximadamente 6 kg de material *in natura* para envio ao laboratório. Conforme evidenciado na Tabela 3.1.3-1, os valores registrados nas campanhas superaram o volume mínimo previsto, assegurando o atendimento às demandas analíticas estabelecidas.

3.1.4. CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES REGISTRADAS E STATUS DE AMEAÇA

A caracterização taxonômica, ecológica e o status de conservação das espécies registradas encontram-se apresentados na Tabela 3.1.4-1.

Tabela 3.1.4-1. Caracterização taxonômica, ecológica, origem e status de conservação das espécies de peixes registradas nas campanhas de amostragem.

ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	HÁBITOS ALIMENTARES	BIOLOGIA REPRODUTIVA	NATUREZA DA OCORRÊNCIA*	IUCN 2022	MMA 2022
CHARACIFORMES						
<u>Erythrinidae</u>						
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch 1794)	Traíra	Carnívora	Ovípara	Nativa	LC	-
<u>Prochilodontidae</u>						
<i>Prochilodus costatus</i> (Valenciennes, 1850)	Curimatã	Detritívora	Ovípara	Não nativa (introduzida/translocada)	LC	-
CICHLIFORMES						
<u>Cichlidae</u>						
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus 1758)	Tilápia	Onívora	Ovípara	Exótica (introduzida)	LC	-
SILURIFORMES						
<u>Loricariidae</u>						
<i>Hypostomus pusalum</i> (Starks, 1913)	Cascudo	Detritívora	Ovípara	Nativa	LC	-

Legenda:

Status de ameaça -

(IUCN, 2022) - *The International Union for Conservation of Nature's Red List of Threatened Species*

(MMA, 2022) - Portaria MMA nº 148/2022 – Reconhece as espécies ameaçadas de extinção em território nacional;

LC: Menos preocupante

* Região hidrográfica do Nordeste brasileiro

Foram registradas quatro espécies pertencentes a três ordens (Characiformes, Cichliformes e Siluriformes), representando diferentes níveis tróficos e origens biogeográficas nas bacias hidrográficas costeiras do Nordeste.

Do ponto de vista ecológico, observa-se a presença de espécies com distintos hábitos alimentares, incluindo representante carnívoro (*Hoplias malabaricus*), detritívoros (*Prochilodus costatus* e *Hypostomus pusalum*) e onívoro (*Oreochromis niloticus*), evidenciando a ocupação de diferentes nichos tróficos no ambiente aquático avaliado. Todas as espécies registradas apresentam reprodução ovípara, padrão comum entre peixes dulcícolas neotropicais.

Quanto à natureza de ocorrência na área de estudo, duas espécies são consideradas nativas das bacias costeiras do Nordeste (*H. malabaricus* e *H. pusalum*). *Prochilodus costatus*, embora nativa do Brasil e endêmica da Bacia do Rio São Francisco, é classificada como não nativa na área avaliada, sendo sua presença possivelmente associada a introdução ou translocação. Já *Oreochromis niloticus* trata-se de espécie exótica introduzida, amplamente disseminada em reservatórios brasileiros em decorrência de atividades aquícolas.

Em relação ao status de conservação, todas as espécies encontram-se classificadas como LC (*Least Concern* – Menos Preocupante) segundo a IUCN (2022), não constando na lista oficial de espécies ameaçadas da fauna brasileira (MMA, 2022). Assim, não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

Adicionalmente, não foram registradas espécies consideradas endêmicas das bacias dos rios Acaraú e Jaguaribe, sendo todas as espécies identificadas também encontradas em outras bacias hidrográficas do Ceará. Portanto, não foram constatadas espécies com distribuição restrita à área diretamente afetada pelo Projeto Santa Quitéria.

Da mesma forma, não foram registradas espécies raras entre os táxons amostrados.

De modo geral, a composição ictiofaunística observada é compatível com a fauna regional típica de ambientes dulcícolas do Nordeste, incluindo espécies amplamente distribuídas e táxons introduzidos, cenário recorrente em sistemas aquáticos sob influência antrópica.

3.2. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS UTILIZADOS

A avaliação da eficácia dos métodos de captura empregados no monitoramento da ictiofauna foi realizada com base nos resultados das quatro campanhas semestrais. Para essa análise, foram considerados: (i) o número total de indivíduos capturados por petrecho, (ii) a contribuição relativa de cada método nas capturas totais, (iii) a destinação dos exemplares (geração de amostras, coleção zoológica e soltura imediata) e (iv) a eficiência de captura por unidade de esforço, expressa pela CPUE (Captura por Unidade de Esforço).

A eficiência foi comparada entre os petrechos utilizados (rede de emalhe, tarrafa e vara) e entre os pontos amostrais (AS-07, SQ-02 e SQ-10), permitindo avaliar variações espaciais e temporais no rendimento das capturas. Os resultados são apresentados por campanha, em tabelas com esforço amostral e valores de CPUE, e em figuras ilustrativas da representatividade das capturas.

A CPUE foi calculado pela razão entre o número de indivíduos capturados (N) e o esforço amostral total aplicado. Para a rede de emalhe, o esforço correspondeu ao número de redes utilizadas multiplicado pelo tempo (horas) de exposição (ind/rede-hora); para a tarrafa, ao número total de lances (ind/lance); e para a vara, ao total de horas de pesca (ind/hora). Assim, a CPUE expressa a quantidade média de indivíduos capturados por unidade de esforço, permitindo a comparação da eficiência relativa entre métodos e pontos amostrais.

As subseções a seguir apresentam os resultados por campanha, com foco no desempenho dos métodos empregados e na sua adequação às demandas do programa de monitoramento.

3.2.1. 1ª CAMPANHA DE AMOSTRAGEM

Na 1ª campanha, foram capturados 118 indivíduos, distribuídos entre rede de emalhe (68,64%; n=77) e tarrafa (34,75%; n=41), não havendo captura com vara. Assim, a rede de emalhe apresentou maior eficiência para as capturas totais, sendo responsável pela maior parte dos indivíduos obtidos.

Em relação à destinação, a geração de amostra foi composta majoritariamente por indivíduos capturados com rede de emalhe (84,42%; n=65), enquanto a tarrafa contribuiu com 97,56% (n=40) dos indivíduos capturados por este método. Para a coleção zoológica, a rede de emalhe respondeu por 6,49% (n=5) das capturas obtidas com esse petrecho, e a tarrafa por 2,44% (n=1). Já a soltura imediata ocorreu exclusivamente para indivíduos capturados com rede de emalhe, correspondendo a 9,09% (n=7) do total obtido por esse método.

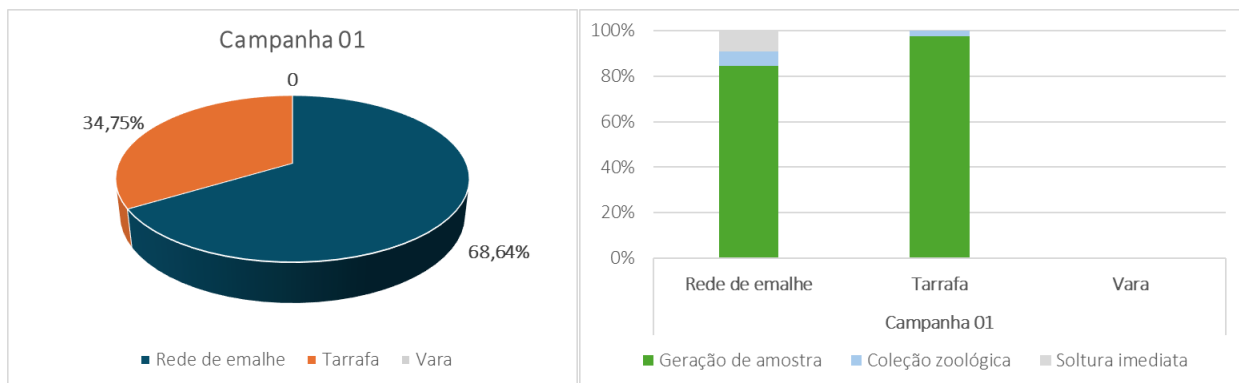


Figura 3.2.1-1. Percentual total (%) de captura por petrechos utilizados e percentual (%) das destinações dos indivíduos capturados por petrecho utilizado na campanha 01.

A eficiência dos petrechos também foi avaliada por meio da CPUE (Captura por Unidade de Esforço), considerando os pontos amostrados (Tabela 3.2.1-1; Figura 3.2.1-2).

Para a rede de espera, a CPUE variou entre 0,26 e 2,33 ind/rede-hora, evidenciando variação espacial na produtividade do petrecho. O maior valor foi registrado no ponto SQ-02 (2,33 ind/rede-h; n = 14; esforço = 6 h), seguido por AS-07 (1,083 ind/rede-h; n = 26; esforço = 24 h). No ponto SQ-10, foram observados os menores valores de CPUE, com 0,26 ind/rede-h (n = 37; esforço = 140 h), indicando menor rendimento mesmo sob maior esforço amostral.

Para a tarrafa, os valores de CPUE apresentaram menor amplitude de variação, oscilando entre 0,125 e 0,5 ind/lance. O maior rendimento foi observado no ponto SQ-02 (0,5 ind/lance; n = 40; esforço = 80 lances), enquanto no ponto AS-07 foi registrado 0,125 ind/lance (n = 1; esforço = 8 lances), refletindo baixa produtividade desse petrecho nesse ponto durante a campanha.

Tabela 3.2.1-1. Número de indivíduos capturados (N), esforço amostral empregado e valores de Captura por Unidade de Esforço (CPUE) por ponto amostral e petrecho utilizado na Campanha 01.

Campanha	Ponto	Petrecho	N	Esforço total	tipo	CPUE	uni
Campanha 01	AS-07	Rede de espera	26	24	horas	1,083	ind/rede-h
	AS-07	Tarrafa	1	8	lances	0,125	ind/lance
	SQ-02	Tarrafa	40	80	lances	0,5	ind/lance
	SQ-02	Rede de espera	14	6	horas	2,33	ind/rede-h
	SQ-10	Rede de espera	37	140	horas	0,26	ind/rede-h

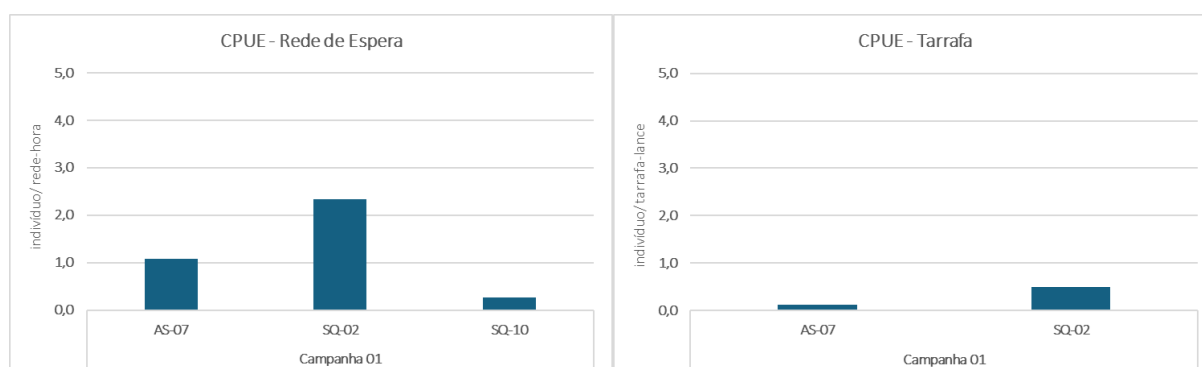


Figura 3.2.1-2. Valores de CPUE (Captura por Unidade de Esforço) por ponto amostral e petrecho na Campanha 01.

De forma geral, ambos os petrechos demonstraram eficiência na obtenção de exemplares. Contudo, a rede de emalhe apresentou maior representatividade na captura total e maior variação de rendimento entre os pontos amostrados, além de ter sido o único método associado à soltura imediata na campanha 01.

3.2.2. 2ª CAMPANHA DE AMOSTRAGEM

Na 2ª campanha foram registrados 109 indivíduos, sendo 59,63% (n=65) capturados por rede de emalhe e 40,37% (n=44) por tarrafa, sem registros de captura com vara.

Quanto à destinação, verificou-se que 100% dos indivíduos capturados por ambos os petrechos foram direcionados à geração de amostra, não havendo destinação para coleção zoológica ou soltura imediata. Assim, tanto a rede de emalhe quanto a tarrafa apresentaram elevada eficiência para atender ao volume amostral previsto.

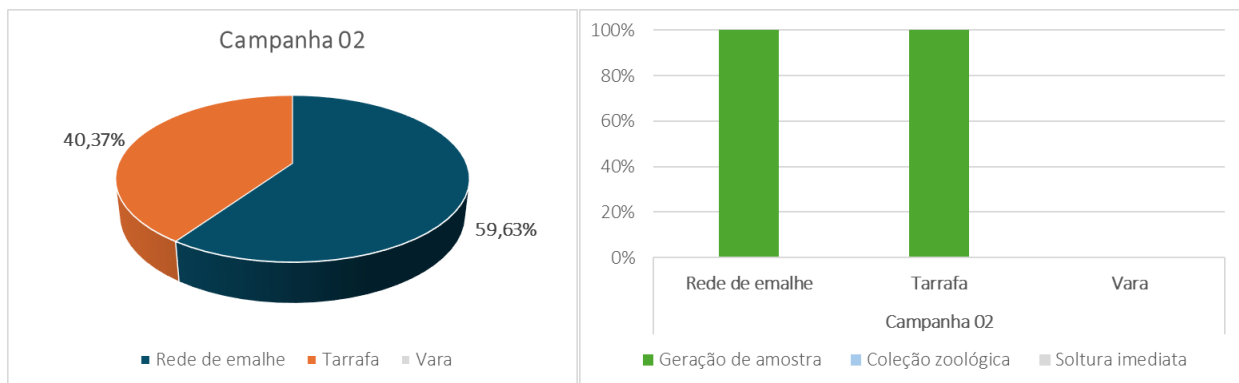


Figura 3.2.2-1. Percentual total (%) de captura por petrechos utilizados e percentual (%) das destinações dos indivíduos capturados por petrecho utilizado na campanha 02.

A eficiência dos petrechos também foi avaliada por meio da CPUE (Captura por Unidade de Esforço) por ponto amostrado (Tabela 3.2.2-1; Figura 3.2.2-2). Para a rede de espera, os valores de CPUE foram elevados e variaram entre 2,60 e 3,25 ind/rede-h, indicando alta produtividade do petrecho na campanha 02. O maior rendimento foi registrado no ponto SQ-02 (3,25 ind/rede-h; $n = 13$; esforço = 4 h), enquanto em AS-07 foi observado CPUE de 2,60 ind/rede-h ($n = 52$; esforço = 20 h). Ressalta-se que, embora o ponto SQ-02 tenha apresentado o maior CPUE, o ponto AS-07 concentrou o maior número absoluto de indivíduos capturados, em função do maior esforço amostral aplicado.

Para a tarrafa, houve registro de CPUE apenas no ponto SQ-02, com valor de 0,4 ind/lance ($n = 44$; esforço = 110 lances), evidenciando produtividade moderada desse petrecho no local durante a campanha 02.

Tabela 3.2.2-1. Número de indivíduos capturados (N), esforço amostral empregado e valores de Captura por Unidade de Esforço (CPUE) por ponto amostral e petrecho utilizado na Campanha 02.

Campanha	Ponto	Petrecho	N	Esforço total	tipo	CPUE	uni
Campanha 02	AS-07	Rede de espera	52	20	horas	2,60	ind/rede-h
	SQ-02	Tarrafa	44	110	lances	0,4	ind/lance
	SQ-02	Rede de espera	13	4	horas	3,25	ind/rede-h

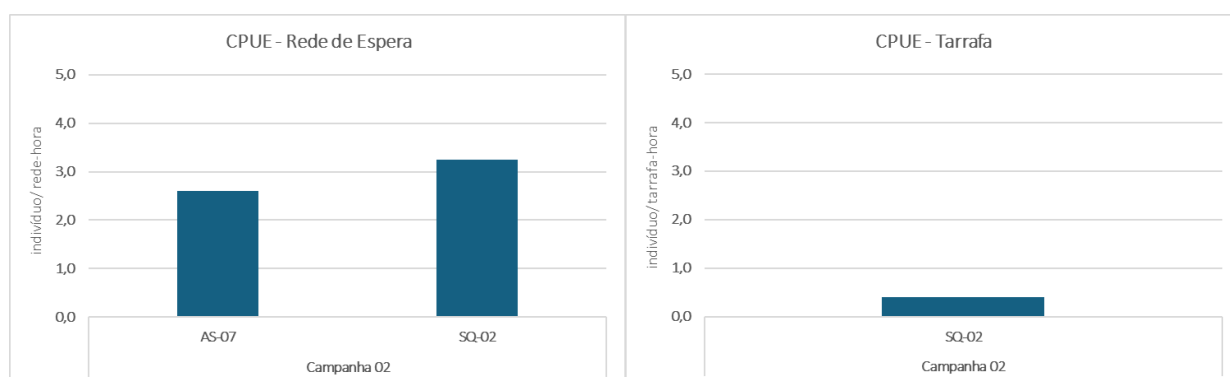


Figura 3.2.2-2. Valores de CPUE (Captura por Unidade de Esforço) por ponto amostral e petrecho na Campanha 02.

De forma geral, ambos os petrechos demonstraram elevada eficiência na obtenção de exemplares na Campanha 02, com destaque para a rede de emalhe, que apresentou os maiores valores de CPUE e maior representatividade no total capturado. Ressalta-se ainda que não houve registros de captura no ponto SQ-10 nesta campanha, de modo que não foi possível estimar CPUE para esse local.

3.2.3. 3ª CAMPANHA DE AMOSTRAGEM

Na 3ª campanha, a totalidade das capturas (100%; n=94) foi obtida por meio da rede de emalhe, não havendo registros de captura com tarrafa ou vara. Todos os indivíduos capturados foram destinados à geração de amostra, indicando elevada eficiência do petrecho para atendimento integral das demandas amostrais.

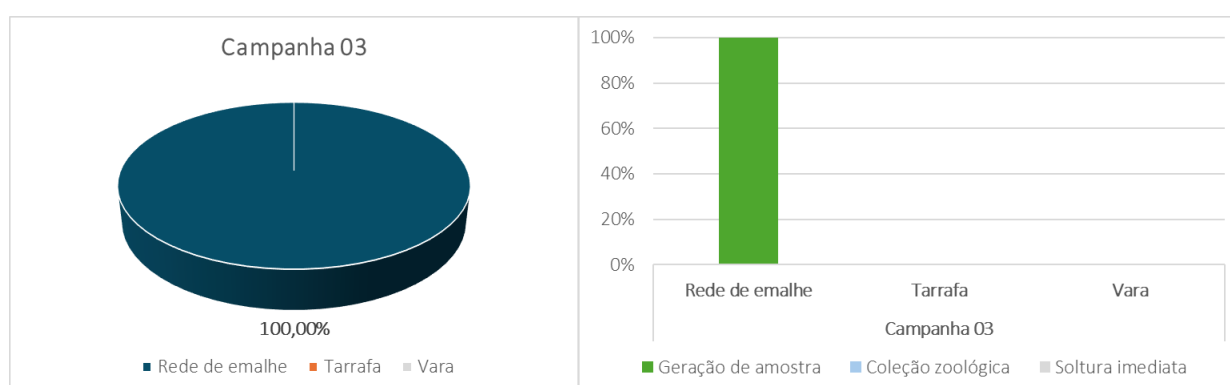


Figura 3.2.3-1. Percentual total (%) de captura por petrechos utilizados e percentual (%) das destinações dos indivíduos capturados por petrecho utilizado na campanha 03.

A eficiência da rede de espera também foi avaliada por meio da CPUE (Captura por Unidade de Esforço) por ponto amostrado (Tabela 3.2.3-1; Figura 3.2.3-2). Os valores de CPUE variaram entre 0,21 e 1,27 ind/rede-h, evidenciando variação espacial na produtividade do petrecho. O maior rendimento foi registrado no ponto AS-07 (1,27 ind/rede-h; n = 71; esforço = 56 h), concentrando

também o maior número absoluto de indivíduos capturados. No ponto SQ-10, foi observado CPUE de 0,92 ind/rede-h ($n = 11$; esforço = 12 h), enquanto o menor valor foi registrado no ponto SQ-02 (0,21 ind/rede-h; $n = 12$; esforço = 56 h), indicando menor produtividade relativa do local durante a campanha 03.

Tabela 3.2.3-1. Número de indivíduos capturados (N), esforço amostral empregado e valores de Captura por Unidade de Esforço (CPUE) por ponto amostral e petrecho utilizado na Campanha 03.

Campanha	Ponto	Petrecho	N	Esforço total	tipo	CPUE	uni
Campanha 03	SQ-02	Rede de espera	12	56	horas	0,21	ind/rede-h
	AS-07	Rede de espera	71	56	horas	1,27	ind/rede-h
	SQ-10	Rede de espera	11	12	horas	0,92	ind/rede-h

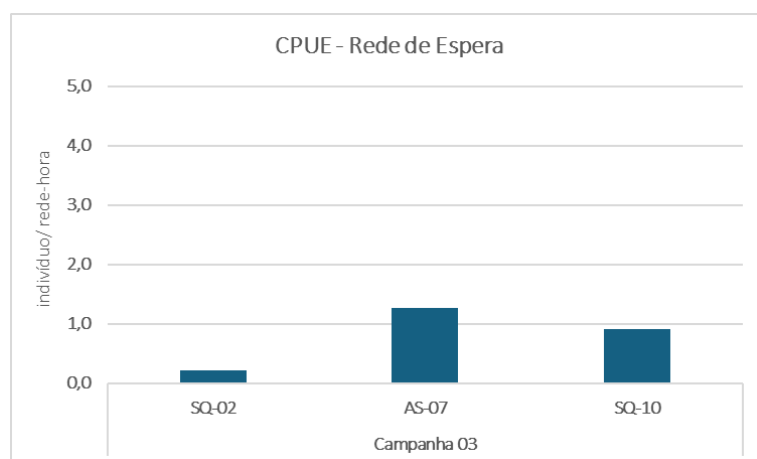


Figura 3.2.3-2. Valores de CPUE (Captura por Unidade de Esforço) por ponto amostral e petrecho na Campanha 03.

De forma geral, a rede de emalhe demonstrou elevada eficiência na obtenção de exemplares na Campanha 03, sendo responsável por 100% das capturas e atendendo integralmente às demandas amostrais. Observou-se variação no rendimento entre os pontos amostrados, com destaque para o maior CPUE em AS-07 e menor produtividade relativa em SQ-02.

3.2.4. 4ª CAMPANHA DE AMOSTRAGEM

Na 4ª campanha foram capturados 56 indivíduos, sendo 85,71% ($n=48$) obtidos por rede de emalhe e 14,29% ($n=8$) por vara, não havendo captura com tarrafa.

Quanto à destinação, verificou-se que 100% dos indivíduos capturados por ambos os métodos foram direcionados à geração de amostra, não sendo registrados exemplares destinados à coleção zoológica ou soltura imediata. Assim, a rede de emalhe permaneceu como o petrecho mais

eficiente em número de capturas, enquanto a vara apresentou contribuição pontual, porém plenamente direcionada ao atendimento do volume amostral.

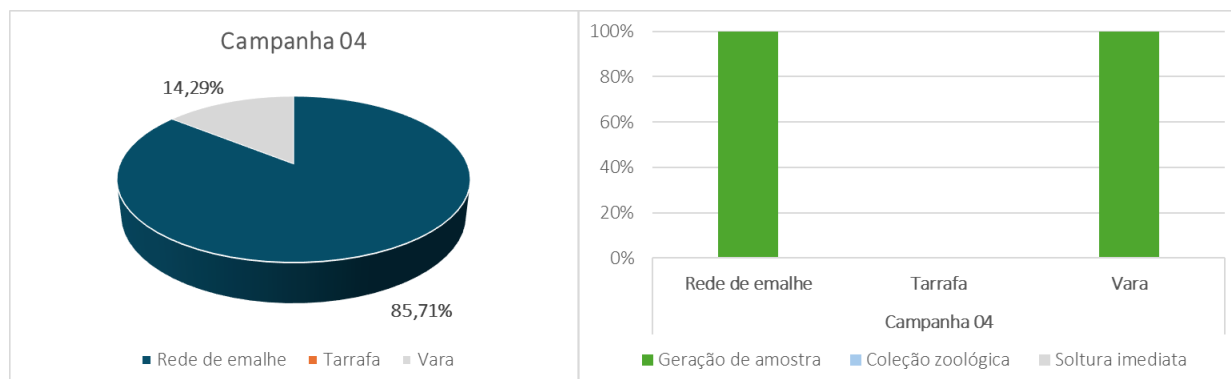


Figura 3.2.4-1. Percentual total (%) de captura por petrechos utilizados e percentual (%) das destinações dos indivíduos capturados por petrecho utilizado na campanha 04.

A eficiência dos petrechos foi avaliada por meio da CPUE (Captura por Unidade de Esforço) por ponto amostrado (Tabela 3.2.4-1; Figura 3.2.4-2). Para a rede de espera, os valores de CPUE apresentaram ampla variação, oscilando entre 0,40 e 5,0 ind/rede-h, indicando forte diferença de rendimento entre os pontos. O maior valor foi registrado no ponto SQ-10 (5,0 ind/rede-h; $n = 10$; esforço = 2 h), refletindo elevada produtividade sob baixo esforço amostral. Em contraste, no ponto AS-07 foi observada CPUE de 0,40 ind/rede-h ($n = 38$; esforço = 96 h), evidenciando menor rendimento relativo, apesar do maior esforço empregado e do maior número absoluto de indivíduos capturados.

Para a vara, houve registro de CPUE apenas no ponto SQ-02, com valor de 2,0 ind/hora ($n = 8$; esforço = 4 h), indicando produtividade intermediária do método na campanha 04.

Tabela 3.2.4-1. Número de indivíduos capturados (N), esforço amostral empregado e valores de Captura por Unidade de Esforço (CPUE) por ponto amostral e petrecho utilizado na Campanha 04.

Campanha	Ponto	Petrecho	N	Esforço total	tipo	CPUE	uni
Campanha 04	AS-07	Rede de espera	38	96	horas	0,40	ind/rede-h
	SQ-10	Rede de espera	10	2	horas	5,0	ind/rede-h
	SQ-02	vara	8	4	horas	2,0	ind/hora

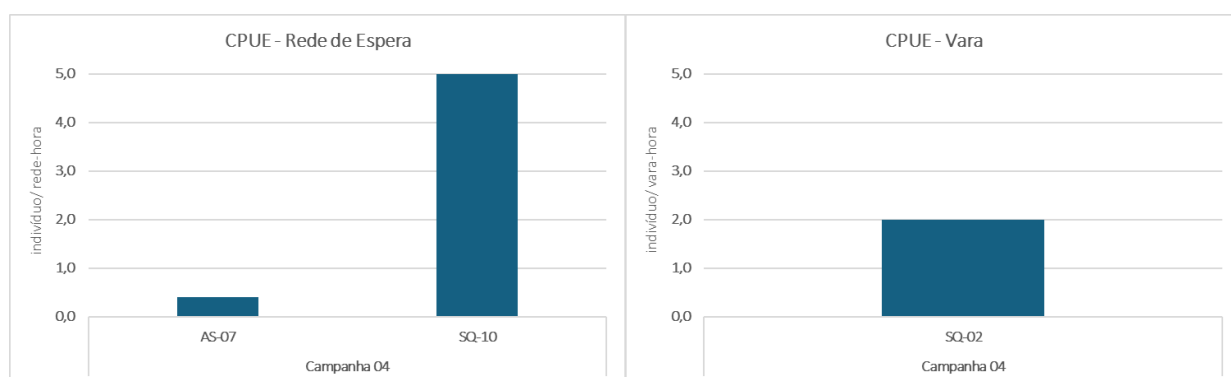


Figura 3.2.4-2. Valores de CPUE (Captura por Unidade de Esforço) por ponto amostral e petrecho na Campanha 04.

De forma geral, a rede de emalhe manteve maior representatividade na captura total, porém observou-se expressiva variação espacial no rendimento entre os pontos amostrados. Destaca-se a elevada CPUE registrada em SQ-10, enquanto AS-07 apresentou menor produtividade relativa mesmo sob maior esforço amostral.

3.3. ENSAIOS RADIOLÓGICOS

Os resultados dos ensaios radiológicos de Chumbo-210, Rádio-226, Rádio-228 bem como Tório total e Urânio natural nas amostras de peixe coletadas nos açudes da região, a saber Açude Quixaba (AS-07), Açude Morrinhos (SQ-02) e Açude João Silva Guerra (SQ-10), ao longo das Campanhas 01 e 04 são apresentados no Anexo 02, juntamente com as cadeias de custódia. As tabelas integradas dos resultados obtidos estão apresentadas no Anexo 03.

O Chumbo-210 ocorreu em concentração superior à atividade mínima detectável (AMD¹) da amostra analisada em 04 das 11 amostras coletadas (36,36%), com valores variando de 0,08 Bq/Kg (AS-07 “Campanha 04”) a 0,34 Bq/Kg (SQ-02 “Campanha 03”) (Figura 3.3-1).

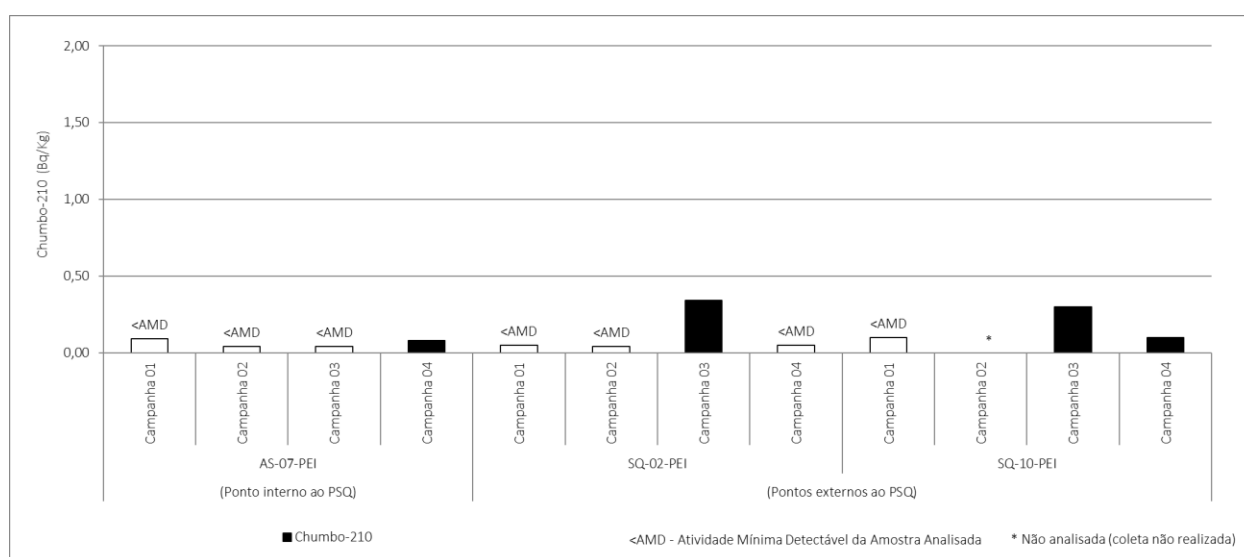


Figura 3.3-1. Resultados de Chumbo-210 obtidos nas amostras de peixe coletadas nas Campanhas 01 a 04.

Quanto ao Rádio-226, 08 das 11 amostras coletadas (72,73%) apresentaram concentrações superiores à atividade mínima detectável (AMD) da amostra analisada, com valores variando de 0,02 Bq/Kg (SQ-02 “Campanha 02”) a 0,86 Bq/Kg (SQ-02 “Campanha 01”) (Figura 3.3-2).

¹ Atividade Mínima Detectável (AMD): Menor valor de Concentração de Atividade que pode ser mensurado através de dado método de monitoração (com graus de confiança aceitáveis tanto de falso positivo como de falso negativo), em função das diversas contribuições que podem interferir em sua determinação. Resultados de Concentração de Atividade abaixo da Atividade Mínima Detectável são considerados como estatisticamente não confiáveis, devendo ser reportados numericamente com o valor da Atividade Mínima Detectável, porém precedidos pelo sinal de menor “<”.

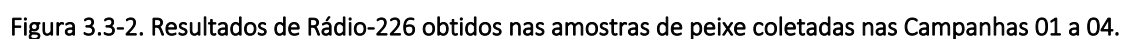


Gráfico de barras mostrando a concentração de Rádio-228 (Bq/kg) em amostras de PSQ. O eixo Y varia de 0,00 a 0,70 Bq/kg. O eixo X está dividido em três grupos: AS-07-PEI (Ponto interno ao PSQ), SQ-02-PEI (Pontos externos ao PSQ) e SQ-10-PEI (Pontos externos ao PSQ). Cada grupo contém quatro campanhas (01 a 04). As barras pretas representam a concentração de Rádio-228, e as barras brancas representam a atividade mínima detectável (<AMD). O valor de Rádio-228 varia entre aproximadamente 0,03 Bq/kg e 0,16 Bq/kg. A campanha 02 de SQ-10-PEI não foi analisada (*).

Grupo	Campanha	Rádio-228 (Bq/kg)	<AMD (Bq/kg)	Observações
AS-07-PEI (Ponto interno ao PSQ)	01	~0,04	-	
	02	-	~0,04	
	03	~0,07	-	
	04	-	~0,07	
SQ-02-PEI (Pontos externos ao PSQ)	01	~0,12	-	
	02	~0,16	-	
	03	-	~0,04	
	04	-	~0,04	
SQ-10-PEI (Pontos externos ao PSQ)	01	~0,03	-	
	02	-	-	* Não analisada (coleta não realizada)
	03	~0,05	-	
	04	-	~0,08	

■ Rádio-228
□ <AMD - Atividade Mínima Detectável da Amostra Analisada
* Não analisada (coleta não realizada)

Figura 3.3-3. Resultados de Rádio-228 obtidos nas amostras de peixe coletadas nas Campanhas 01 a 04.

O parâmetro Tório total ocorreu em concentrações superiores à atividade mínima detectável (AMD) da amostra analisada em 05 das 11 amostras coletadas (45,45%), com valores de 0,013 Bq/Kg (SQ-10 “Campanha 04”) a 0,53 Bq/Kg (AS-07 “Campanha 03”) (Figura 3.3-4).

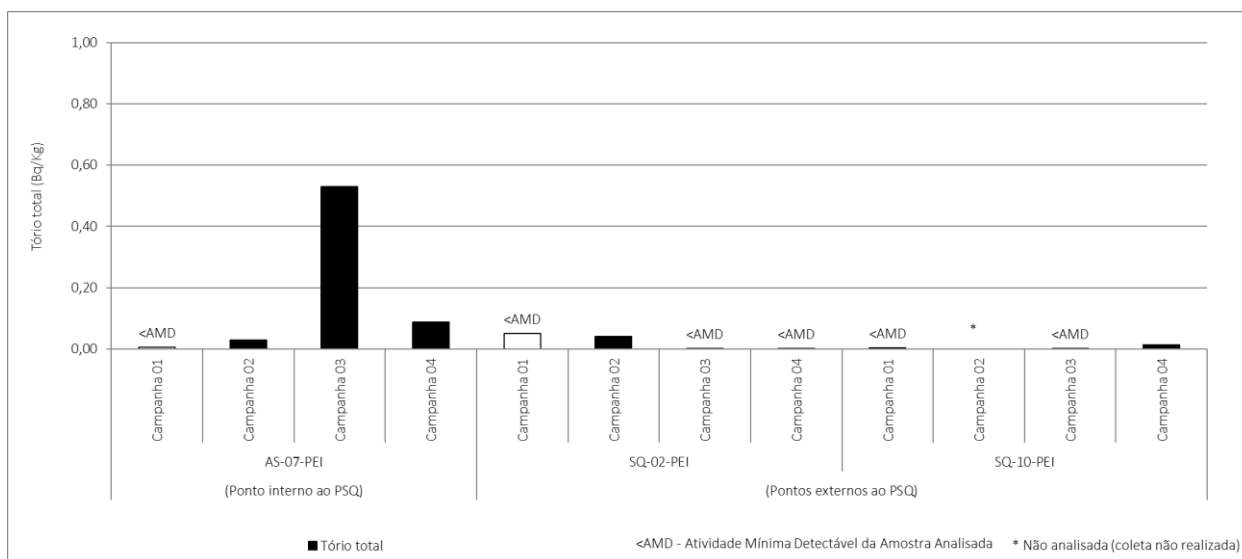


Figura 3.3-4. Resultados de Tório total obtidos nas amostras de peixe coletadas nas Campanhas 01 a 04.

Em relação ao Urânio natural, apenas 03 das 11 amostras coletadas (27,27%) apresentaram concentrações superiores à atividade mínima detectável (AMD) da amostra analisada, com valores variando de 0,08 Bq/Kg (AS-07 e SQ-10 “Campanha 04”) a 0,98 Bq/Kg (AS-07 “Campanha 03”) (Figura 3.3-5).

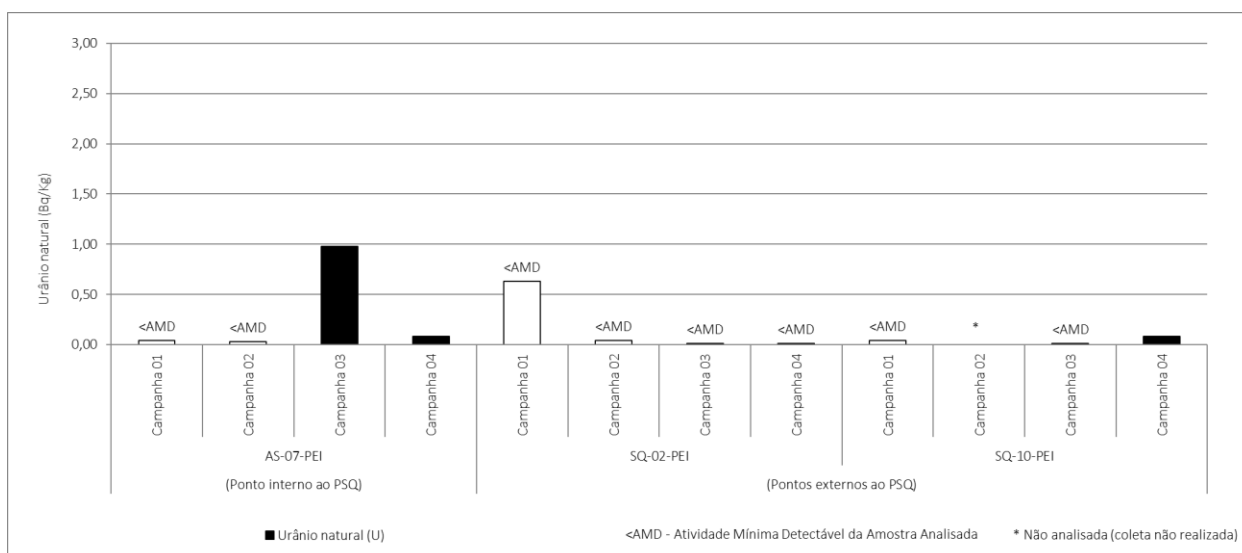


Figura 3.3-5. Resultados de Urânio natural obtidos nas amostras de peixe coletadas nas Campanhas 01 a 04.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Relatório Parcial de Atividades foi elaborado em atendimento ao Parecer Técnico nº 16/2026-Comip/CGTef/Dilic, emitido em 23 de janeiro de 2026, que autorizou a continuidade das campanhas de amostragem de ictiofauna no âmbito do Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO) e solicitou a apresentação dos resultados referentes às quatro campanhas já executadas sob a Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) nº 1527/2023.

As campanhas realizadas contemplaram os três pontos amostrais previstos (AS-07, SQ-02 e SQ-10), com aplicação de petrechos de pesca passivos e ativos, selecionados conforme as condições locais e visando à obtenção do volume mínimo de pescado necessário para a composição das amostras destinadas às análises laboratoriais. De modo geral, os métodos empregados demonstraram eficiência na captura de exemplares em quantidade e biomassa compatíveis com as demandas do programa, permitindo a geração das amostras e o adequado registro das informações associadas (petrechos utilizados, esforço amostral, pontos de coleta, destinação e biometria).

Os resultados obtidos evidenciam ainda que a espécie *Oreochromis niloticus* (tilápia) apresentou maior representatividade nas capturas e na biomassa destinada à geração de amostras, compondo a principal matriz biológica utilizada para as análises radiológicas previstas no PMRA-PO. Adicionalmente, foram registradas espécies nativas e/ou não nativas em menor frequência, com destinações pontuais para coleção zoológica ou soltura imediata, conforme descrito ao longo do relatório.

De forma geral, os resultados dos ensaios radiológicos realizados nas amostras de peixe indicam a ocorrência de radionuclídeos naturais (Pb-210, Ra-226, Ra-228, Th total e U natural), com frequências de detecção e concentrações variáveis entre os pontos amostrados e campanhas monitoradas. Os dados refletem a variabilidade das condições ambientais locais, ressaltando a importância da continuidade do monitoramento, de modo a permitir o estabelecimento de uma série histórica robusta e o adequado levantamento dos níveis de *background* da área, contribuindo para futuras avaliações comparativas.

Conforme estabelecido no parecer emitido, as campanhas de amostragem de ictiofauna terão continuidade até o vencimento da ABIO nº 1527/2023, mantendo-se a periodicidade semestral, os pontos de monitoramento e os procedimentos metodológicos descritos neste documento. Os resultados das campanhas subsequentes serão consolidados e apresentados posteriormente ao IBAMA, assim como a carta de depósito/tombamento dos exemplares destinados à Coleção de Ictiologia do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSORCIO SANTA QUITÉRIA. Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional – PMRA-PO do Projeto Santa Quitéria. PG-SQ-01. Edição 1ª. Revisão 00. ERM Brasil, 2021. Santa Quitéria – CE

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2022. Dispõe de informações sobre a lista internacional das espécies ameaçadas (*Red List of Threatened Species*). Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em fevereiro de 2026.

MMA. 2022. Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Publicada na Seção 1 do Diário Oficial da União em 08/06/22. Órgão: Ministério do Meio Ambiente/Gabinete do Ministro

TETRA MAIS CONSULTORIA AMBIENTAL. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Santa Quitéria (PSQ). Consorcio Santa Quitéria, 2021. Santa Quitéria – CE.

6. EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Formação	Função	CPF	CTF Ibama	Registro de Conselho de Classe
Carlos Eduardo Neves Consolim	Oceanografia	Coordenador do projeto	027.852.249-14	1932790	AOceano 1952
Thiago Fonseca de Barros	Biologia	Coordenador/ Ictiofauna	102.799.297-81	5286041	CRBio 96899/02
Raionara Dantas Fonseca	Eng. Agrícola e Ambiental	Ictiofauna Auxiliar	100.977.104-31	8147171	-
Antonio Natanael Barbosa Vieira	Tec. Agrícola	Ictiofauna Auxiliar	018.280.043-16	8147598	CREA CE Nº 44381 TD

7. ANEXOS

Anexo 01 – Planilha de Dados Brutos da Ictiofauna (Campanhas 01 a 04)

Anexo 02 – Relatórios de ensaio das análises realizadas em laboratório e cadeias de custódia

Anexo 03 – Tabelas consolidadas dos resultados dos ensaios radiológicos.

ANEXO 01 – PLANILHA DE DADOS BRUTOS DA ICTIOFAUNA (CAMPANHAS 01 A 04)

Planilha de dados brutos da ictiofauna (Campanhas 01 a 04)

Ponto	Campanha	Data	Hora	Nº	Espécie	Tipo do Petrecho	Dimensões do petrecho	Malha do petrecho	Quantidade do petrecho/ponto/dia	Esforço/ponto/dia	Tipo de esforço	CT (cm)	CP (cm)	Peso (g)	Destino	Responsável
AS-07	1	13/09/2023	15:30	1	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	25,9	20,3	375	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	2	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	24,5	20,5	315	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	3	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	26,5	20	331	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	4	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	25,8	19,3	308	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	5	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	23,1	18,1	281	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	6	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	27,2	21,6	422	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	7	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	23,9	18,5	322	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	8	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	26	20,2	344	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	9	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	26,4	20,9	360	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	10	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	23,3	18	256	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	11	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	22,7	17,6	249	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	12	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	22,9	18,1	232	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	13	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	25,3	20	321	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	14	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	22,8	18,3	269	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	15	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	25,5	20	300	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	16	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	25,7	20,6	317	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	17	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	22,4	17,7	226	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	18	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	22,4	17,5	201	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	19	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	25,9	20,3	389	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	20	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	27	21,8	419	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	21	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	25,8	20,3	364	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	22	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	25,6	20	356	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	23	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	21,5	17	215	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	24	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	21,9	17,5	214	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	25	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	21,2	16,4	209	Amostra	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	26	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	4	6	Horas	22,7	17,5	239	Coleção Zoológica	Thiago Barros
AS-07	1	13/09/2023	15:30	27	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	8	Lances	15,9	12,4	74	Coleção Zoológica	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	1	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,7	15,5	152	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	2	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	22,6	18,2	213	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	3	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17	13,8	100	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	4	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,9	14,6	149	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	5	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	16,9	13,2	99	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	6	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,8	14,6	148	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	7	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,7	13,7	104	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	8	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	20,4	15,5	160	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	9	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17,1	13,3	102	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	10	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	20	15,1	144	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	11	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,7	14,6	133	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	12	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,5	14,3	128	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	13	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17,1	13	96	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	14	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,3	15,7	145	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	15	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	20	15	149	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	16	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,1	13,6	120	Amostra	Thiago Barros

Ponto	Campanha	Data	Hora	Nº	Espécie	Tipo do Petrecho	Dimensões do petrecho	Malha do petrecho	Quantidade do petrecho/ponto/dia	Esforço/ponto/dia	Tipo de esforço	CT (cm)	CP (cm)	Peso (g)	Destino	Responsável
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	17	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,8	15,1	144	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	18	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17,6	13,4	111	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	19	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,7	14,2	131	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	20	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17	13,1	95	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	21	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17,4	13,3	99	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	22	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	12	9	32	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	23	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	13,7	13	109	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	24	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,2	13	106	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	25	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	16,7	12,7	91	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	26	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17	12,7	95	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	27	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17,8	13,5	112	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	28	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	16	12,1	79	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	29	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	16,7	12,4	93	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	30	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	16,2	12,5	84	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	31	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	21,4	16,2	196	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	32	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,5	13,6	109	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	33	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,2	14	111	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	34	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18	13,7	106	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	35	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17,3	13,2	100	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	36	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,4	14,9	121	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	37	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,6	14,2	123	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	38	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,4	13,8	130	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	39	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,6	13,4	103	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	40	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,1	14,1	113	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	41	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	19,9	15,2	133	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	42	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	22,8	19,2	226	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	43	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	16,2	12,3	92	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	44	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	16,9	12,8	86	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	45	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	15,7	11,8	77	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	46	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	18,2	13,8	107	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	47	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	18,1	13,9	115	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	48	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	17,5	12,9	102	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	49	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	18	13,7	113	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	50	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	21,6	15,2	190	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	51	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	16,9	12,5	98	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	52	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	17	12,6	93	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	53	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	16,1	12,9	80	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	1	14/09/2023	15:00	54	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	1,5m x 50m	70mm	2	3	Horas	19,2	14,5	148	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	1	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	27,4	21	325	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	2	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	24,7	19,1	264	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	3	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	27,6	21,1	420	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	4	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	26,2	20,3	296	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	5	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	24,7	18,7	263	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	6	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	27,7	21,2	408	Amostra	Thiago Barros

Ponto	Campanha	Data	Hora	Nº	Espécie	Tipo do Petrecho	Dimensões do petrecho	Malha do petrecho	Quantidade do petrecho/ponto/dia	Esforço/ponto/dia	Tipo de esforço	CT (cm)	CP (cm)	Peso (g)	Destino	Responsável
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	7	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	23,6	18,3	237	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	8	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	24,2	18,5	265	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	9	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	23,3	17,6	218	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	10	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	26,6	20,1	328	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	11	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	24	18,3	240	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	12	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	22,1	16,9	197	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	13	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	22,9	16,9	204	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	14	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	19,6	14,4	146	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	15	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	25,9	19,9	340	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	1	Prochilodus costatus (curimatã)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	34,2	26,7	505	Coleção Zoológica	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	2	Prochilodus costatus (curimatã)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	25,1	19,4	236	Coleção Zoológica	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	3	Prochilodus costatus (curimatã)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	29,9	16,6	128	Coleção Zoológica	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	1	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	38,3	30,3	488	Soltura	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	2	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	-	-	-	Soltura	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	3	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	-	-	-	Soltura	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	06:15	4	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	Horas	-	-	-	Soltura	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	16:30	16	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	23,9	18,2	279	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	13/09/2023	16:30	17	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	23,1	17,7	245	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	18	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	25	19,2	276	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	19	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	23,5	17,2	252	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	20	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	26,2	19,3	360	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	21	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	21,6	16,2	191	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	22	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	25	19,1	329	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	23	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	22,9	17,5	215	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	24	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	23,2	20,3	350	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	25	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	26,8	19,1	339	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	26	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	24,8	18,8	272	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	5	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	-	-	-	Soltura	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	6	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	-	-	-	Soltura	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	7	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	24,9	19,1	194	Soltura	Thiago Barros
SQ-10	1	14/09/2023	06:30	1	Hypostomus pusalum (bodó/cascudo)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	14	Horas	23,3	16,2	129	Coleção Zoológica	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	1	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	20,5	14,5	153	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	2	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	22,5	17,6	225	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	3	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	24,4	19,1	231	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	4	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,2	15,2	111	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	5	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	24	17,8	197	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	6	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	21,1	16,4	155	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	7	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	21	16,2	156	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	8	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,4	14,9	126	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	9	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17	12,8	87	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	10	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19	14,8	133	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	11	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	21	15,7	135	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	12	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,6	14,8	118	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	13	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,1	15,1	130	Amostra	Thiago Barros

Ponto	Campanha	Data	Hora	Nº	Espécie	Tipo do Petrecho	Dimensões do petrecho	Malha do petrecho	Quantidade do petrecho/ponto/dia	Esforço/ponto/dia	Tipo de esforço	CT (cm)	CP (cm)	Peso (g)	Destino	Responsável
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	14	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,6	15,1	121	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	15	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	20,9	16,7	147	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	16	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	20	17,2	136	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	17	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	20,2	15,8	129	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	18	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,2	14,8	127	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	19	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	16,6	12,9	80	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	20	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17,7	14,8	104	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	21	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,4	14,9	108	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	22	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,2	15,1	128	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	23	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18	14,1	102	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	24	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17,7	14,4	111	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	25	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	18,9	14,8	123	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	26	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	19,3	17,2	123	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	27	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	20,2	15,8	151	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	28	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	20,6	16,5	130	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	29	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	20,1	15,3	137	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	30	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17,7	13,3	92	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	20/03/2024	18:01	31	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	2	80	Lances	17,7	14,1	97	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	32	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	23,2	17,8	202	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	33	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	22,3	16,8	204	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	34	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	20,8	16,6	175	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	35	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	21	15,8	168	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	36	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	19,6	15,3	143	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	37	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	22,3	16,7	179	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	38	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	19,9	14,8	184	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	39	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	20,4	13,9	144	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	40	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	20,1	13,6	146	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	41	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	18,8	14,5	114	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	42	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	18,6	14,2	113	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	43	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	19,8	13,7	114	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	44	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	1	Horas	18,8	14,3	110	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	45	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	19,8	14,7	125	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	46	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	18,2	13,7	102	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	47	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	19	14,2	113	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	48	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	16,4	12,8	92	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	49	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	17,3	13,4	86	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	50	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	18,1	13,8	104	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	51	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	17,8	13,6	108	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	52	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	18,2	13,9	112	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	53	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	18,5	13,5	100	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	54	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	16,3	12,6	79	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	55	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	17,2	12,8	88	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	56	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	18,3	13,7	105	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	2	21/03/2024	16:30	57	Oreochromis niloticus (tilápia)	Tarrafa	4m de diâmetro	40mm	1	30	Lances	19	13,7	97	Amostra	Thiago Barros

Ponto	Campanha	Data	Hora	Nº	Espécie	Tipo do Petrecho	Dimensões do petrecho	Malha do petrecho	Quantidade do petrecho/ponto/dia	Esforço/ponto/dia	Tipo de esforço	CT (cm)	CP (cm)	Peso (g)	Destino	Responsável
AS-07	2	21/03/2024	08:00	1	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	12	Horas	22,6	17,3	197	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	08:00	2	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	12	Horas	22,4	17,2	198	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	08:00	3	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	12	Horas	23,4	17,8	233	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	4	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	23,5	17,8	209	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	5	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,5	16,2	159	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	6	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	19,8	14,5	124	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	7	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	19,3	14,7	110	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	8	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	19	14,5	122	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	9	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	23,4	17,5	201	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	10	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	22,9	15,8	152	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	11	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	18	13,6	93	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	12	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	18,1	15,7	95	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	13	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,7	16,6	146	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	14	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	18,6	14,1	112	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	15	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	20,4	15,2	132	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	16	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	19,5	14,8	135	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	17	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	20,8	16	166	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	18	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	22	16,8	157	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	19	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,1	16,1	130	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	20	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	18,6	14,2	109	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	21	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,4	16,6	185	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	22	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21	16,1	160	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	23	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,6	16,8	161	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	24	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	19,1	14,7	112	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	25	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	16,9	13,1	83	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	26	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,7	16	148	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	27	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21	15,9	144	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	28	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	20,1	16,7	150	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	29	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	18,8	14,4	100	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	30	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	18,6	14,7	105	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	31	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	23	17,2	176	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	32	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	19,7	15,2	132	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	33	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	20,5	15,7	141	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	34	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,1	15,8	124	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	35	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,7	16,8	180	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	36	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,4	16,2	162	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	37	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	19,6	14,8	102	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	38	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	22	17,2	194	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	39	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	18,7	14,6	114	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	40	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	19,1	14,8	133	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	41	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	19,6	15,1	130	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	42	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	23,6	18,4	201	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	43	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	22,1	16,8	164	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	44	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	18,7	14,2	108	Amostra	Thiago Barros

Ponto	Campanha	Data	Hora	Nº	Espécie	Tipo do Petrecho	Dimensões do petrecho	Malha do petrecho	Quantidade do petrecho/ponto/dia	Esforço/ponto/dia	Tipo de esforço	CT (cm)	CP (cm)	Peso (g)	Destino	Responsável
AS-07	2	21/03/2024	17:30	45	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,3	16,7	157	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	46	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,4	16,4	152	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	47	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	21,8	16,6	194	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	48	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	18,3	14,5	98	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	49	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	18,7	14,8	109	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	50	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	23,6	18,4	192	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	51	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	20,8	16,7	176	Amostra	Thiago Barros
AS-07	2	21/03/2024	17:30	52	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	5	Horas	22,4	18,2	94	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	1	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	41,2	32,1	806	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	2	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	40,1	30,6	745	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	3	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	40,4	30,9	658	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	4	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	40,2	30,2	841	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	5	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	40,6	31,3	660	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	6	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	35,9	29,7	674	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	7	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	36,9	28,2	629	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	8	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	38,4	28,9	617	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	9	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	39,3	30,4	722	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	10	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	39,1	29,8	688	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	11	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	35,2	29,4	583	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	3	03/09/2024	07:30	12	Hoplias malabaricus (traíra)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	39,8	30,3	693	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	05/09/2024	08:30	1	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	29,7	32,4	418	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	05/09/2024	15:30	2	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	36,1	27,4	933	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	05/09/2024	15:30	3	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	34,7	26,8	716	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	05/09/2024	15:30	4	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	29	22,5	466	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	05/09/2024	15:30	5	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	32,2	25,2	602	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	05/09/2024	15:30	6	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	30,9	24,1	549	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	06/09/2024	08:30	7	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	31,5	24,4	565	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	06/09/2024	08:30	8	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	30,6	23,4	561	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	06/09/2024	08:30	9	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	26,9	20,8	424	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	06/09/2024	08:30	10	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	28	22,4	455	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	3	06/09/2024	08:30	11	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	3	horas	27,7	22,1	468	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	1	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,1	14,9	135	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	2	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	17,3	13	73	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	3	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,7	14,3	114	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	4	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,4	18,8	124	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	5	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	17	14,8	111	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	6	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	19,4	14,5	139	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	7	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	15,8	14,3	114	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	8	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	23,7	16,3	186	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	9	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,3	13,8	108	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	10	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	17,7	13,7	99	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	11	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	12,8	9,4	35	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	12	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	19,3	14,4	117	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	13	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	26,4	17,7	308	Amostra	Thiago Barros

Ponto	Campanha	Data	Hora	Nº	Espécie	Tipo do Petrecho	Dimensões do petrecho	Malha do petrecho	Quantidade do petrecho/ponto/dia	Esforço/ponto/dia	Tipo de esforço	CT (cm)	CP (cm)	Peso (g)	Destino	Responsável
AS-07	3	04/09/2024	08:25	14	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	21,2	16,3	146	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	15	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,3	15,2	138	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	16	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,2	15,1	149	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	17	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	19,7	14,6	132	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	18	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,9	14	127	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	19	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,7	14,5	112	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	20	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	23,8	17,6	250	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	21	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	17,1	12,8	85	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	22	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20	14,8	138	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	23	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,8	13,9	113	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	24	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,4	13,7	108	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	25	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	24,1	17,9	248	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	26	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	17,8	14,9	139	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	27	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	21	16,2	178	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	28	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,9	15,8	152	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	29	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,1	15,8	146	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	30	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	19,4	14,7	113	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	31	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,4	14,3	107	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	32	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	21,1	15,9	149	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	33	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	25,5	19,4	293	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	34	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	23,9	18,4	234	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	35	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	25,2	18,8	248	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	36	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	25,1	17	213	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	37	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	21,6	16,7	152	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	38	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18	13,7	98	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	39	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	21,3	16,1	174	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	40	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,8	14,1	119	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	41	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	26,4	19,8	327	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	42	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	21,4	16,2	186	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	43	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,6	15,8	161	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	44	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	19	14,1	125	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	45	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	24	18,1	240	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	46	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	23,4	17,7	233	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	47	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	19,3	14,6	114	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	48	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	23,8	16,1	171	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	49	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,2	15,1	168	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	50	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	19,8	14,9	157	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	51	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,5	15,4	171	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	52	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,4	14	118	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	53	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	21	15,8	170	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	54	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,5	15,8	156	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	55	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,4	14,8	105	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	56	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,5	13,7	110	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	57	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	17,4	12,9	83	Amostra	Thiago Barros

Ponto	Campanha	Data	Hora	Nº	Espécie	Tipo do Petrecho	Dimensões do petrecho	Malha do petrecho	Quantidade do petrecho/ponto/dia	Esforço/ponto/dia	Tipo de esforço	CT (cm)	CP (cm)	Peso (g)	Destino	Responsável
AS-07	3	04/09/2024	08:25	58	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	21,8	16,9	187	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	59	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,1	13,4	106	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	60	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18	14,1	119	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	61	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,7	13,8	107	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	62	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,6	15,4	151	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	63	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	17,7	13,6	103	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	64	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,1	14,9	145	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	65	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	17,8	13,9	118	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	66	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	20,5	15,2	153	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	67	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	16,8	12,1	86	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	68	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,1	13,2	104	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	69	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	21,1	15,7	164	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	70	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18	13,4	101	Amostra	Thiago Barros
AS-07	3	04/09/2024	08:25	71	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	4	14	horas	18,8	17,8	109	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	1	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	21,1	18,4	222	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	2	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	27,3	20,4	326	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	3	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	23,7	20,3	304	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	4	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	25,7	20,3	311	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	5	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	18,6	14,6	102	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	6	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	33,6	26,4	541	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	7	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	26	20,7	348	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	8	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	25,6	19,4	281	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	9	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	25,1	19,8	296	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	10	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	25,9	19,6	296	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	11	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	25,1	19,6	293	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	12	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	25,7	20,4	304	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	13	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	24,6	19,5	258	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	14	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	23,6	17,9	235	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	15	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	29,1	24,8	407	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	16	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	25,2	19,3	304	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	17	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	26,1	19,8	324	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	18	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	23,4	21	365	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	19	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	25,2	20,2	327	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	20	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	18,3	13,9	103	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	21	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	17,6	13,8	90	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	22	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	19,6	14,8	150	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	23	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	23,2	18	257	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	24	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	17,4	14,2	115	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	25	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	22,6	17,8	196	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	26	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	17	13,7	100	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	27	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	18,2	14,2	117	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	28	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	19	14,1	131	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	29	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	19,2	14,2	128	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	30	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	21,5	15,8	118	Amostra	Thiago Barros

Ponto	Campanha	Data	Hora	Nº	Espécie	Tipo do Petrecho	Dimensões do petrecho	Malha do petrecho	Quantidade do petrecho/ponto/dia	Esforço/ponto/dia	Tipo de esforço	CT (cm)	CP (cm)	Peso (g)	Destino	Responsável
AS-07	4	01/04/2025	10:49	31	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	18,7	14,4	112	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	32	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	19,1	14	100	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	33	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	17,7	13,5	102	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	34	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	17,9	13,2	133	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	35	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	17,7	13,2	132	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	36	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	17,4	13	92	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	37	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	17,9	13,9	93	Amostra	Thiago Barros
AS-07	4	01/04/2025	10:49	38	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	6	16	horas	17,7	13,8	100	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	4	02/04/2025	07:42	1	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	1	horas	30	23,2	527	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	4	02/04/2025	07:42	2	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	1	horas	29,6	22,8	567	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	4	02/04/2025	07:42	3	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	1	horas	37	28,2	938	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	4	02/04/2025	07:42	4	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	1	horas	32,3	24,2	580	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	4	02/04/2025	07:42	5	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	1	horas	32	25,9	660	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	4	02/04/2025	07:42	6	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	1	horas	34	26,8	803	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	4	02/04/2025	07:42	7	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	1	horas	31,5	23,2	837	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	4	02/04/2025	07:42	8	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	1	horas	32,6	25,4	803	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	4	02/04/2025	07:42	9	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	1	horas	31,2	23,8	740	Amostra	Thiago Barros
SQ-10	4	02/04/2025	07:42	10	Oreochromis niloticus (tilápia)	Rede de espera	2m x 50m	140mm	2	1	horas	35,4	26,5	828	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	4	02/04/2025	10:02	1	Hoplias malabaricus (traíra)	Vara	-	-	-	4	horas	40,7	31,7	1305	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	4	02/04/2025	10:02	2	Hoplias malabaricus (traíra)	Vara	-	-	-	4	horas	42,1	35,5	1093	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	4	02/04/2025	10:02	3	Hoplias malabaricus (traíra)	Vara	-	-	-	4	horas	47	34,9	1067	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	4	02/04/2025	10:02	4	Hoplias malabaricus (traíra)	Vara	-	-	-	4	horas	47,1	35,2	1075	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	4	02/04/2025	10:02	5	Hoplias malabaricus (traíra)	Vara	-	-	-	4	horas	47,9	36	1119	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	4	02/04/2025	10:02	6	Hoplias malabaricus (traíra)	Vara	-	-	-	4	horas	46,8	33,2	1506	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	4	02/04/2025	10:02	7	Hoplias malabaricus (traíra)	Vara	-	-	-	4	horas	30,7	29,2	604	Amostra	Thiago Barros
SQ-02	4	02/04/2025	10:02	8	Hoplias malabaricus (traíra)	Vara	-	-	-	4	horas	41	31,8	759	Amostra	Thiago Barros

ANEXO 02 – RELATÓRIOS DE ENSAIO DAS ANÁLISES REALIZADAS EM LABORATÓRIO E CADEIAS DE CUSTÓDIA

Cliente	Contratante:	Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S.A	CNPJ:	32.112.142/0001-37		
	Endereço:	Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP	CEP:	05.348-030		
	Telefone:		E-mail:			
	Interessado:	Industrias Nucleares do Brasil S.A. – INB	Endereço:	Loc Fazenda Itatiaia, S/N - Santa Quitéria – CE	CEP:	62.280-000
	CNPJ:	00.322.818/0033-08	Proposta Interna:	081/22	Item de proposta:	2.9
Prazo Acordado para entrega dos Relatórios de Análises: ☒ Normal ☐ RUSH TIME						

Amostra	Matriz (legenda)	ASP = Água superficial ASB = Água subterrânea	ATR = Água tratada ABR = Água bruta	ASO = Água salobra ASI = Água salina	SD = Sedimento ARE = Água Residual	AP = Água para consumo humano EFL = Efluente	Outros: PEI = Peixe
	Legislação e Normas						

Identificação	Local da Amostragem	Data da Coleta	Hora da Coleta	Matriz (legenda)	Análises Solicitadas
SA-10-PEI	Santa Quitéria/CE	12/09/2023	06:30	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228
AS-07-PEI	Santa Quitéria/CE	13/09/2023	15:30	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228
SA-02-PEI	Santa Quitéria/CE	14/09/2023	15:00	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228

Informações Adicionais	
Responsável pela coleta: CPEA – Equipe de campo: <i>Raquel Ferreira e Gustavo Gustinelli</i>	Data: 18/09/2023
Responsável pela logística, data e hora: <i>Pro. Flávio Lobato, 18.09.2023, 9:50</i>	
Obs: Envio de relatório para: laudos@cpeanet.com	ID CPEA 4763
Faturamento: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S.A - Preservante: Refrigeração	

Tânia Araújo - 20°C
 19/09/2023 - 15:30hrs

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Solicitante: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S/A
Endereço: Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP
Interessado: Industrias Nucleares do Brasil S.A - INB
Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N – Santa Quitéria/CE

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra: SQ-10-PEI
Matriz: Peixe
Data de Recebimento: 20/09/2023
Responsável pela Amostragem: Solicitante (CPEA)
Local da Amostragem: Santa Quitéria/CE
Data da Amostragem: 12/09/2023 **Hora:** 06:30

INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Parâmetro	Metodologia	Início Ensaio	Fim Ensaio
Urânio Total (Natural)	PT-5.40-00	27/10/2023	03/11/2023
Tório Total	PT-5.41-00	27/10/2023	03/11/2023
²²⁶ Ra	EPA Method 903.0, 1980	04/10/2023	03/11/2023
²²⁸ Ra	EPA Method 904.0, 1980	04/10/2023	06/11/2023
²¹⁰ Pb	EPA Method 909.0, 1982	30/10/2023	09/11/2023

Data de Emissão do RE: 10/11/2023

Laboratório Executor: Laboratório de Radiometria Ambiental

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	AMD	LQ	Resultado ⁸	Incerteza
Urânio Total (Natural)	Bq/kg	0,04	12,2	< 0,04	N/A
Tório Total	Bq/kg	0,004	10,0	< 0,004	N/A
²²⁶ Ra	Bq/kg	0,02	5,9	0,16	0,02
²²⁸ Ra	Bq/kg	0,03	5,14	< 0,03	N/A
²¹⁰ Pb	Bq/kg	0,10	10,0	< 0,10	N/A

YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812
894

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812894

GUSTAVO
DIEGO CARLET
GUSTINELLI:366
27207877

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=GUSTAVO DIEGO CARLET
GUSTINELLI:36627207877

Yuniel Tejeda Mazola
Assinado digitalmente em 10/11/2023
Signatário Autorizado
Habilitação CNEN: AP-1711

Gustavo D. C. Gustinelli
Assinado digitalmente em 10/11/2023
Gerente da Qualidade
Habilitação CNEN: AP-1599

Observações:

1. Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
2. Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
3. As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
4. Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
5. N/A: Não Aplicável.
6. LQ: Limite de Quantificação.
7. AMD: Atividade Mínima Detectável da Amostra Analisada.
8. Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Solicitante: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S/A
Endereço: Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP
Interessado: Industrias Nucleares do Brasil S.A - INB
Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N – Santa Quitéria/CE

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra: AS-07-PEI
Matriz: Peixe
Data de Recebimento: 20/09/2023
Responsável pela Amostragem: Solicitante (CPEA)
Local da Amostragem: Santa Quitéria/CE
Data da Amostragem: 13/09/2023 **Hora:** 15:30

INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Parâmetro	Metodologia	Início Ensaio	Fim Ensaio
Urânio Total (Natural)	PT-5.40-00	03/11/2023	06/11/2023
Tório Total	PT-5.41-00	03/11/2023	06/11/2023
²²⁶ Ra	EPA Method 903.0, 1980	04/10/2023	03/11/2023
²²⁸ Ra	EPA Method 904.0, 1980	04/10/2023	06/11/2023
²¹⁰ Pb	EPA Method 909.0, 1982	31/10/2023	09/11/2023

Data de Emissão do RE: 10/11/2023

Laboratório Executor: Laboratório de Radiometria Ambiental

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	AMD	LQ	Resultado ⁸	Incerteza
Urânio Total (Natural)	Bq/kg	0,04	12,2	< 0,04	N/A
Tório Total	Bq/kg	0,005	10,0	< 0,005	N/A
²²⁶ Ra	Bq/kg	0,01	5,9	0,24	0,02
²²⁸ Ra	Bq/kg	0,03	5,14	0,04	0,02
²¹⁰ Pb	Bq/kg	0,09	10,0	< 0,09	N/A

YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812
894

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812894

GUSTAVO
DIEGO CARLET
GUSTINELLI:366
27207877

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=GUSTAVO DIEGO CARLET
GUSTINELLI:36627207877

Yuniel Tejeda Mazola
Assinado digitalmente em 10/11/2023
Signatário Autorizado
Habilitação CNEN: AP-1711

Gustavo D. C. Gustinelli
Assinado digitalmente em 10/11/2023
Gerente da Qualidade
Habilitação CNEN: AP-1599

Observações:

1. Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
2. Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
3. As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
4. Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
5. N/A: Não Aplicável.
6. LQ: Limite de Quantificação.
7. AMD: Atividade Mínima Detectável da Amostra Analisada.
8. Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Solicitante: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S/A
Endereço: Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP
Interessado: Industrias Nucleares do Brasil S.A - INB
Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N – Santa Quitéria/CE

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra: SQ-02-PEI
Matriz: Peixe
Data de Recebimento: 20/09/2023
Responsável pela Amostragem: Solicitante (CPEA)
Local da Amostragem: Santa Quitéria/CE
Data da Amostragem: 14/09/2023 **Hora:** 15:00

INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Parâmetro	Metodologia	Início Ensaio	Fim Ensaio
Urânio Total (Natural)	PT-5.40-00	19/10/2023	23/10/2023
Tório Total	PT-5.41-00	25/10/2023	26/10/2023
²²⁶ Ra	EPA Method 903.0, 1980	04/10/2023	24/10/2023
²²⁸ Ra	EPA Method 904.0, 1980	04/10/2023	26/10/2023
²¹⁰ Pb	EPA Method 909.0, 1982	17/10/2023	08/11/2023

Data de Emissão do RE: 10/11/2023

Laboratório Executor: Laboratório de Radiometria Ambiental

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	AMD	LQ	Resultado ⁸	Incerteza
Urânio Total (Natural)	Bq/kg	0,63	12,2	< 0,63	N/A
Tório Total	Bq/kg	0,05	10,0	< 0,05	N/A
²²⁶ Ra	Bq/kg	0,02	5,9	0,86	0,05
²²⁸ Ra	Bq/kg	0,03	5,14	0,12	0,02
²¹⁰ Pb	Bq/kg	0,05	10,0	< 0,05	N/A

YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812
894

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812894

GUSTAVO
DIEGO CARLET
GUSTINELLI:366
27207877

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=GUSTAVO DIEGO CARLET
GUSTINELLI:36627207877

Yuniel Tejeda Mazola
Assinado digitalmente em 10/11/2023
Signatário Autorizado
Habilitação CNEN: AP-1711

Gustavo D. C. Gustinelli
Assinado digitalmente em 10/11/2023
Gerente da Qualidade
Habilitação CNEN: AP-1599

Observações:

1. Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
2. Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
3. As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
4. Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
5. N/A: Não Aplicável.
6. LQ: Limite de Quantificação.
7. AMD: Atividade Mínima Detectável da Amostra Analisada.
8. Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.



FT-5.8-05
Revisão 00

30/09/2021

Página 1 de 1

Emitido por: Gustavo D. C. Gustinelli

Cadeia de Custódia de Amostra – Externa

Cliente	Contratante:	Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S.A	CNPJ:	32.112.142/0001-37		
	Endereço:	Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP	CEP:	05.348-030		
	Telefone:		E-mail:			
	Interessado:	Industrias Nucleares do Brasil S.A. – INB	Endereço:	Loc Fazenda Itatiaia, S/N - Santa Quitéria – CE	CEP:	62.280-000
	CNPJ:	00.322.818/0033-08	Proposta Interna:	081/22	Item de proposta:	2.9
Prazo Acordado para entrega dos Relatórios de Análises: ☒ Normal ☐ RUSH TIME						

Amostra	Matriz (legenda)	ASP = Água superficial ASB = Água subterrânea	ATR = Água tratada ABR = Água bruta	ASO = Água salobra ASI = Água salina	SD = Sedimento ARE = Água Residual	AP = Água para consumo humano EFL = Efluente	Outros: PEI = Peixe
	Legislação e Normas						

Identificação	Local da Amostragem	Data da Coleta	Hora da Coleta	Matriz (legenda)	Análises Solicitadas
SA-02-PEI	Santa Quitéria/CE	20/03/2024	18:01	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228
AS-07-PEI	Santa Quitéria/CE	21/03/2024	17:30	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228

Informações Adicionais	
Responsável pela coleta: CPEA – Equipe de campo: THIAGO RAUL, Nataniel, Jailton	Data: 26/03/2024
Responsável pela logística, data e hora: ANTONIO PEREIRA DE PAIVA JUNIOR	26/03/24 10:51
Obs: Envio de relatório para: laudos@cpeanet.com	ID CPEA 4763
Faturamento: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S.A - Preservante: Refrigeração	

Tiago Rocha - 30°C
01/04/24 - 0800

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Solicitante: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S/A
Endereço: Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP
Interessado: Industrias Nucleares do Brasil S.A - INB
Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N – Santa Quitéria/CE

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra: SQ-02-PEI
Matriz: Peixe
Data de Recebimento: 01/04/2024
Responsável pela Amostragem: Solicitante (CPEA)
Local da Amostragem: Santa Quitéria/CE
Data da Amostragem: 20/03/2024 **Hora:** 18:01

INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Parâmetro	Metodologia	Início Ensaio	Fim Ensaio
Urânio Total (Natural)	PT-5.40-00	18/04/2024	13/05/2024
Tório Total	PT-5.41-00	18/04/2024	13/05/2024
²²⁶ Ra	EPA Method 903.0, 1980	07/05/2024	09/05/2024
²²⁸ Ra	EPA Method 904.0, 1980	02/05/2024	09/05/2024
²¹⁰ Pb	EPA Method 909.0, 1982	19/04/2024	20/05/2024

Data de Emissão do RE: 22/05/2024

Laboratório Executor: Laboratório de Radiometria Ambiental

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	AMD	LQ	Resultado ⁸	Incerteza
Urânio Total (Natural)	Bq/kg	0,04	12,2	< 0,04	N/A
Tório Total	Bq/kg	0,005	10,0	0,04	0,003
²²⁶ Ra	Bq/kg	0,02	5,9	0,02	0,01
²²⁸ Ra	Bq/kg	0,07	5,14	0,16	0,06
²¹⁰ Pb	Bq/kg	0,04	10,0	< 0,04	N/A

YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812
894

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812894

GUSTAVO
DIEGO CARLET
GUSTINELLI:366
27207877

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=GUSTAVO DIEGO CARLET
GUSTINELLI:36627207877

Yuniel Tejeda Mazola
Assinado digitalmente em 22/05/2024
Signatário Autorizado
Habilitação CNEN: AP-1711

Gustavo D. C. Gustinelli
Assinado digitalmente em 22/05/2024
Gerente da Qualidade
Habilitação CNEN: AP-1599

Observações:

1. Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
2. Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
3. As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
4. Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
5. N/A: Não Aplicável.
6. LQ: Limite de Quantificação.
7. AMD: Atividade Mínima Detectável da Amostra Analisada.
8. Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Solicitante: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S/A
Endereço: Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP
Interessado: Industrias Nucleares do Brasil S.A - INB
Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N – Santa Quitéria/CE

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra: AS-07-PEI
Matriz: Peixe
Data de Recebimento: 01/04/2024
Responsável pela Amostragem: Solicitante (CPEA)
Local da Amostragem: Santa Quitéria/CE
Data da Amostragem: 21/03/2024 **Hora:** 17:30

INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Parâmetro	Metodologia	Início Ensaio	Fim Ensaio
Urânio Total (Natural)	PT-5.40-00	18/04/2024	13/05/2024
Tório Total	PT-5.41-00	18/04/2024	13/05/2024
²²⁶ Ra	EPA Method 903.0, 1980	07/05/2024	09/05/2024
²²⁸ Ra	EPA Method 904.0, 1980	08/05/2024	15/05/2024
²¹⁰ Pb	EPA Method 909.0, 1982	19/04/2024	21/05/2024

Data de Emissão do RE: 22/05/2024

Laboratório Executor: Laboratório de Radiometria Ambiental

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	AMD	LQ	Resultado ⁸	Incerteza
Urânio Total (Natural)	Bq/kg	0,03	12,2	< 0,03	N/A
Tório Total	Bq/kg	0,004	10,0	0,03	0,003
²²⁶ Ra	Bq/kg	0,02	5,9	0,06	0,02
²²⁸ Ra	Bq/kg	0,04	5,14	< 0,04	N/A
²¹⁰ Pb	Bq/kg	0,04	10,0	< 0,04	N/A

YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812
894

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812894

GUSTAVO
DIEGO CARLET
GUSTINELLI:366
27207877

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=GUSTAVO DIEGO CARLET
GUSTINELLI:36627207877

Yuniel Tejeda Mazola
Assinado digitalmente em 22/05/2024
Signatário Autorizado
Habilitação CNEN: AP-1711

Gustavo D. C. Gustinelli
Assinado digitalmente em 22/05/2024
Gerente da Qualidade
Habilitação CNEN: AP-1599

Observações:

1. Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
2. Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
3. As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
4. Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
5. N/A: Não Aplicável.
6. LQ: Limite de Quantificação.
7. AMD: Atividade Mínima Detectável da Amostra Analisada.
8. Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.

FT-5.8-05
Revisão 00

30/09/2021

Página 1 de 1

Emitido por: Gustavo D. C. Gustinelli

Cadeia de Custódia de Amostra – Externa

Cliente	Contratante:	Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S.A	CNPJ:	32.112.142/0001-37		
	Endereço:	Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP	CEP:	05.348-030		
	Telefone:		E-mail:			
	Interessado:	Industrias Nucleares do Brasil S.A. – INB	Endereço:	Loc Fazenda Itatiaia, S/N - Santa Quitéria – CE	CEP:	62.280-000
	CNPJ:	00.322.818/0033-08	Proposta Interna:	081/22	Item de proposta:	2.9
	Prazo Acordado para entrega dos Relatórios de Análises: ☒ Normal ☐ RUSH TIME					

Amostra	Matriz (legenda)	ASP = Água superficial ASB = Água subterrânea	ATR = Água tratada ABR = Água bruta	ASO = Água salobra ASI = Água salina	SD = Sedimento ARE = Água Residual	AP = Água para consumo humano EFL = Efluente	Outros: PEI = Peixe
	Legislação e Normas						

Identificação	Local da Amostragem	Data da Coleta	Hora da Coleta	Matriz (legenda)	Análises Solicitadas
SA-02-PEI	Santa Quitéria/CE	03/09/24	7:30	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228
AS-07-PEI	Santa Quitéria/CE	04/09/24	8:25	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228
SA-10-PEI	Santa Quitéria/CE	05/09/24	8:30	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228

Informações Adicionais	
Responsável pela coleta: CPEA – Equipe de campo: <i>F. H. Aguiar, Raul, J. P. M. A. L. e J. A. L. S.</i>	Data: <i>10/09/24</i>
Responsável pela logística, data e hora: <i>Luiz Carlos M. P. S. e J. P. M. A. L.</i>	ID CPEA 4763
Obs: Envio de relatório para: laudos@cpeanet.com	
Faturamento: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S.A - Preservante: Refrigeração	<i>11:00 16/09/24</i>

Tiago Rocha - 26°C
16/09/24 - 13:00

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Solicitante: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S/A
Endereço: Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP
Interessado: Industrias Nucleares do Brasil S.A - INB
Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N – Santa Quitéria/CE

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra: SQ-02-PEI
Matriz: Peixe
Data de Recebimento: 16/09/2024
Responsável pela Amostragem: Solicitante (CPEA)
Local da Amostragem: Santa Quitéria/CE
Data da Amostragem: 03/09/2024 **Hora:** 07:30

INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Parâmetro	Metodologia	Início Ensaio	Fim Ensaio
Urânio Total (Natural)	PT-5.40-00	24/09/2024	21/10/2024
Tório Total	PT-5.41-00	24/09/2024	21/10/2024
²²⁶ Ra	EPA Method 903.0, 1980	16/10/2024	24/10/2024
²²⁸ Ra	EPA Method 904.0, 1980	15/10/2024	24/10/2024
²¹⁰ Pb	EPA Method 909.0, 1982	16/10/2024	29/10/2024

Data de Emissão do RE: 06/11/2024

Laboratório Executor: Laboratório de Radiometria Ambiental

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	AMD	LQ	Resultado ⁸	Incerteza
Urânio Total (Natural)	Bq/kg	0,01	12,2	< 0,01	N/A
Tório Total	Bq/kg	0,002	10	< 0,002	N/A
²²⁶ Ra	Bq/kg	0,04	5,9	0,07	0,03
²²⁸ Ra	Bq/kg	0,04	5,14	< 0,04	N/A
²¹⁰ Pb	Bq/kg	0,06	10	0,34	0,11

YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812
894

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812894

GUSTAVO
DIEGO CARLET
GUSTINELLI:366
27207877

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=GUSTAVO DIEGO CARLET
GUSTINELLI:36627207877

Yuniel Tejeda Mazola
Assinado digitalmente em 06/11/2024
Signatário Autorizado
Habilitação CNEN: AP-1711

Gustavo D. C. Gustinelli
Assinado digitalmente em 06/11/2024
Gerente da Qualidade
Habilitação CNEN: AP-1599

Observações:

1. Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
2. Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
3. As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
4. Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
5. N/A: Não Aplicável.
6. LQ: Limite de Quantificação.
7. AMD: Atividade Mínima Detectável da Amostra Analisada.
8. Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Solicitante: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S/A
Endereço: Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP
Interessado: Industrias Nucleares do Brasil S.A - INB
Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N – Santa Quitéria/CE

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra: AS-07-PEI
Matriz: Peixe
Data de Recebimento: 16/09/2024
Responsável pela Amostragem: Solicitante (CPEA)
Local da Amostragem: Santa Quitéria/CE
Data da Amostragem: 04/09/2024 **Hora:** 08:25

INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Parâmetro	Metodologia	Início Ensaio	Fim Ensaio
Urânio Total (Natural)	PT-5.40-00	24/09/2024	01/11/2024
Tório Total	PT-5.41-00	24/09/2024	01/11/2024
²²⁶ Ra	EPA Method 903.0, 1980	25/10/2024	30/10/2024
²²⁸ Ra	EPA Method 904.0, 1980	15/10/2024	31/10/2024
²¹⁰ Pb	EPA Method 909.0, 1982	24/10/2024	06/11/2024

Data de Emissão do RE: 06/11/2024

Laboratório Executor: Laboratório de Radiometria Ambiental

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	AMD	LQ	Resultado ⁸	Incerteza
Urânio Total (Natural)	Bq/kg	0,01	12,2	0,98	0,01
Tório Total	Bq/kg	0,003	10	0,53	0,01
²²⁶ Ra	Bq/kg	0,03	5,9	0,28	0,04
²²⁸ Ra	Bq/kg	0,02	5,14	0,07	0,01
²¹⁰ Pb	Bq/kg	0,04	10	< 0,04	N/A

YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812
894

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812894

GUSTAVO
DIEGO CARLET
GUSTINELLI:366
27207877

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=GUSTAVO DIEGO CARLET
GUSTINELLI:36627207877

Yuniel Tejeda Mazola
Assinado digitalmente em 06/11/2024
Signatário Autorizado
Habilitação CNEN: AP-1711

Gustavo D. C. Gustinelli
Assinado digitalmente em 06/11/2024
Gerente da Qualidade
Habilitação CNEN: AP-1599

Observações:

1. Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
2. Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
3. As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
4. Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
5. N/A: Não Aplicável.
6. LQ: Limite de Quantificação.
7. AMD: Atividade Mínima Detectável da Amostra Analisada.
8. Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Solicitante: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S/A
Endereço: Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP
Interessado: Industrias Nucleares do Brasil S.A - INB
Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N – Santa Quitéria/CE

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra: SQ-10-PEI
Matriz: Peixe
Data de Recebimento: 16/09/2024
Responsável pela Amostragem: Solicitante (CPEA)
Local da Amostragem: Santa Quitéria/CE
Data da Amostragem: 05/09/2024 **Hora:** 08:30

INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Parâmetro	Metodologia	Início Ensaio	Fim Ensaio
Urânio Total (Natural)	PT-5.40-00	24/09/2024	21/10/2024
Tório Total	PT-5.41-00	24/09/2024	21/10/2024
²²⁶ Ra	EPA Method 903.0, 1980	16/10/2024	24/10/2024
²²⁸ Ra	EPA Method 904.0, 1980	15/10/2024	24/10/2024
²¹⁰ Pb	EPA Method 909.0, 1982	21/10/2024	29/10/2024

Data de Emissão do RE: 06/11/2024

Laboratório Executor: Laboratório de Radiometria Ambiental

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	AMD	LQ	Resultado ⁸	Incerteza
Urânio Total (Natural)	Bq/kg	0,01	12,2	< 0,01	N/A
Tório Total	Bq/kg	0,002	10	< 0,002	N/A
²²⁶ Ra	Bq/kg	0,04	5,9	0,18	0,04
²²⁸ Ra	Bq/kg	0,04	5,14	0,05	0,03
²¹⁰ Pb	Bq/kg	0,07	10	0,30	0,13

YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812
894

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=YUNIEL TEJEDA
MAZOLA:23792812894

GUSTAVO
DIEGO CARLET
GUSTINELLI:366
27207877

DN: c=BR, o=ICP-Brasil.
ou=Secretaria da Receita Federal
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,
cn=GUSTAVO DIEGO CARLET
GUSTINELLI:36627207877

Yuniel Tejeda Mazola
Assinado digitalmente em 06/11/2024
Signatário Autorizado
Habilitação CNEN: AP-1711

Gustavo D. C. Gustinelli
Assinado digitalmente em 06/11/2024
Gerente da Qualidade
Habilitação CNEN: AP-1599

Observações:

1. Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
2. Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
3. As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
4. Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
5. N/A: Não Aplicável.
6. LQ: Limite de Quantificação.
7. AMD: Atividade Mínima Detectável da Amostra Analisada.
8. Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.

	FT-5.8-05 Revisão 00	Página 1 de 1
	30/09/2021	Emitido por: Gustavo D. C. Gustinelli
	Cadeia de Custódia de Amostra – Externa	

Cliente	Contratante: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S.A	CNPJ: 32.112.142/0001-37
	Endereço: Av. Onófrio Milano, 489 – Jaguaré – São Paulo/SP	CEP: 05.348-030
	Telefone:	E-mail:
	Interessado: Industrias Nucleares do Brasil S.A. – INB Endereço: Loc Fazenda Itatiaia, S/N - Santa Quitéria – CE CEP: 62.280-000 CNPJ: 00.322.818/0033-08 Proposta Interna: 081/22 Item de proposta: 2.9	
Prazo Acordado para entrega dos Relatórios de Análises: ☒ Normal ☐ RUSH TIME		

Amostra	Matriz (legenda) ASP = Água superficial ATR = Água tratada ASO = Água salobra SD = Sedimento AP = Água para consumo humano ASB = Água subterrânea ABR = Água bruta ASI = Água salina ARE = Água Residual EFL = Efluente Outros: PEI = Peixe
	Legislação e Normas

Identificação	Local da Amostragem	Data da Coleta	Hora da Coleta	Matriz (legenda)	Análises Solicitadas
9 05-07-PEI	Santa Quitéria/CE	01/04/25	10:49	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228
10 09-10-PEI	Santa Quitéria/CE	02/04/25	07:42	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228
11 09-02-PEI	Santa Quitéria/CE	02/04/25	10:02	PEI	U-total, Th-total, Ra-226, Pb-210 e Ra-228

Informações Adicionais	
Responsável pela coleta: CPEA – Equipe de campo: <i>Miguel Barros, Jailton Sousa, Raul</i>	Data: 11/04/25
Responsável pela logística, data e hora: <i>Marcos Honorato 11/04/25 09:10</i>	ID CPEA: 4763
Obs: Envio de relatório para: laudos@cpeanet.com Faturamento: Fosnor – Fosfatados do Norte-Nordeste S.A - Preservante: Refrigeração	

Vitória Lima
16/04/25
07:48

Data de Publicação: 05/06/2025 12:19

Identificação Conta	
Cliente: Fosnor - Fosfatados do Norte-Nordeste S.A.	CNPJ/CPF: 32.112.142/0001-37
Interessado: Indústrias Nucleares do Brasil S.A - INB Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N - Santa Quitéria/CE	Telefone: (11) 3767-0044
Endereço: Avenida: Onório Milano, 589 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 5348030 - Brasil	

Nº Amostra: 1045-1/2025.0 - AS-07-PEI - Peixe	
Tipo de Amostra: Peixe	
Data Coleta: 01/04/2025 10:49	Data Recebimento: 16/04/2025 07:51
Local da Amostragem: Santa Quitéria / CE	Responsável pela Amostragem: CPEA

Resultados Analíticos

Laboratório de Análises Radiométricas						
Análise	Resultado	Incerteza	LQ	CMD	Referência	Data Análise
Ra-226	< 0,27 Bq/kg	-	5,9	0,27	EPA Method 903.0, 2021	15/05/2025
Ra-228	< 0,07 Bq/kg	-	5,14	0,07	EPA Method 904.0, 2022	19/05/2025
Pb-210	0,20 Bq/kg	0,12	10,00	0,07	EPA Method 909.0, 1982	16/05/2025

Laboratório Químico						
Análise	Resultado	Incerteza	LQ	CMD	Referência	Data Análise
Urânio Natural (U-234 + U-238)	0,08 Bq/kg	0,01	12,20	0,07	SMWW Método 3120 (B), 2017 e EPA Method 6010D, 2018	25/04/2025
Tório Natural (Th-232)	0,087 Bq/kg	0,004	1,230	0,011	SMWW Método 3120 (B), 2017 e EPA Method 6010D, 2018	25/04/2025

Notas

Notas:

- Ensaios realizados na amostra conforme recebida pelo laboratório. Os resultados expressos representam com veracidade as informações dos dados brutos gerados nos ensaios.
- Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
- Este Relatório de Análises somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
- As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
- Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
- Incerteza expandida, baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Legendas:

NA: Não Aplicável.

CMD: Concentração Mínima Detectável, a qual segue a mesma unidade de medida do Resultado.

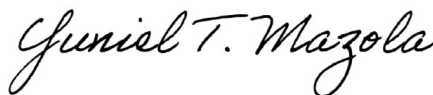
LQ: Limite de Quantificação, o qual segue a mesma unidade de medida do Resultado.

NI: Não Informado.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília

Observações

- Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.



Yuniel Tejeda
Responsável Técnico da Amostra
AP-CNEN 1711

Chave de Validação: 07e35703d46541b2b2f291c2ebc33d39

A validação deste documento pode ser realizada em: glp.mylimsportal.cloud.

Data de Publicação: 05/06/2025 15:12

Identificação Conta	
Cliente: Fosnor - Fosfatados do Norte-Nordeste S.A.	CNPJ/CPF: 32.112.142/0001-37
Interessado: Indústrias Nucleares do Brasil S.A - INB Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N - Santa Quitéria/CE	Telefone: (11) 3767-0044
Endereço: Avenida: Onório Milano, 589 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 5348030 - Brasil	

Nº Amostra: 1044-1/2025.0 - SQ-10-PEI - Peixe	
Tipo de Amostra: Peixe	
Data Coleta: 02/04/2025 07:42	Data Recebimento: 16/04/2025 07:51
Local da Amostragem: Santa Quitéria / CE	Responsável pela Amostragem: CPEA

Resultados Analíticos

Laboratório de Análises Radiométricas						
Análise	Resultado	Incerteza	LQ	CMD	Referência	Data Análise
Ra-226	< 0,23 Bq/kg	-	5,9	0,23	EPA Method 903.0, 2021	16/05/2025
Ra-228	< 0,08 Bq/kg	-	5,14	0,08	EPA Method 904.0, 2022	19/05/2025
Pb-210	0,10 Bq/kg	0,03	10,00	0,06	EPA Method 909.0, 1982	16/05/2025

Laboratório Químico						
Análise	Resultado	Incerteza	LQ	CMD	Referência	Data Análise
Urânio Natural (U-234 + U-238)	0,08 Bq/kg	0,01	12,20	0,06	SMWW Método 3120 (B), 2017 e EPA Method 6010D, 2018	25/04/2025
Tório Natural (Th-232)	0,013 Bq/kg	0,001	1,230	0,010	SMWW Método 3120 (B), 2017 e EPA Method 6010D, 2018	25/04/2025

Notas

Notas:

- Ensaios realizados na amostra conforme recebida pelo laboratório. Os resultados expressos representam com veracidade as informações dos dados brutos gerados nos ensaios.
- Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
- Este Relatório de Análises somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
- As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
- Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
- Incerteza expandida, baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Legendas:

NA: Não Aplicável.

CMD: Concentração Mínima Detectável, a qual segue a mesma unidade de medida do Resultado.

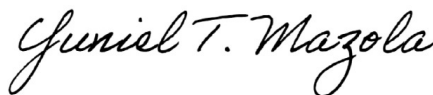
LQ: Limite de Quantificação, o qual segue a mesma unidade de medida do Resultado.

NI: Não Informado.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília

Observações

- Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.



Yuniel Tejeda
Responsável Técnico da Amostra
AP-CNEN 1711

Chave de Validação: 674c0baceeba4b5ab0148bf2d7febd58

A validação deste documento pode ser realizada em: glp.mylimsportal.cloud.

Data de Publicação: 05/06/2025 12:19

Identificação Conta	
Cliente: Fosnor - Fosfatados do Norte-Nordeste S.A.	CNPJ/CPF: 32.112.142/0001-37
Interessado: Indústrias Nucleares do Brasil S.A - INB Endereço: Loc. Fazenda Itatiaia, S/N - Santa Quitéria/CE	Telefone: (11) 3767-0044
Endereço: Avenida: Onório Milano, 589 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 5348030 - Brasil	

Nº Amostra: 1043-1/2025.0 - SQ-02-PEI - Peixe	
Tipo de Amostra: Peixe	
Data Coleta: 02/04/2025 10:02	Data Recebimento: 16/04/2025 07:51
Local da Amostragem: Santa Quitéria / CE	Responsável pela Amostragem: CPEA

Resultados Analíticos

Laboratório de Análises Radiométricas						
Análise	Resultado	Incerteza	LQ	CMD	Referência	Data Análise
Ra-226	< 0,11 Bq/kg	-	5,9	0,11	EPA Method 903.0, 2021	16/05/2025
Ra-228	< 0,04 Bq/kg	-	5,14	0,04	EPA Method 904.0, 2022	20/05/2025
Pb-210	< 0,05 Bq/kg	-	10,00	0,05	EPA Method 909.0, 1982	16/05/2025

Laboratório Químico						
Análise	Resultado	Incerteza	LQ	CMD	Referência	Data Análise
Urânio Natural (U-234 + U-238)	< 0,01 Bq/kg	-	12,20	0,01	SMWW Método 3120 (B), 2017 e EPA Method 6010D, 2018	03/06/2025
Tório Natural (Th-232)	< 0,002 Bq/kg	-	1,230	0,002	SMWW Método 3120 (B), 2017 e EPA Method 6010D, 2018	25/04/2025

Notas

Notas:

- Ensaios realizados na amostra conforme recebida pelo laboratório. Os resultados expressos representam com veracidade as informações dos dados brutos gerados nos ensaios.
- Os resultados referem-se exclusivamente a amostra descrita acima e analisada conforme recebida, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
- Este Relatório de Análises somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
- As interpretações de resultados não fazem parte do escopo de acreditação.
- Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
- Incerteza expandida, baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% ($k=2$).

Legendas:

NA: Não Aplicável.

CMD: Concentração Mínima Detectável, a qual segue a mesma unidade de medida do Resultado.

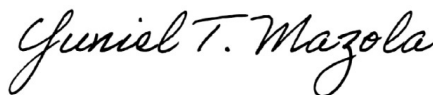
LQ: Limite de Quantificação, o qual segue a mesma unidade de medida do Resultado.

NI: Não Informado.

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília

Observações

- Resultados obtidos em base a massa úmida da amostra analisada.



Yuniel Tejeda
Responsável Técnico da Amostra
AP-CNEN 1711

Chave de Validação: 2d1e9e88136649bd974add91a4ec269

A validação deste documento pode ser realizada em: glp.mylmsportal.cloud.

ANEXO 03 –TABELAS CONSOLIDADAS DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS RADIOLÓGICOS

Tabelas consolidadas dos resultados dos ensaios radiológicos (campanhas 01 a 04)

Parâmetro		Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04
		AS-07-PEI	AS-07-PEI	AS-07-PEI	AS-07-PEI	SQ-02-PEI	SQ-02-PEI	SQ-02-PEI	SQ-02-PEI	SQ-10-PEI	SQ-10-PEI	SQ-10-PEI	SQ-10-PEI
Data de Coleta	Unid	13/09/2023	20/03/2024	04/09/2024	01/04/2025	14/09/2023	20/03/2024	03/09/2024	02/04/2025	12/09/2023	NA	05/09/2024	02/04/2025
Hora de Coleta		15:30	18:01	08:25	10:49	15:00	18:01	07:30	10:02	06:30	NA	08:30	07:42
Condições Ambientais nas últimas 24h		Sem chuva	Sem chuva	Sem chuva	Sem chuva	Sem chuva	Sem chuva	Sem chuva	Sem chuva	Sem chuva	NA	Sem chuva	Sem chuva
Grupo do Laboratório		18set_Pei	26mar_Pei	10set_Pei	11abr_Pei	18set_Pei	26mar_Pei	10set_Pei	11abr_Pei	18set_Pei	NA	10set_Pei	11abr_Pei
Identificação do Laboratório		ALI-00186/23	ALI-00090/24	ALI-00430/24	1045/2025	ALI-00187/23	ALI-00090/24	ALI-00429/24	1045/2025	ALI-00185/23	NA	ALI-00431/24	1045/2025
Parâmetros Inorgânicos													
Radioatividade													
Rádio-226 (Ra)	Bq/kg	0,24	0,06	0,28	< 0,27	0,86	0,02	0,07	< 0,11	0,16	NA	0,18	< 0,23
Rádio-228 (Ra)	Bq/kg	0,04	< 0,04	0,07	< 0,07	0,12	0,16	< 0,04	< 0,04	< 0,03	NA	0,05	< 0,08
Chumbo-210 (Pb)	Bq/kg	< 0,09	< 0,04	< 0,04	0,2	< 0,05	< 0,04	0,34	< 0,05	< 0,1	NA	0,30	0,1
Urânio natural (U)	Bq/kg	< 0,04	< 0,03	0,98	0,08	< 0,63	< 0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,04	NA	< 0,01	0,08
Tório total (Th)	Bq/kg	< 0,005	0,03	0,53	0,087	< 0,05	0,04	< 0,002	< 0,002	< 0,004	NA	< 0,002	0,013

N/A = Não analisado

NA = Não aplicável