



2º Relatório Quadrimestral 2013/2014

Relatório 1B

Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso

**Patos de Minas
JUNHO/2014.**

4.2.1.10.	DQO.....	112
4.2.2.	ANÁLISE DO SEDIMENTO	113
4.2.2.1.	Composição granulométrica do sedimento	113
4.2.2.2.	Conteúdo de matéria orgânica e concentrações de nitrogênio e fósforo total....	114
4.2.3.	ANÁLISES BIOLÓGICAS.....	116
4.2.3.1.	Clorofila a e feofitina.....	116
4.2.3.2.	Fitoplâncton	117
4.2.3.3.	Zooplâncton.....	124
4.2.3.4.	Zoobênton	133
4.2.3.5.	Ictioplâncton associado aos pontos de monitoramento limnológico	136
4.2.4.	PERFIS DAS VARIÁVEIS	142
4.2.5.	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM PONTOS DE CAPTAÇÃO	148
4.2.6.	MONITORAMENTO DAS ÁREAS AQUÍCOLAS	148
4.2.7.	IQA e IET	151
4.2.8.	TAXA DE SEDIMENTAÇÃO	151
4.3.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRÓXIMAS ETAPAS	152
4.4.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	152
5.	MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS	154
5.1.	AJUSTES METODOLÓGICOS E ATIVIDADES EXECUTADAS	154
	ANEXOS.....	155

APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como objetivo apresentar o 2º Relatório Quadrimestral referente às atividades realizadas para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso, em atendimento à condicionante 2.1. da Retificação da Licença de Operação nº 509/2005, emitida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

Este relatório foi denominado de Relatório Parcial 1B, uma vez que refere-se às atividades realizadas no segundo quadrimestre do primeiro ano de contrato (período 2013/2014). Ainda no período 2013/2014 será elaborado mais um relatório (1C) que, juntamente com o relatório 1A, já apresentado, e o presente documento, conterão todos os resultados do período.

O presente relatório apresenta os resultados das atividades realizadas no período de fevereiro a junho/2014, contemplando estas atividades de coleta, quanto análises laboratoriais.

Este relatório apresenta resultados para os seguintes subprogramas:

- Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira
- Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água

Com relação ao programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas, cabe ressaltar que as atividades apresentam periodicidade semestral, tendo sido apresentadas no relatório anterior. As próximas atividades serão contempladas no Relatório 1C.



1. EMPREENDEDOR

Razão Social: Companhia Hidro Elétrica do São Francisco – CHESF

CNPJ/MG: 33.541.368/0001-16

Inscrição Estadual: 18.1.001.0005584-6

Endereço para Correspondência:

Divisão de Meio Ambiente de Geração - DEMG

Rua Delmiro Gouveia, 333 – Ed. André Falcão - Sala 205 Bloco C

Bongi, Recife – PE

CEP: 50.761-901

Tel./Fax: (81) 3229-2213 / 3229-3561 / 3229-3555

2. EMPRESA RESPONSÁVEL PELA REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS

Razão Social: Água e Terra Planejamento Ambiental Ltda.

CNPJ: 04.385.378/0001-01

I.E.: 0018.25156.00-20

Endereço para Correspondência:

Av. Padre Almir Neves de Medeiros, 650

Sobradinho, Patos de Minas – MG

CEP. 38.701-118

Tel / Fax: (34) 3818-8440

CREA/MG 8.572



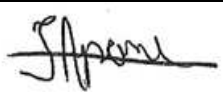

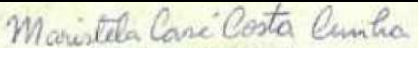
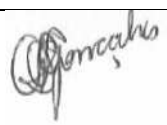
Cadastro IBAMA: 669983




Registro no Conselho Regional de Biologia: 140-04/07

2.1. EQUIPE TÉCNICA

Na Tabela 2-1, a seguir, são apresentados os dados da equipe técnica principal, responsável pela execução dos trabalhos.

Tabela 2-1: Equipe técnica proposta para execução dos trabalhos.

Profissional	Formação Profissional	Assinatura
Adriane Fernandes Ribeiro	Bióloga	
Erika Fernandes Araújo Vita	Bióloga	
Fernando Apone	Biólogo, Mestrando em Ecologia e Conservação	
Fernando Alves Ferreira	Bióloga, Mestre em Botânica, Doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais	
Maristela Casé Costa Cunha	Bióloga, Mestre em Botânica, Doutora em Oceanografia	
Regina Célia Gonçalves	Bióloga, Mestre em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais	

Profissional	Formação Profissional	Assinatura
Rubens Pádua de Melo Neto	Biólogo, Especialista em Piscicultura	
Saulo Gonçalves Pereira	Biólogo, Especialista em Ecologia Geral	
Sérgio Adriano Soares Vita	Engenheiro Florestal, M.Sc. Ciências Florestais	

Além dos profissionais listados, os trabalhos também contaram com equipe auxiliar apresentada a seguir:

- Biól. Marcel Cavallaro, D. Sc. (Ictiologia) - UNEB
- Biól., Mestre e Doutora em Ciências Biológicas – Zoologia Ana Karla Araújo Montenegro (Ictioplâncton) - Água e Terra
- Eng. Pesca Ericarlos Neiva (Ictiologia) - Água e Terra
- Biól. Anthony Epifânio (Limnologia e Qualidade de Água) - Água e Terra
- Biól. Ariane Cardoso (Limnologia e Qualidade de Água) - Água e Terra
- Biól. Cacilda Rocha (Limnologia e Qualidade de Água) - Água e Terra
- Biól. Jucélia Tavares Ferreira (Limnologia e Qualidade de Água) - Água e Terra
- Acad. de Bach. em Biologia - Isabella Cristina Gonçalves (Ictiologia)
- Acad. de Bach. em Biologia - Jéssica Silva (Ictiologia)
- Acad. de Bach. em Biologia - Marciany Lima (Ictiologia)
- Acad. de Bach. em Biologia - Edson Santana (Ictiologia)
- Acad. de Bach. em Biologia - Maikson Oliveira (Ictiologia)
- Acad. de Bach. em Biologia - Sheikue Barbosa (Ictiologia)
- Acadêmica em Ciências Biológicas - Carola de Oliveira Prazeres (Ictiologia)
- Acadêmica em Ciências Biológicas - Jéssica Fernanda da Silva (Ictiologia)
- Acadêmica em Ciências Biológicas - Micaele Karolaine Pereira dos Santos (Ictiologia).

3. MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA E BIOLOGIA PESQUEIRA

3.1. AJUSTES METODOLÓGICOS E ATIVIDADES EXECUTADAS

O monitoramento da ictiofauna é realizado por meio de amostragens bimestrais. A primeira campanha foi realizada em janeiro/2014 e os resultados apresentados no 1º Relatório Quadrimestral 2013/2014 (Relatório 1A).

A segunda campanha de amostragem foi realizada no período de 19 a 22 de março/2013 e, durante todo o mês de abril, procedeu-se a identificação dos indivíduos capturados, bem como a realização de análises laboratoriais para levantamento dos dados biométricos (comprimento e peso corporal), sexagem e identificação dos estágios de maturação gonadal, bem como análise do conteúdo estomacal.

Com relação ao tombamento, cabe ressaltar que os indivíduos que serão preservados já foram separados e encontram-se em fase de preparação, para posterior envio às coleções (CHESF e UNEB).

As amostragens da segunda campanha foram realizadas em 6 áreas/pontos, conforme apresentado na Tabela 3-1. Cabe ressaltar que, ao longo das amostragens, essas áreas poderão sofrer pequenas alterações, em função das variações do nível de água na área de influência do empreendimento.

Tabela 3-1: Descrição das estações amostrais determinadas no Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, Rio São Francisco – BA, semiárido.

Ponto	Apetrechos	Cidade	Trecho	Coordenadas (UTM)	Referência	Caracterização
P1RD 01	Rede de espera	Paulo Afonso - BA	Lêntico/Rio São Francisco	24 L 587052 8964348	Montante de PA I II e III - Centro do reservatório, entre várias ilhas.	Área com presença de macrófitas submersas e nas margens, fundo variando de pedregoso a argilo-arenoso.
P1RD 02	Rede de espera	Paulo Afonso - BA	Lêntico/Rio São Francisco	24 L 587469 8963252	Montante de PA I II e III - Margem esquerda do reservatório próxima a um paredão com vertedouros.	Área com presença de macrófitas submersas e nas margens, fundo variando de pedregoso a argilo-arenoso.
P4RD 01	Rede de espera	Paulo Afonso - BA	Lêntico/Rio São Francisco	24 L 580506 8956948	Montante de PA IV - Margem direita do reservatório	Área com presença de macrófitas submersas e nas margens, fundo variando de pedregoso a argilo-arenoso
P4RD 02	Rede de espera	Paulo Afonso - BA	Lêntico/Rio São Francisco	24 L 584870 8958941	Montante de PA IV - Centro do reservatório, próximo a algumas ilhas e em frente ao balneário prainha.	Área com presença de macrófitas submersas e nas margens, fundo variando de pedregoso a argilo-arenoso
MOXRD 02	Rede de espera	Paulo Afonso - BA	Lêntico/Rio São Francisco	24 L 584593 8965389	Montante de Apolônio Sales - Centro do reservatório de Moxotó, próximo a	Área com presença de macrófitas submersas e nas margens, fundo variando de



Ponto	Apetrechos	Cidade	Trecho	Coordenadas (UTM)	Referência	Caracterização
					uma ilha.	pedregoso a argilo-arenoso
MOXRD 03	Rede de espera	Paulo Afonso - BA	Lêntico/Rio São Francisco	24 L 585285 8964858	Montante de Apolônio Sales - Próximo ao paredão da barragem	Área com presença de macrófitas submersas e nas margens, fundo variando de pedregoso a argilo-arenoso



Figura 3-1: Localização das estações amostrais determinadas no Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, Rio São Francisco – BA, semiárido (amostragem março/2014).

A seguir, apresenta-se o registro fotográfico das estações amostradas nessa campanha.



Foto 3-1: P1RD 01



Foto 3-2: P1RD 02



Foto 3-3: P4RD 01



Foto 3-4: P4RD 02



Foto 3-5: MOXRD 02



Foto 3-6: MOXRD 03

Dentro dos ajustes metodológicos realizados, destaca-se que a análise de similaridade dos pontos de amostragem foi calculada por meio do software livre Past versão 2.16, utilizando-se o índice de Jaccard e não o Sorensen, conforme descrito na metodologia. Cabe ressaltar que essa alteração já havia sido realizada na campanha anterior.

A terceira campanha do monitoramento da ictiofauna foi realizada no período de 01 a 12 de maio/2014. Os dados encontram-se em fase de análise e os resultados obtidos serão apresentados no próximo relatório quadrimestral (1C).

3.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme já mencionado, este relatório apresenta os dados referentes à composição faunística, avaliação da atividade reprodutiva (sexagem, avaliação do estágio de maturação gonadal e IGS), além dos graus de repleção estomacal e da relação peso do estômago e peso total do indivíduo, referentes à segunda campanha de amostragem, realizada em março/2014.

3.2.1. *Dados de abundância*

Na segunda campanha de amostragem, realizada em março/2014, 406 indivíduos foram coletados, distribuídos em 20 espécies pertencentes a quatro ordens e nove famílias. Na Tabela 3-2 a seguir é apresentada a abundância de espécies de cada um dos pontos amostrais.

Tabela 3-2: Composição ictiofaunística dos pontos de amostragem - área de influência Complexo Paulo Afonso (março/2014)

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE e AUTOR	MOXRD 02	MOXRD 03	P1RD 01	P1RD02	P4RD 01	P4RD 02
Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969		16	9	5	47	27
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus taeniatus</i> Lütken 1875				1		
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)					1	
Characiformes	Characidae	<i>Bryconops affinis</i> (Günther, 1864)	3	85	1	5	40	12
Characiformes	Characidae	<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	4	3	7	1	5	2
Characiformes	Characidae	<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)	1	2	4	1	2	3
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907)		1			3	
Characiformes	Characidae	<i>Roeboides xenodon</i> (Reinhardt, 1851)					1	
Characiformes	Characidae	<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875	1	6	3	5		5
Characiformes	Characidae	<i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890)					11	
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias lacerdae</i> Miranda Ribeiro, 1908			1			
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	1	13	1		6	1
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	1					
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)			2	4	15	6
Perciformes	Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)				1		
Perciformes	Cichlidae	<i>Cichla</i> sp.	1		1			3
Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983			2		1	
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840		2		1	1	
Perciformes	Scianidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	4	3	5		3	1
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	1		2			
numero de espécies no ponto			9	9	12	9	13	9
numero de individuos no ponto			17	131	38	24	136	60

De acordo com Lowe-McConnell (1999), a dominância de espécies pertencentes as ordens Ostariophysi, principalmente de Characiformes e Siluriformes, é comum em rios pertencentes à região neotropical. Nessa amostragem, foram capturados 346 indivíduos pertencentes aos Characiformes, 28 Gymnotiformes, 29 Perciformes e 3 Siluriformes.

Em janeiro/2014, os Ostariophysi corresponderam a 92,09% dos indivíduos amostrados. Na amostragem realizada em março/2014, foi observada porcentagem semelhante desse grupo (92,85%), corroborando com os estudos realizados por Lowe-McConnell (1999), e com demais estudos realizados em outras bacias brasileiras.

Na Figura 3-2 é apresentada a abundância relativa de cada uma das ordens dos peixes capturados.

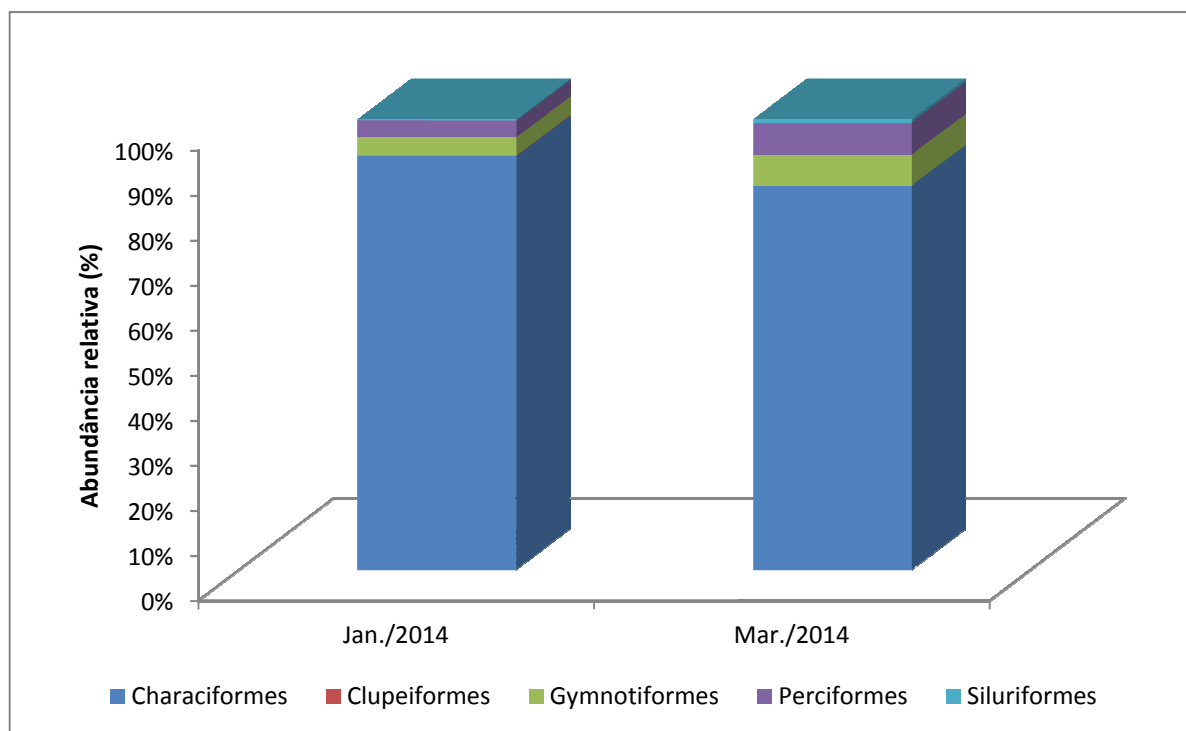


Figura 3-2: Abundância relativa das ordens dos peixes capturados (Complexo Paulo Afonso)

Analisando-se a distribuição das ordens de peixes, em cada um dos pontos amostrados, verificou-se que os Characiformes predominaram em todas as estações monitoradas, conforme pode ser observado na Figura 3-3.

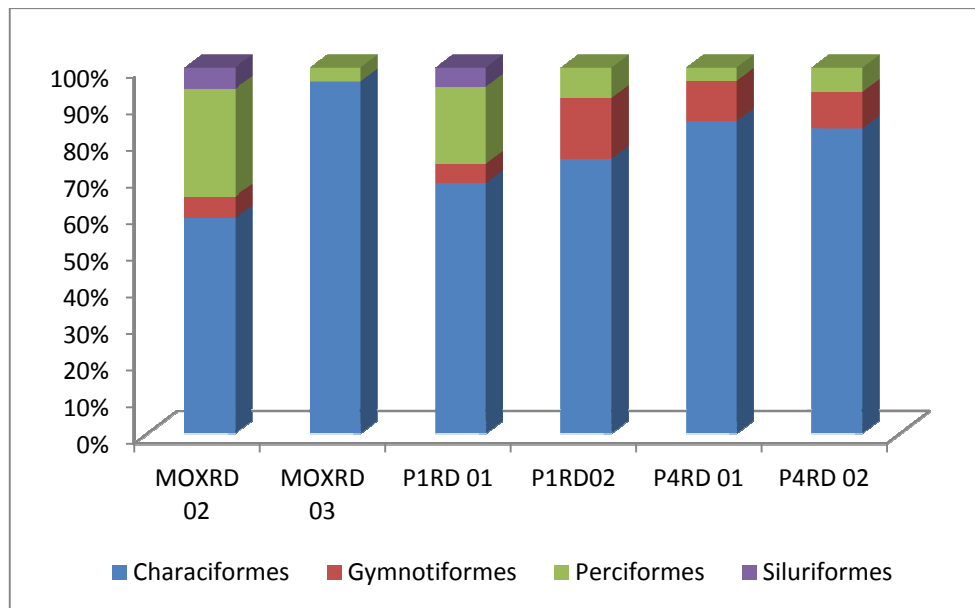


Figura 3-3: Abundância relativa das ordens de peixes, em cada um dos pontos amostrais (março/2014)

Analisando-se a abundância das famílias, observou-se o predomínio de indivíduos pertencentes à família Characidae, seguidos pelos Acestorhynchidae, conforme pode ser observado na Figura 3-4.

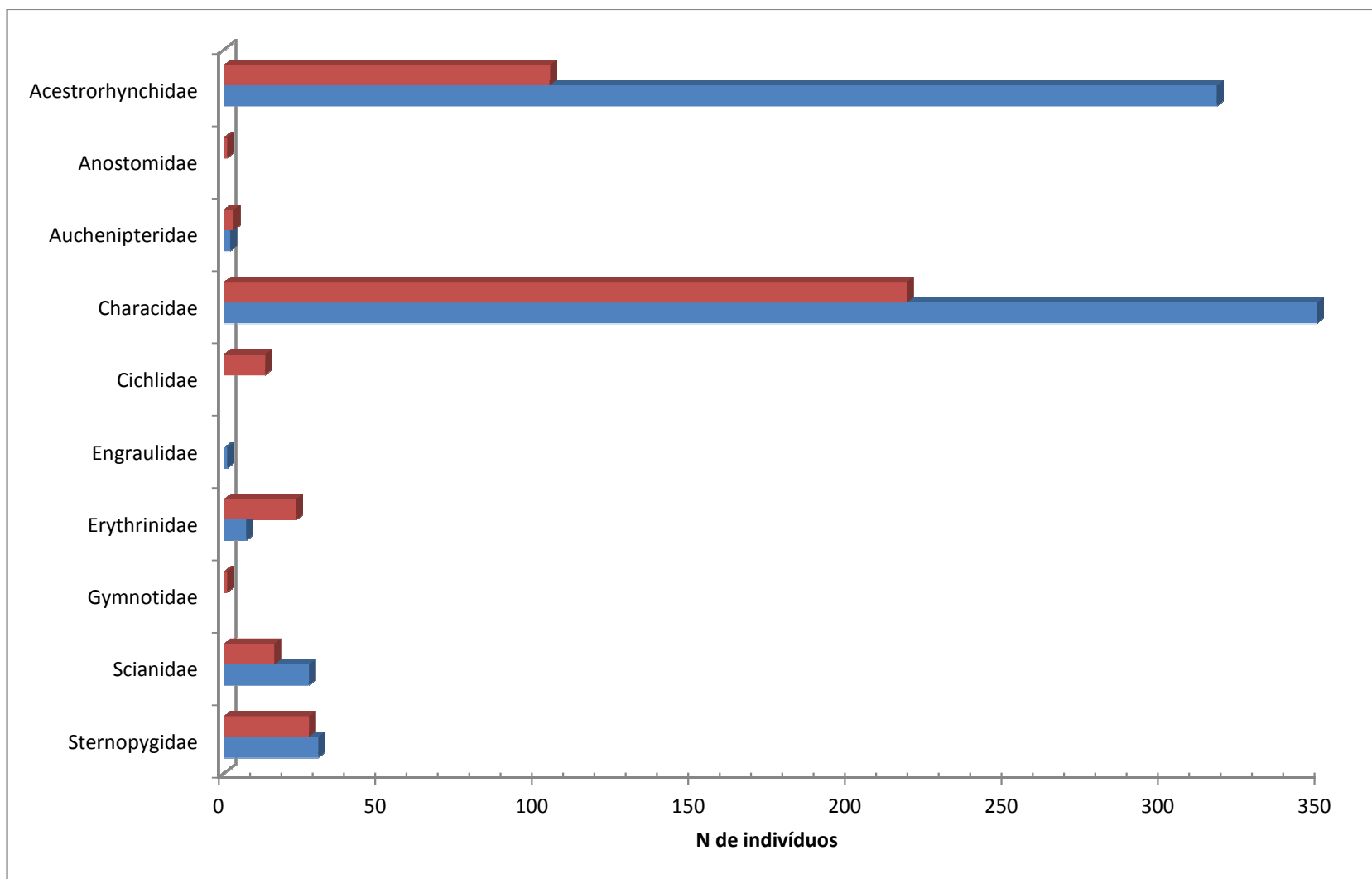


Figura 3-4: Abundância absoluta das famílias dos peixes capturados

Com relação à abundância das espécies, verificou-se que *Bryconops affinis* foi a espécie com maior abundância, correspondendo a 35,96% dos peixes capturados, seguida por *Acestrorhynchus britskii* (n = 104, 25,62%). Na amostragem anterior (janeiro/2014), essas espécies também foram as mais abundantes.

Na Tabela 3-3 são apresentadas as abundâncias absoluta e relativa, de cada uma das espécies capturadas.

Tabela 3-3: Abundância das espécies de peixes capturadas - Complexo Paulo Afonso (março/2014)

Espécies	Abundância absoluta	Abundância relativa (%)
<i>Leporinus taeniatus</i> Lütken 1875	1	0,25
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	1	0,25
<i>Roeboides xenodon</i> (Reinhardt, 1851)	1	0,25
<i>Hoplias lacerdae</i> Miranda Ribeiro, 1908	1	0,25
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	1	0,25
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	1	0,25
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983	3	0,74
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	3	0,74
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907)	4	0,99
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	4	0,99
<i>Cichla</i> sp.	5	1,23
<i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890)	11	2,71
<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)	13	3,20
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	16	3,94
<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875	20	4,93
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	22	5,42
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	22	5,42
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	27	6,65
<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969	104	25,62
<i>Bryconops affinis</i> (Günther, 1864)	146	35,96
Total	406	100

Com relação à abundância de indivíduos, em cada um dos pontos amostrais, verificou-se que, em janeiro/2014, as estações P4RD 02 e P1RD 02 foram as de maior e menor abundância, respectivamente, conforme pode ser observado na Figura 3-5. Já em março, P4RD 01 foi a mais abundante, enquanto que MOXRD 02 apresentou o menor número de indivíduos capturados.

Cabe ressaltar que, em março/2014, não foi realizada amostragem no ponto MOXRD 01. Este foi substituído pelo ponto MOXRD 03

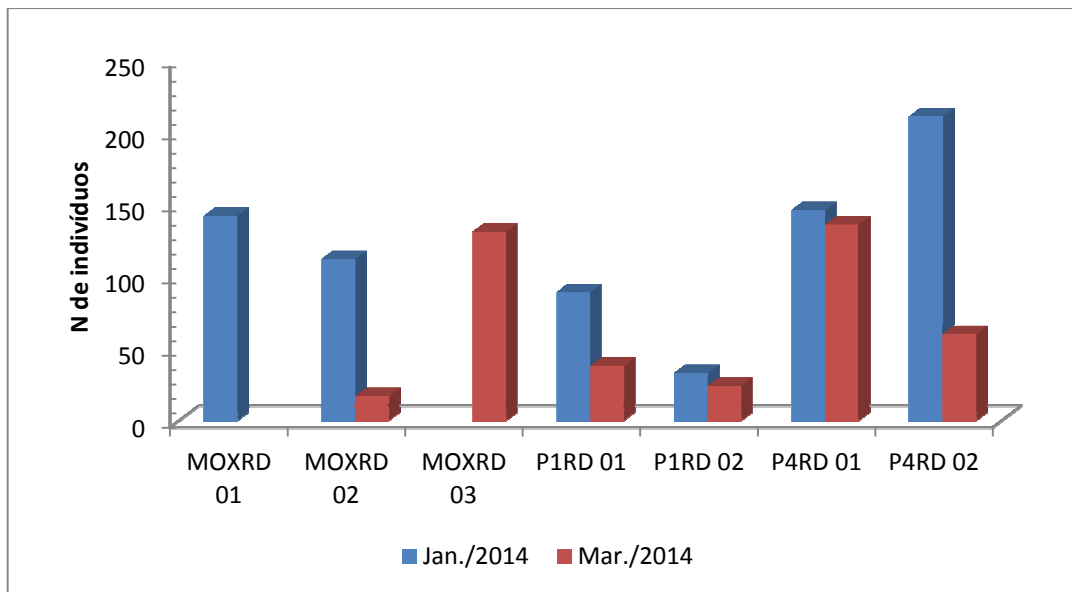


Figura 3-5: Abundância dos pontos de amostragem

Do total de 20 espécies registradas nessa amostragem, *Bryconops affinis*, *Metynniss lippincottianus* e *Metynniss maculatus* foram as espécies mais frequentes tendo sido registradas em todos os pontos amostrados. As espécies “raras”, ou seja, que foram registradas em apenas um ponto são: *Astyanax fasciatus*, *Roeboides xenodon*, *Triportheus guentheri* (P4RD 01); *Hoplias lacerdae* (P1RD 01); *Leporinus taeniatus* e *Astronotus ocellatus* (P1RD 02); *Gymnotus carapo* (MOXRD 02). Destas espécies, apenas *Triportheus guentheri* apresentou mais de um indivíduo.

Considerando-se as duas amostragens já realizadas, verificou-se, no Complexo Paulo Afonso, a ocorrência de 24 espécies, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 3-4: Abundância das espécies registradas no Complexo Paulo Afonso

ESPÉCIE e AUTOR	Jan./14	Mar./14
<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969	317	104
<i>Anchoviella vaillanti</i> (Steindachner, 1908)	1	
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)		1
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	2	
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	2	1
<i>Bryconops affinis</i> (Günther, 1864)	247	146
<i>Cichla</i> sp.		5
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983		3
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840		4
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	29	27
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758		1
<i>Hoplias lacerdae</i> Miranda Ribeiro, 1908		1
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	7	22
<i>Leporinus taeniatus</i> Lütken 1875		1

ESPÉCIE e AUTOR	Jan./14	Mar./14
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	12	22
<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)	18	13
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907)	53	4
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	27	16
<i>Pygocentrus piraya</i> (Cuvier, 1819)	2	
<i>Roeboides xenodon</i> (Reinhardt, 1851)	1	1
<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875	10	20
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	1	
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	2	3
<i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890)	2	11
Total	733	406

Em março/2014 verificou-se a adição de sete espécies, na composição da ictiofauna do Complexo Paulo Afonso. A figura 3-6 apresenta a curva de acumulação das espécies, considerando-se as duas amostragens já realizadas.

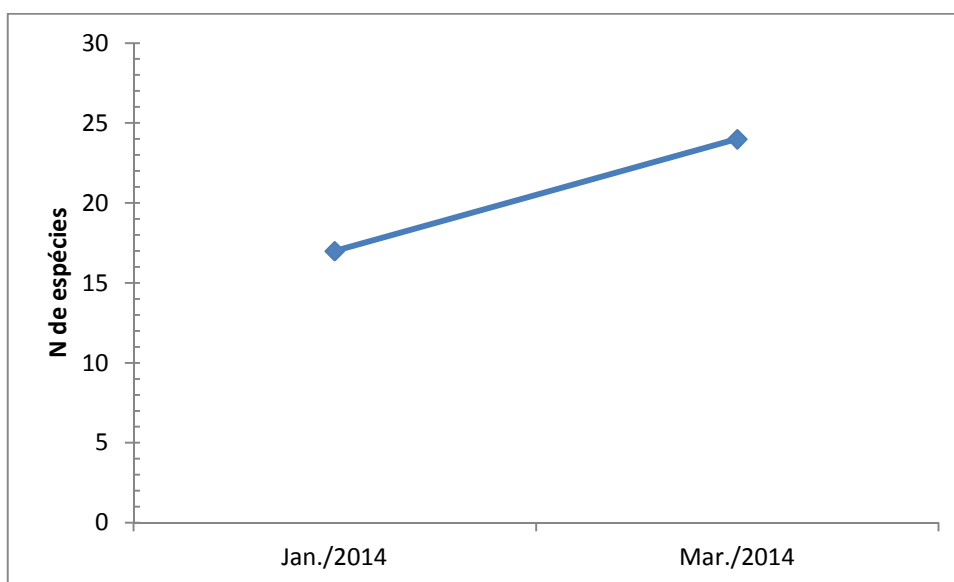


Figura 3-6: Curva de acumulação das espécies

Efetuada a constância das espécies, verificou-se que 12 espécies foram encontradas nas duas amostragens (constância = 100% - espécies constantes), enquanto que outras 12 foram registradas em apenas uma campanha (constância = 50% - espécies acessórias).

3.2.2. **Diversidade, Riqueza e Equitabilidade**

Characiformes foi a ordem mais bem representada com 12 espécies (60% do total de espécies registradas) pertencentes a quatro famílias. Characidae, com 8 espécies (40% do

total) foi a família mais abundante. As espécies pertencentes a esta família correspondem a 66,7% do total de espécies registrado para a ordem Characiformes. Erythrinidae foi a segunda família mais especiosa (02 espécies), enquanto que as demais foram compostas apenas por uma única espécie.

Perciformes foi a segunda ordem mais bem representada em termos de número de espécies, com cinco táxons assinalados (25,0% do total), sendo representados por duas famílias (Scianidae e Cichlidae).

Em janeiro, o ponto P4RD 02 apresentou a maior riqueza de espécies registradas com 11 táxons coletados. Já em março, registrou-se a maior riqueza para o ponto P4RD 01. Na Figura 3-7 é apresentada a riqueza de espécies de cada um dos pontos amostrais.

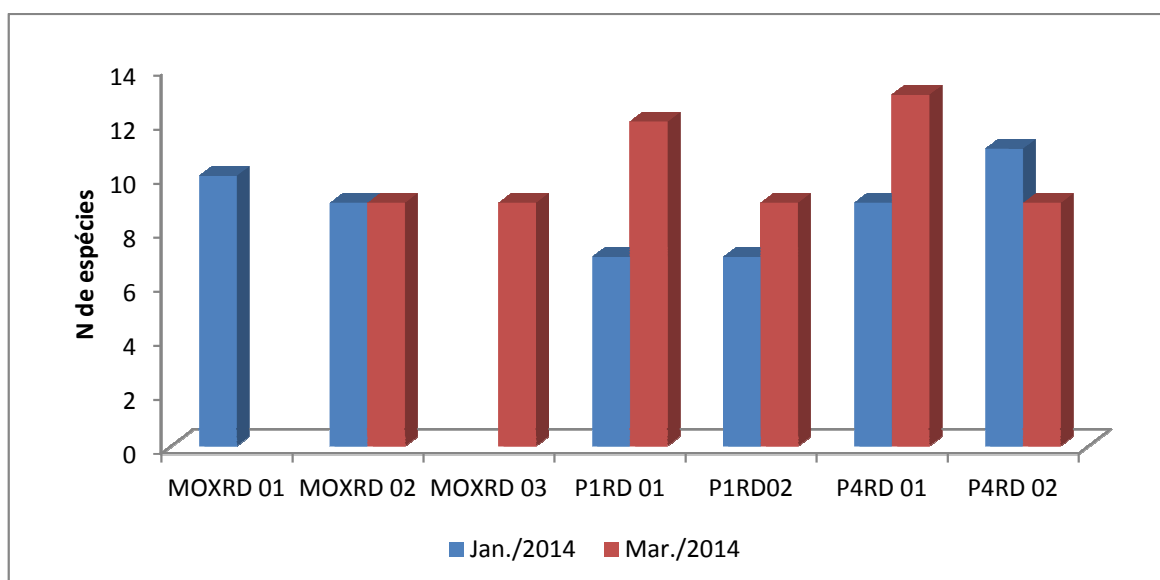


Figura 3-7: Riqueza de espécies, em cada um dos pontos amostrais

O Índice de Shannon assume que os indivíduos foram amostrados ao acaso e que todas as espécies estão representadas na amostra (MAGURRAN, 1988). A análise leva em conta dois fatores: a Riqueza Absoluta de Espécies e suas Abundâncias Relativas ou a Equitabilidade. Desta forma, quanto mais equitativa a distribuição do número de indivíduos por espécie, maior a diversidade. Por outro lado, quanto menos equitativa, menor o índice, o que pode indicar uma condição de estresse ou alteração ambiental, a partir da condição original (ODUM, 1980).

Os resultados obtidos para a análise de Diversidade e de Equitabilidade são apresentados na Tabela 3-5.

Tabela 3-5: Resultados do Índice de Diversidade (H') e Equitabilidade (J) - Complexo Paulo Afonso (Março/2014)

Índices	MOXRD 02	MOXRD 03	P1RD 01	P1RD 02	P4RD 01	P4RD 02
Diversidade Shannon	1,987	1,246	2,205	1,941	1,808	1,668
Equitabilidade	0,904	0,567	0,887	0,883	0,704	0,759

Conforme pode ser observado, verificou-se, em todos os pontos, o predomínio de H' entre 1,0 e 3,0. De acordo com Wilhm e Dorris (1968), um corpo d'água pode ser classificado em três categorias, de acordo com o cálculo do Índice de Diversidade:

- águas limpas*: H' maior que 3,0
- poluição moderada*: H' variando entre 1,0 e 3,0
- águas poluídas*: H' menor que 1,0

Assim, predominaram ambientes com poluição moderada. O ponto P1RD 01 apresentou o maior resultado para H', enquanto que MOXRD 03 apresentou o menor índice de diversidade. Na amostragem anterior, o ponto P1RD 01 havia apresentado o menor valor para o H'.

Já com relação à equitabilidade, verificou-se o maior resultado para o MOXRD 02. Nesse ponto, foram observadas abundâncias bastante próximas, sem a dominância de espécies.

3.2.3. *Similaridade dos pontos amostrais*

Analisando-se a composição ictiofaunística de cada um dos pontos, verificou-se que P4RD 02 e P1RD 01 apresentaram composição mais próxima, conforme pode ser observado na Figura 3-8. O ponto P1RD 02 apresentou composição distinta dos demais pontos.

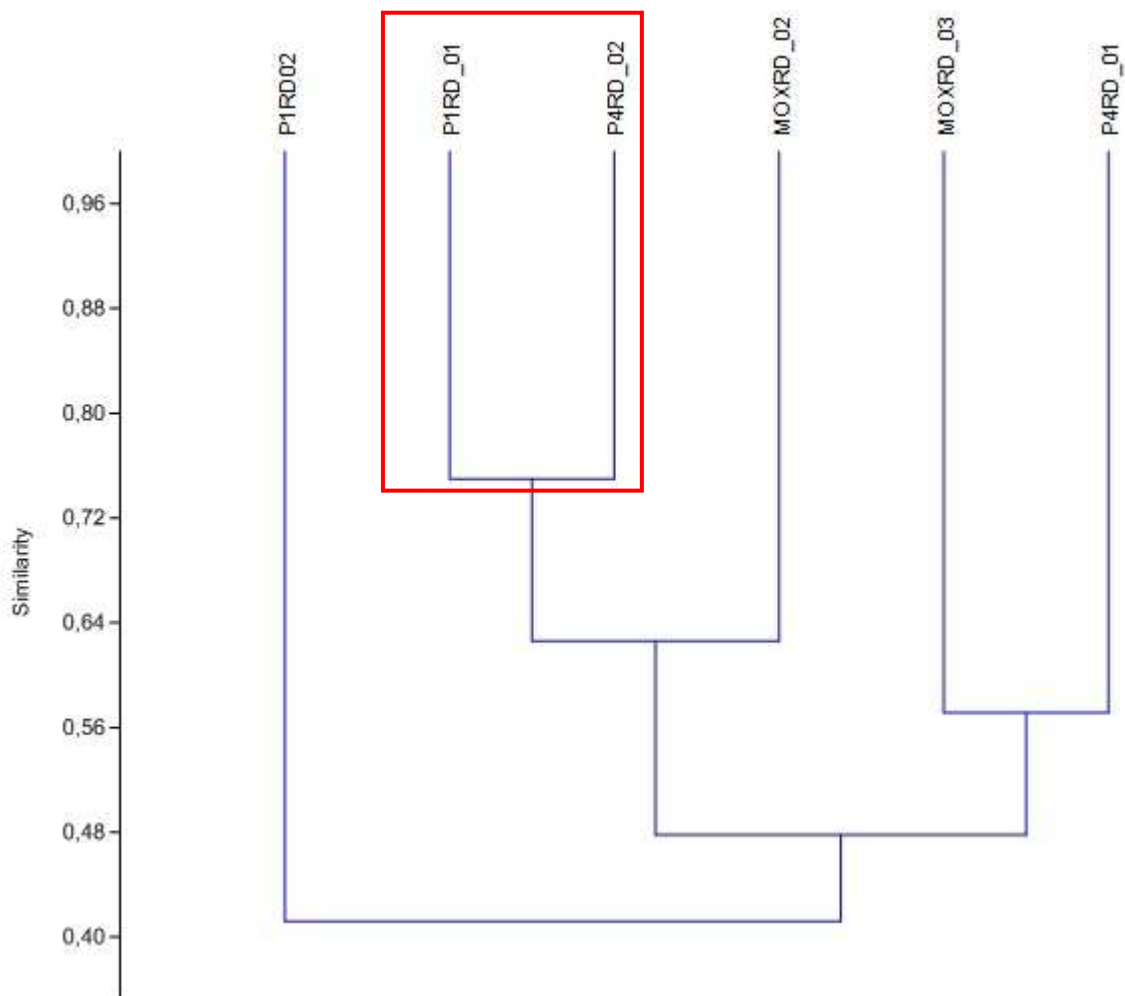


Figura 3-8: Similaridade da composição ictiofaunística dos pontos amostrais (índice de Jaccard)

3.2.4. **Biometria**

Conforme observado na tabela a seguir, o indivíduo com maior comprimento corporal coletado foi o espécime de *Gymnotus carapo*, com 370 mm de comprimento corporal padrão. Já o menor espécime capturado pertence à espécie *Moenkhausia costae*, apresentando um CP correspondendo a 52 mm.

Os resultados referentes ao comprimento máximo e mínimo das espécies amostradas estão descritas na Tabela 3-6.

Tabela 3-6: Comprimento corporal padrão máximo, mínimo, médio e desvio padrão (valores em mm) - Complexo Paulo Afonso, março/2014

Espécies e autor	Comp. Mín.	Comp. Máx.	Média	Desvio Padrão
<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969	100	139	120,4	9,76
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	200	200	-	-
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	60	60	-	-
<i>Bryconops affinis</i> (Günther, 1864)	75	112	94,1	6,51
<i>Cichla</i> sp.	100	216	144,2	45,44
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983	101	118	110,3	6,22
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	82	141	122,8	20,37
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	154	332	218,1	34,75
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	370	370	-	-
<i>Hoplias lacerdae</i> Miranda Ribeiro, 1908	180	180	-	-
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	188	220	187,2	15,2
<i>Leporinus taeniatus</i> Lütken 1875	195	195	-	-
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	72	111	100,4	8,12
<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)	61	116	94,7	14,37
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907)	52	156	78,8	38,62
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	92	324	217,4	57,53
<i>Roeboides xenodon</i> (Reinhardt, 1851)	77	77	-	-
<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875	73	240	133,2	35,76
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	150	160	155,7	3,77
<i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890)	88	141	108,7	13,1

Distribuindo os indivíduos por faixas de comprimento corporal, houve o predomínio de peixes com o comprimento corporal variando entre 100,1 mm e 150 mm. Em janeiro, verificou-se que 308 indivíduos, ou seja, 47,1% dos peixes capturados, encontrava-se nessa faixa de comprimento corporal. Em março, essa faixa apresentou 187 indivíduos (46,05%), conforme demonstrado na Figura 3-9.

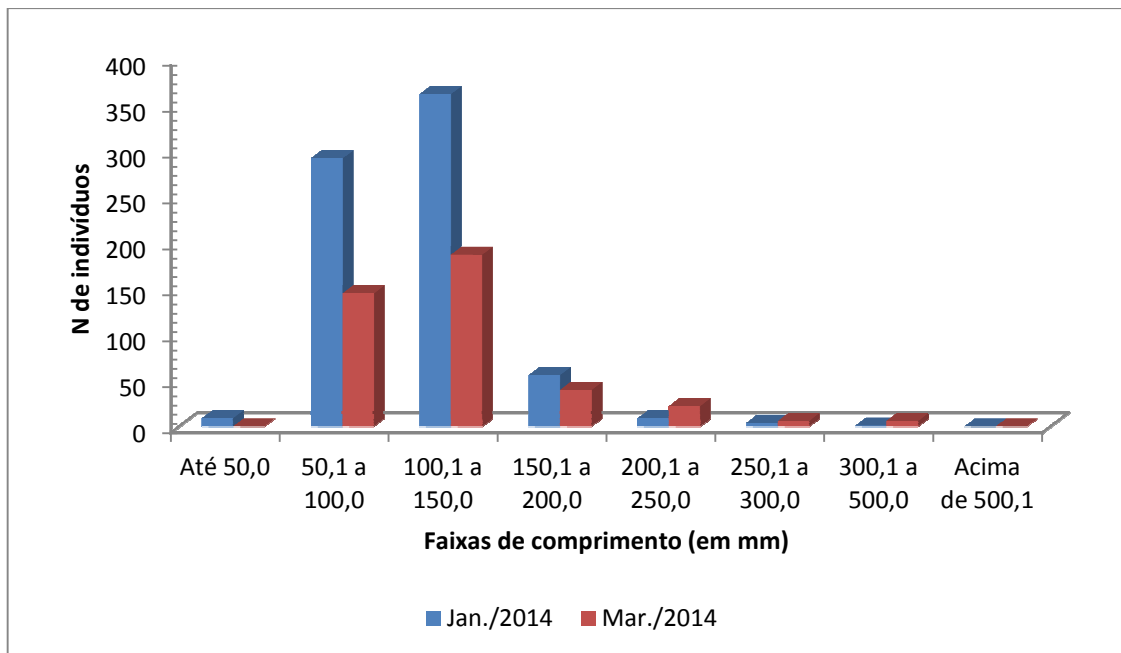


Figura 3-9: Frequência das classes de tamanho (mm).

Considerando o comprimento padrão médio, verificou-se que *Eigenmannia virescens* apresentou o maior CP médio (218,1 mm), seguido por *Plagioscion squamosissimus* (217,4), enquanto que em *Moenkhausia costae* foi evidenciada a menor média (78,8 mm).

Na Figura 3-10 é apresentada a distribuição do comprimento corporal das espécies, nessa amostragem.

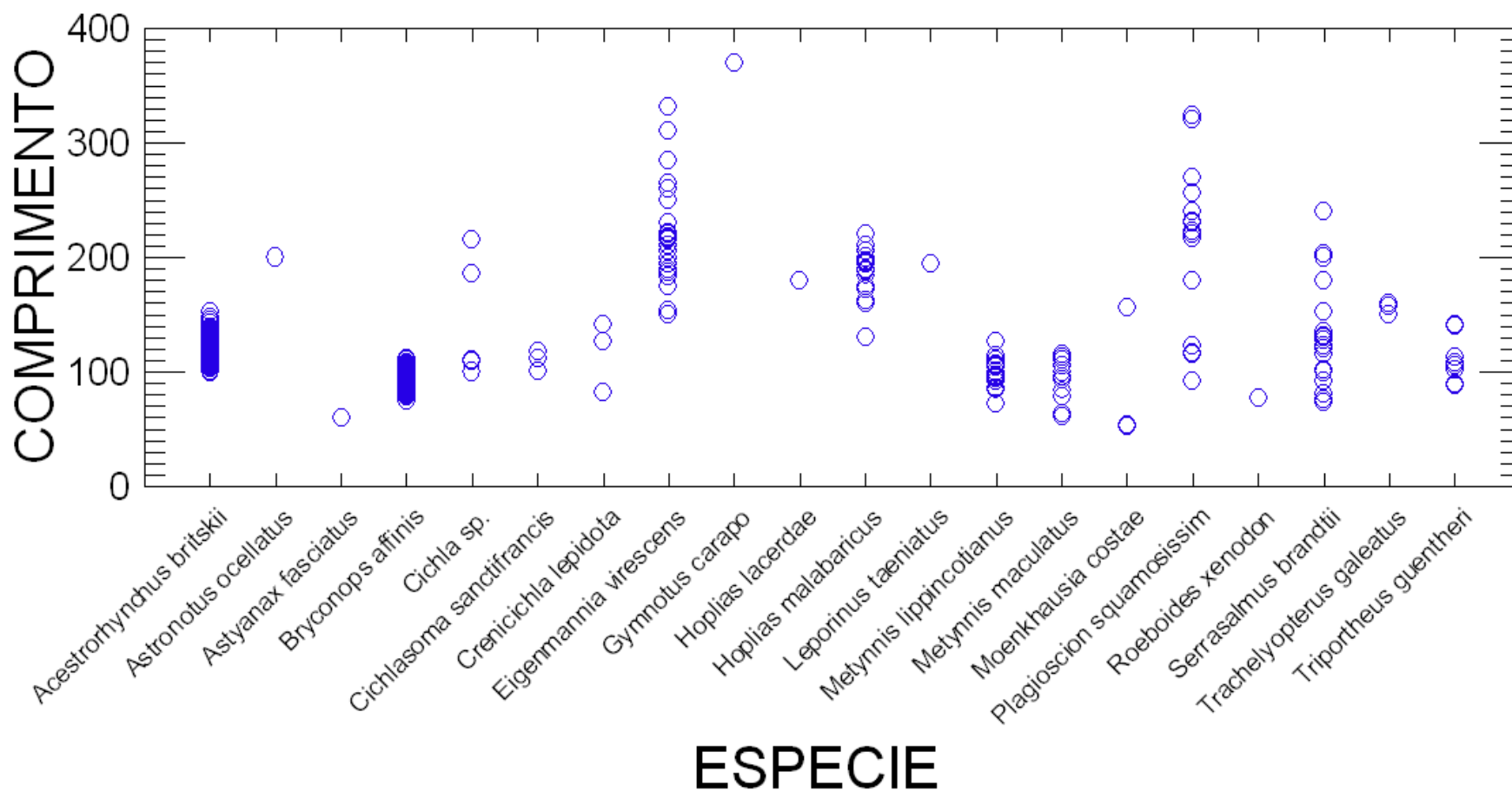


Figura 3-10: Distribuição do comprimento corporal (em mm), das espécies de peixes capturados em março/2014 - Complexo Paulo Afonso

Em relação à biomassa, foi coletado um total de 19.864,6 gramas. A maior biomassa total coletada foi evidenciada para a espécie *Plagioscion squamosissimus* com 4.734,6 gramas. Já *Astyanax fasciatus* apresentou a menor biomassa total coletada, correspondendo a 5,5 gramas (biomassa de apenas um indivíduo).

Nessa amostragem, um exemplar de *Plagioscion squamosissimus* apresentou a maior biomassa, com 870 gramas, enquanto que um espécime de *Moenkhausia costae* apresentou apenas 4,7 gramas de biomassa corporal.

Os resultados referentes à biomassa total, máxima e mínima, bem como a média e o desvio padrão são apresentados na Tabela 3-7 a seguir.

Tabela 3-7: Dados relacionados à biomassa das espécies capturadas (resultados em gramas) - Complexo Paulo Afonso, março/2014

Espécies e autor	Bio. total	Bio. Mín.	Bio. Máx.	Média	Desvio Padrão
<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969	2086,4	10,6	34,4	20,1	5,31
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	440	440	440	-	-
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	5,5	5,5	5,5	-	-
<i>Bryconops affinis</i> (Günther, 1864)	2352	8,4	27,2	16,1	3,93
<i>Cichla</i> sp.	372,1	27,5	210	74,4	54,32
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983	277,8	63,1	109,8	92,6	19,66
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	193,3	10,3	69,8	48,3	19,01
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	690,1	9,5	58,2	25,6	11,76
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	187,9	187,9	187,9	-	-
<i>Hoplias lacerdae</i> Miranda Ribeiro, 1908	116,3	116,3	116,3	-	-
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	3062,5	41,8	245	139,2	38,19
<i>Leporinus taeniatus</i> Lütken 1875	185	185	185	-	-
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	1188,5	17,5	111	54	14
<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)	603,6	11,3	86,8	46,4	18,58
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907)	21,2	4,7	5,8	5,3	0,45
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	4734,6	16	870	295,9	192,66
<i>Roeboides xenodon</i> (Reinhardt, 1851)	8,3	8,3	8,3	-	-
<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875	2597,9	12,2	610	129,9	109,05
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	390,8	126,6	137,2	103,3	4,62
<i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890)	350,8	12,8	69,2	31,9	12,8

Fazendo-se a distribuição da biomassa corporal dos indivíduos em faixas, verificou-se o predomínio de indivíduos com biomassa corporal menor que 25 gramas. Na Figura 3-11 estão representadas as frequências das faixas de biomassa dos indivíduos coletados.

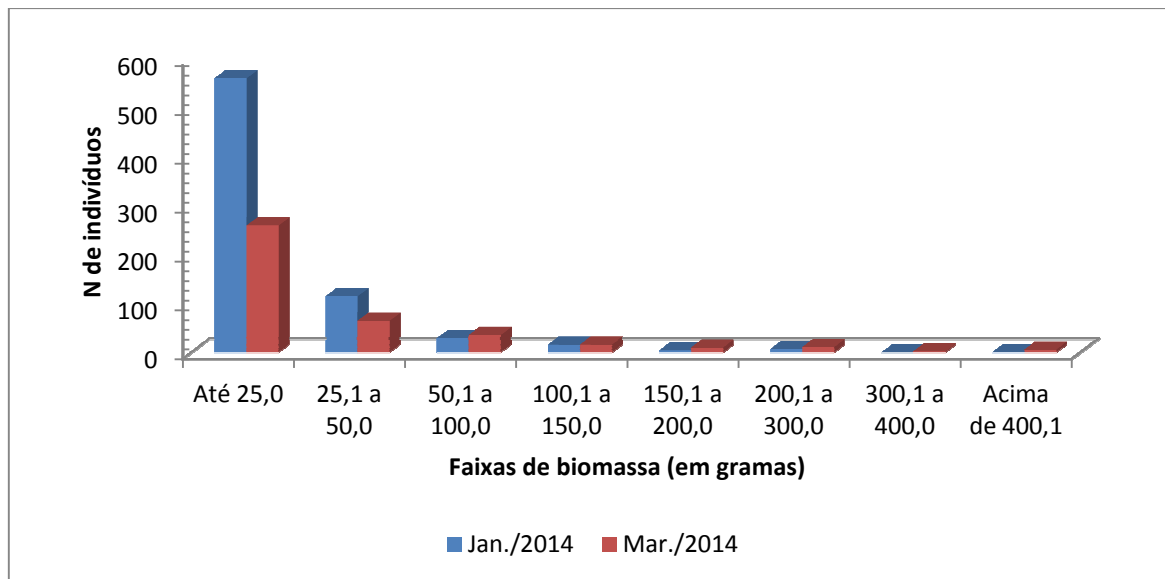


Figura 3-11: Faixas de biomassa (em gramas) dos peixes capturados - Complexo Paulo Afonso

Considerando-se a biomassa média, verificou-se que *Plagioscion squamosissimus* apresentou a maior biomassa média, com 295,9 gramas, enquanto que *Moenkausia costae* apresentou apenas 5,3 gramas.

Na Figura 3-12 é apresentada a distribuição da biomassa em cada uma das espécies capturadas.

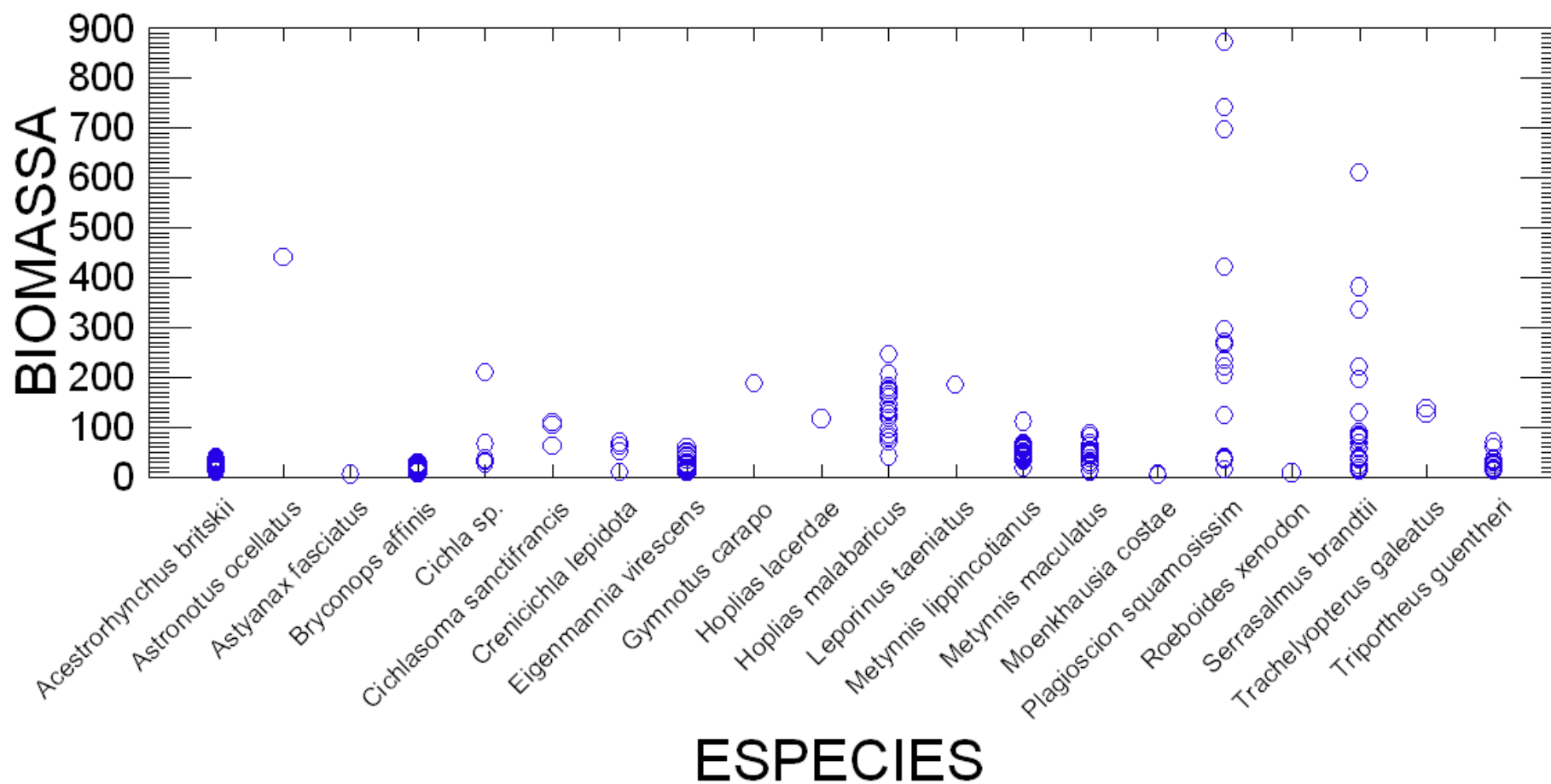


Figura 3-12: Distribuição da biomassa (em gramas) das espécies de peixes capturadas - Complexo Paulo Afonso, março 2014.

Conforme observado, verificou-se o predomínio de indivíduos de pequeno porte, com pequeno comprimento corporal padrão e, também, com baixa biomassa. De acordo com a listagem de espécies apresentada, verifica-se o predomínio daquelas com pequeno comprimento corporal, ou seja, espécies consideradas de pequeno porte. Além disso, a amostragem foi realizada no período reprodutivo de várias espécies, e essa grande quantidade de exemplares pequenos também pode estar relacionada ao recrutamento dos novos indivíduos. Cabe ressaltar que essas informações somente poderão ser confirmadas após a realização de novas amostragens.

No entanto, uma melhor avaliação da distribuição temporal e espacial dos indivíduos somente poderá ser realizada ao longo das próximas amostragens.

3.2.5. *Análise de Captura por Unidade de Esforço (CPUE) em número e biomassa*

A CPUE_n representa o número de indivíduos por 100 m² de malha, enquanto que a CPUE_b representa a biomassa (em kg) por 100 m² de malha. Cabe ressaltar que para esses cálculos, foram considerados apenas os indivíduos capturados através de rede de espera. Nessa amostragem, foram capturados 406 indivíduos, todos por meio desse petrecho.

Para o cálculo da CPUE em número, foram considerados os dados apresentados na Tabela 3-8:

Tabela 3-8: Número de indivíduos capturados em cada uma das malhas utilizadas - Complexo Paulo Afonso, março/2014

Malha	MOXRD 02	MOXRD 03	P1RD 01	P1RD 02	P4RD 01	P4RD 02
M12		71	12	11	63	37
M15	6	34	2	4	39	8
M20	1	3	2	1	22	2
M25	4	10	2	1	3	3
M30		3	10		4	1
M35	3	3		1	3	4
M40	3	3	10	2	2	4
M50		2		1		1
M60				3		
M70		2				
M80						
M90						
Total	17	131	38	24	136	60

Em cada ponto de amostragem, foram utilizadas duas redes, uma de superfície e uma de fundo. Cada rede apresentou 1,6 metros de largura e 20 metros de comprimento, totalizando uma área de 32 m². Dessa forma, para cada uma das malhas, foram utilizados 64 m² e, para cada ponto, 768 m².

Na Tabela 3-9 é apresentado o resultado do cálculo da CPUEn de cada uma das malhas.

Tabela 3-9: Resultados obtidos no cálculo da CPUEn (n de indivíduos/100 m² de malha) - Complexo Paulo Afonso, março/2014

Malha	MOXRD 02	MOXRD 03	P1RD 01	P1RD 02	P4RD 01	P4RD 02
M12		110,938	18,750	17,188	98,438	57,813
M15	9,375	53,125	3,125	6,250	60,938	12,500
M20	1,563	4,688	3,125	1,563	34,375	3,125
M25	6,250	15,625	3,125	1,563	4,688	4,688
M30		4,688	15,625		6,250	1,563
M35	4,688	4,688		1,563	4,688	6,250
M40	4,688	4,688	15,625	3,125	3,125	6,250
M50		3,125		1,563		1,563
M60				4,688		
M70		3,125				
M80						
M90						
Total	2,214	17,057	4,948	3,125	17,708	7,813

Conforme observado na tabela anterior, verificaram-se os maiores resultados, na maioria dos pontos, para a malha M12.

Já com relação à CPUEn total, verificou-se que P4RD 01 apresentou a maior quantidade de indivíduos capturados através de redes e, por esse motivo, registrou a maior CPUEn, conforme pode ser observado na Figura 3-13.

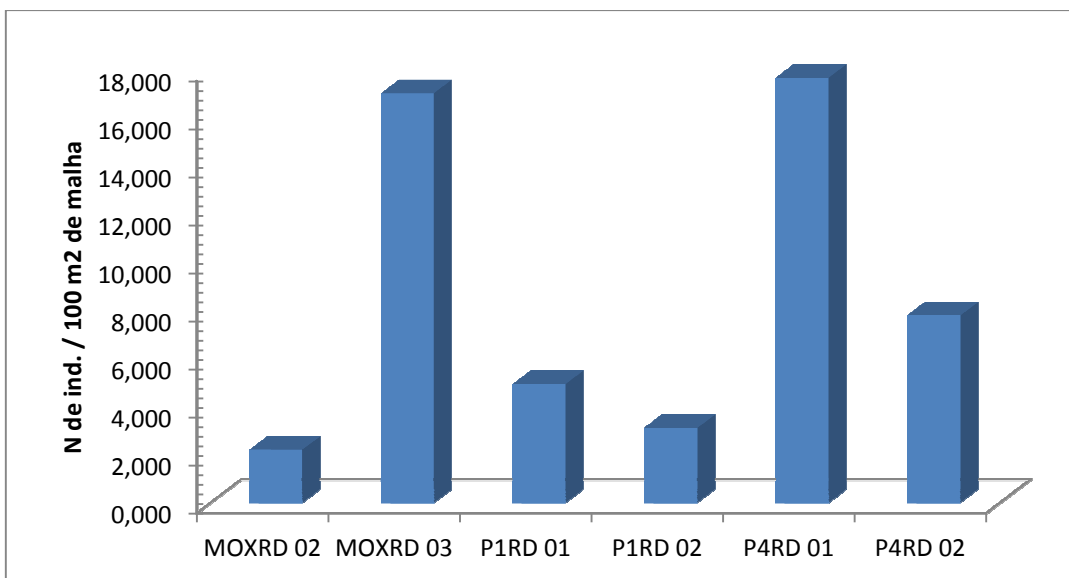


Figura 3-13: Resultado da CPUE dos pontos de amostragem - Complexo Paulo Afonso, março/2014

Para o cálculo da CPUEb, foram utilizados os resultados de biomassa capturados em cada uma das malhas, conforme apresentado na Tabela 3-10.

Tabela 3-10: Dados de biomassa (em kg) dos peixes capturados - Complexo Paulo Afonso, março/2014.

Malha	MOXRD 02	MOXRD 03	P1RD 01	P1RD 02	P4RD 01	P4RD 02
M12		1,710	0,288	0,166	1,098	0,639
M15	0,172	0,837	0,066	0,079	0,833	0,181
M20	0,015	0,106	0,076	0,012	1,096	0,068
M25	0,500	1,076	0,986	0,185	0,238	0,356
M30		0,234	1,409		0,207	0,066
M35	0,164	0,200		0,045	0,412	0,253
M40	0,548	0,171	0,856	0,509	0,134	0,261
M50		0,935		0,440		0,610
M60				0,666		
M70		0,965				
M80						
M90						
Total	1,400	6,234	3,681	2,101	4,015	2,434

A partir desses dados, efetuou-se o cálculo da CPUEb, verificando-se que o maior sucesso de biomassa também foi registrado para as menores malhas (Tabela 3-11).

Tabela 3-11: Resultados da CPUEb (kg/100 m² de malha) - Complexo Paulo Afonso, março/2014. Células hachuradas demonstram os maiores resultados para cada ponto

Malha	MOXRD 02	MOXRD 03	P1RD 01	P1RD 02	P4RD 01	P4RD 02
M12		2,672	0,450	0,259	1,715	0,999
M15	0,269	1,308	0,104	0,123	1,302	0,282
M20	0,024	0,166	0,118	0,019	1,712	0,107
M25	0,782	1,681	1,541	0,289	0,371	0,557
M30		0,366	2,201		0,323	0,104
M35	0,256	0,313		0,070	0,643	0,395
M40	0,856	0,267	1,338	0,795	0,209	0,407
M50		1,461		0,688		0,953
M60				1,041		
M70		1,508				
M80						
M90						
Total	0,182	0,812	0,479	0,274	0,523	0,317

Com relação à CPUEb de cada um dos pontos observou-se um maior resultado para MOXRD 03.

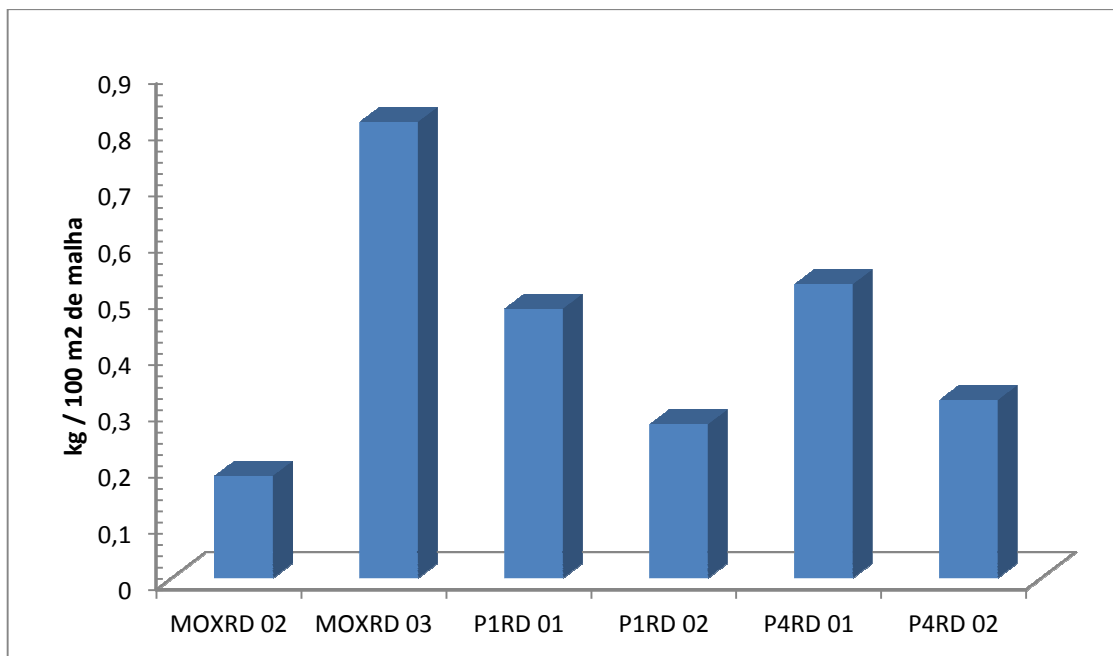


Figura 3-14: Resultado da CPUEb dos pontos de amostragem - Complexo Paulo Afonso, março/2014.

3.2.6. Índice de Importância Ponderal - IP

O cálculo do Índice de Importância Ponderal - IP, foi calculado para cada um dos petrechos utilizados, os quais apresentaram sucesso de captura. Nessa amostragem, todos os indivíduos foram capturados por meio de rede de espera/emalhar.

3.2.6.1. Redes de espera

Nessa campanha de amostragem, verificou-se o predomínio de indivíduos capturados por meio de redes de espera. Foram capturados 406 indivíduos, distribuídos em 20 espécies.

Das 20 espécies, 7 foram consideradas importantes, ou seja, com $IP \geq 1,0$. A espécie *Bryconops affinis* apresentou o maior resultado (41,999%), conforme pode ser observado na Tabela 3-12.

Tabela 3-12: Índice de importância ponderal para indivíduos capturados com rede de emalhar/espera. As espécies em destaque são consideradas importantes ($IP \geq 1\%$).

Espécies e autor	N	Bio. total	IP
<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969	104	2086,4	26,539
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	1	440	0,054
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	1	5,5	0,001
<i>Bryconops affinis</i> (Günther, 1864)	146	2352	41,999
<i>Cichla</i> sp.	5	372,1	0,228
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983	3	277,8	0,102
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	4	193,3	0,095
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	27	690,1	2,279
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	1	187,9	0,023
<i>Hoplias lacerdae</i> Miranda Ribeiro, 1908	1	116,3	0,014
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	22	3062,5	8,240
<i>Leporinus taeniatus</i> Lütken 1875	1	185	0,023
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	22	1188,5	3,198
<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)	13	603,6	0,960
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907)	4	21,2	0,010
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	16	4734,6	9,265
<i>Roeboides xenodon</i> (Reinhardt, 1851)	1	8,3	0,001
<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875	20	2597,9	6,355
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	3	390,8	0,143
<i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890)	11	350,8	0,472

3.2.7. Dados reprodutivos

Do total de indivíduos capturados, verificou-se o predomínio de fêmeas, correspondendo a 43,59% do total. Os machos representaram 38,42%. A porcentagem restante refere-se aos indivíduos que não foram identificados. A Tabela 3-13 ilustra as distribuições dos sexos nas espécies analisadas e sua frequência percentual (%).

Tabela 3-13: Distribuição dos sexos, nas espécies capturadas (frequência e percentual)

Espécies e autor	Total	Fêmeas		Machos		NI
		N	%	N	%	
<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969	104	49	47,12	29	27,88	26
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	1	1	100,00			
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	1	1	100,00			
<i>Bryconops affinis</i> (Günther, 1864)	146	62	42,47	70	47,95	14
<i>Cichla</i> sp.	5	1	20,00	2	40,00	2
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983	3			1	33,33	2
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	4	1	25,00	3	75,00	
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	27	4	14,81	15	55,56	8
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	1					1
<i>Hoplias lacerdae</i> Miranda Ribeiro, 1908	1			1	100,00	
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	22	10	45,45	8	36,36	4
<i>Leporinus taeniatus</i> Lütken 1875	1	1	100,00			
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	22	13	59,09	4	18,18	5
<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)	13	5	38,46	7	53,85	1
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907)	4	4	100,00			
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	16	7	43,75	6	37,50	3
<i>Roeboides xenodon</i> (Reinhardt, 1851)	1	1	100,00			
<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875	20	8	40,00	7	35,00	5
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	3	1	33,33	2	66,67	
<i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890)	11	8	72,73	1	9,09	2

Conforme observado, as fêmeas foram predominantes nas espécies *Acestrorhynchus britskii*, *Astronotus ocellatus*, *Astyanax fasciatus*, *Hoplias malabaricus*, *Leporinus taeniatus*, *Metynnis lippincottianus*, *Moenkhausia costae*, *Plagioscion squamosissimus*, *Roeboides xenodon*, *Serrasalmus brandtii* e *Triportheus guentheri*, enquanto que os machos foram mais abundantes para *Bryconops affinis*, *Cichla* sp., *Cichlasoma sanctifranciscense*, *Crenicichla lepidota*, *Eigenmannia virescens*, *Hoplias lacerdae*, *Metynnis maculatus* e *Trachelyopterus galeatus*.

Em relação à frequência de estágios identificados, verificou-se, em janeiro/2014 o predomínio de indivíduos com maturação gonadal avançada (54,02%). Tal fato já era

esperado, em função do período em que a amostragem foi realizada, coincidindo com o período reprodutivo de grande parte das espécies encontradas. Na amostragem realizada em março/2014, verificou-se o predomínio de indivíduos com gônada esgotada (D), correspondendo a 31,77% dos peixes capturados, seguido pelos indivíduos com maturação avançada (C = 28,80%).

Na Figura 3-15 apresenta-se a abundância dos estágios de maturação gonadal.

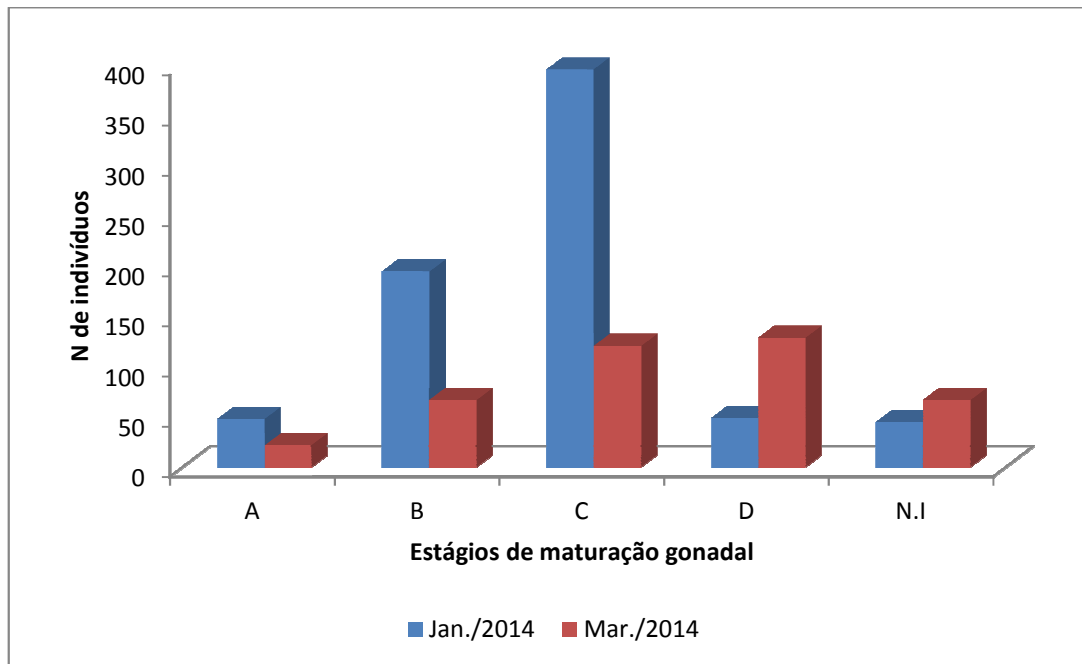


Figura 3-15: Frequência percentual dos estágios de maturação gonadal. A = imaturo/jovem; B = maturação inicial; C = maturação avançada; D = gônada esgotada; NI = não identificado.

A análise de distribuição de estágios reprodutivos para as localidades amostradas na campanha revelou a ocorrência de indivíduos reprodutivos (**B, C e D**) em grande frequência, para todos os pontos amostrados, conforme Figura 3-16. Mereceu destaque os indivíduos com maturação avançada e, também, aqueles já esgotados (estágios C e D).

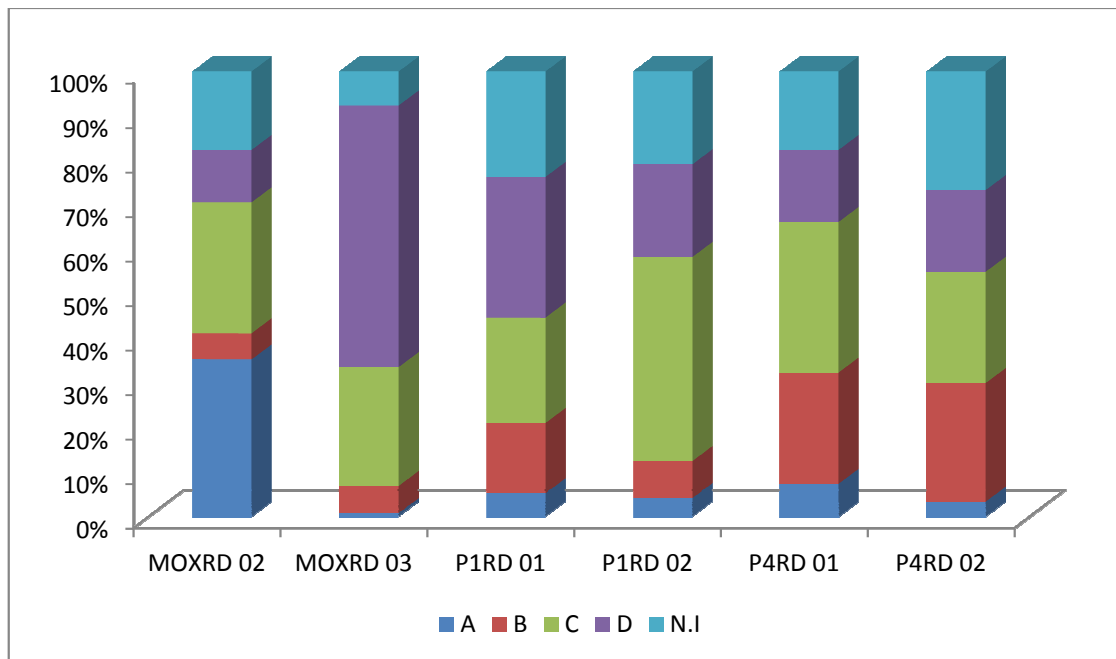


Figura 3-16: Proporção dos estágios de maturação gonadal ao longo das diferentes localidades de amostragem

Analisando-se os estágios de maturação gonadal das espécies capturadas e agrupando-se em imaturos, reprodutivos, não reprodutivos e não identificados, verificou-se que a maioria das espécies apresentou indivíduos reprodutivos em altas proporções durante a campanha de amostragem.

A Figura 3-17 apresenta a proporção dos estágios de maturação gonadal em cada uma das espécies analisadas.

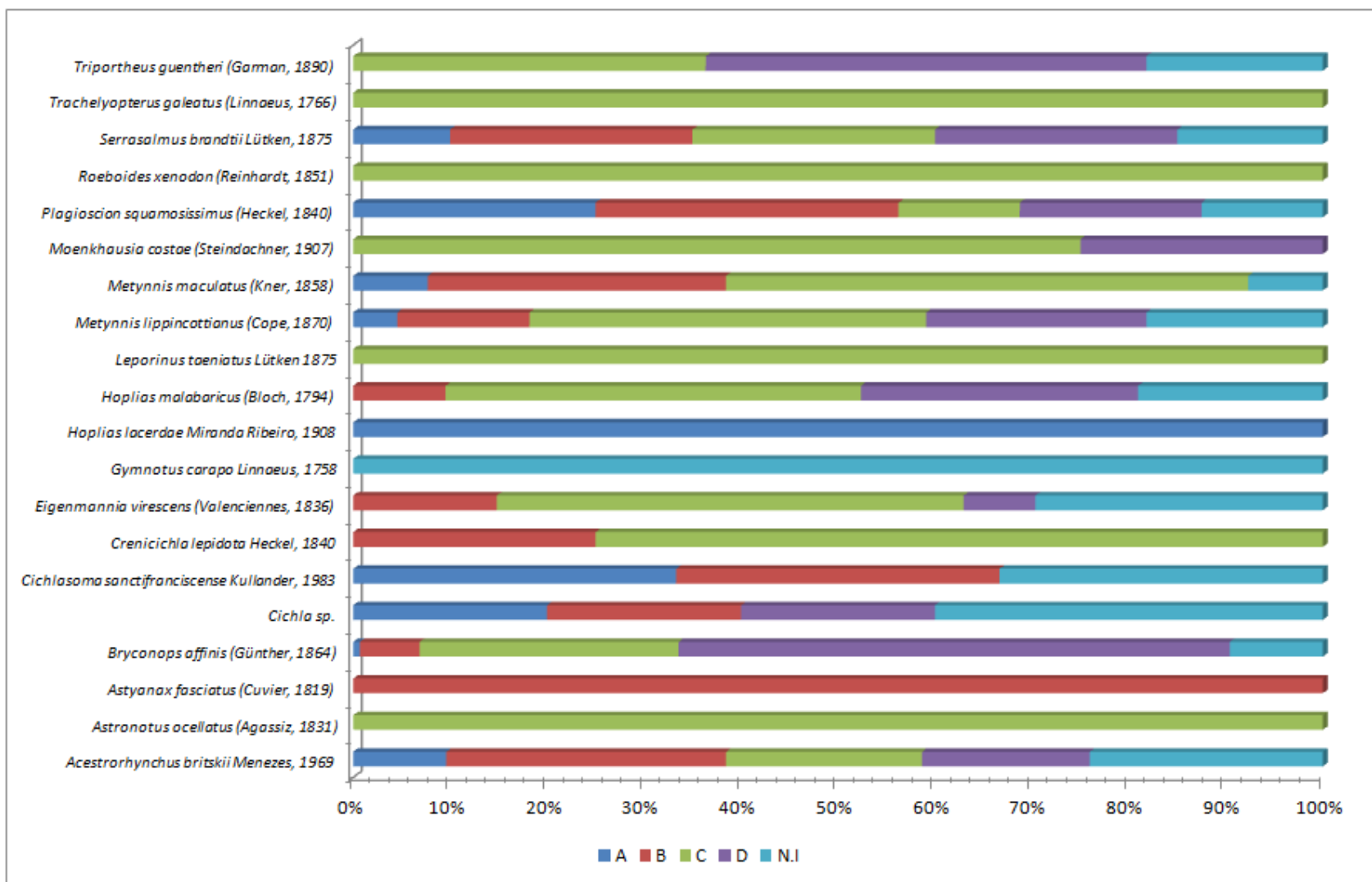


Figura 3-17: Proporção dos estágios de maturação gonadal em cada uma das espécies analisadas

Calculando-se o índice gonadossomático, verificou-se que um espécime de *Eigenmannia virescens* apresentou a maior relação peso gonadal / peso corporal (17,529%), enquanto que o exemplar de *Hoplias lacerdae* apresentou o menor valor (0,015%).

A maior parte das espécies analisadas apresentou resultado inferior a 5,0, conforme pode ser observado na Figura 3-18. Cabe ressaltar que uma análise mais detalhada do comportamento reprodutivo das espécies apenas poderá ser realizada a partir dos resultados das próximas amostragens, quando será possível analisar o perfil de cada uma delas.

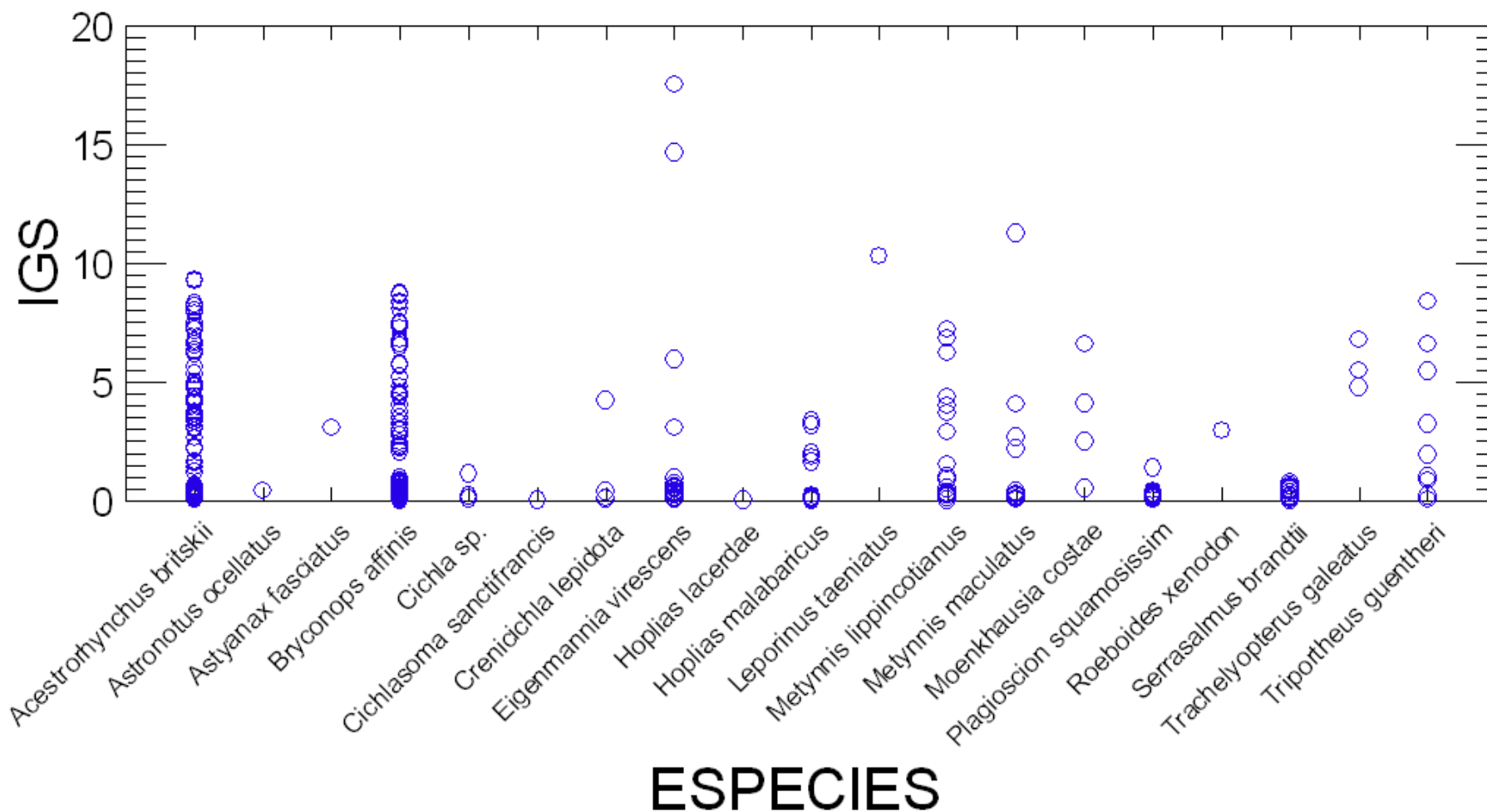


Figura 3-18: Box plot dos resultados do cálculo do índice gonadosomático (IGS) - março/2014

3.2.8. *Análise da Dieta*

- Grau de repleção estomacal

Para a avaliação dos graus de repleção estomacal, foi feita a pesagem e dissecação dos estômagos da maior parte dos indivíduos capturados. Nessa amostragem, foram analisados 406 estômagos, dentre os quais verificou-se o predomínio daqueles sem conteúdo (grau 0), ou com menos de 50,0% de conteúdo (grau 1), conforme pode ser observado na Figura 3-19.

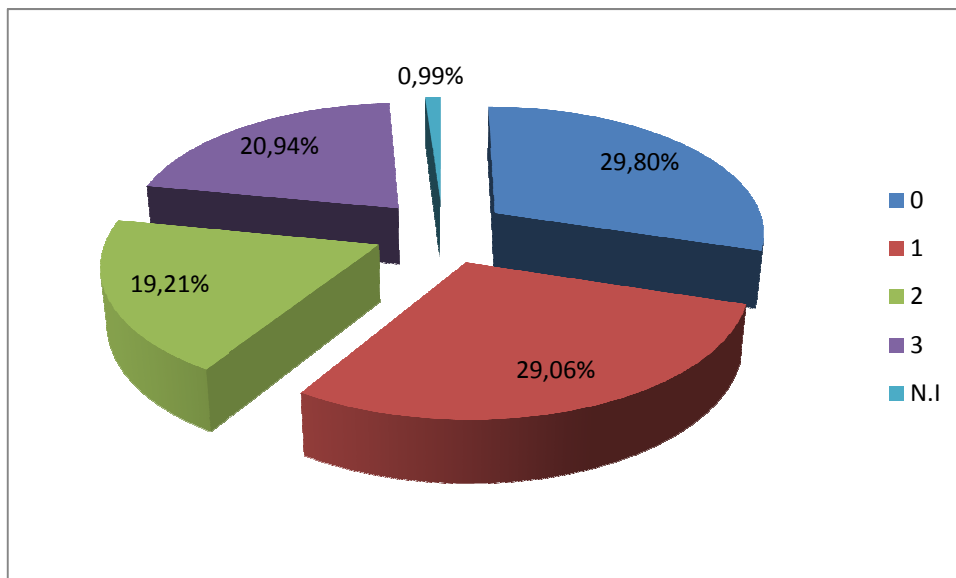


Figura 3-19: Distribuição dos graus de repleção estomacal

Muitas espécies apresentaram predomínio de estômagos vazios (0) ou com pequena quantidade de conteúdo (1). Na Figura 3-20 é apresentada a distribuição dos graus de repleção estomacal, nas espécies capturadas.

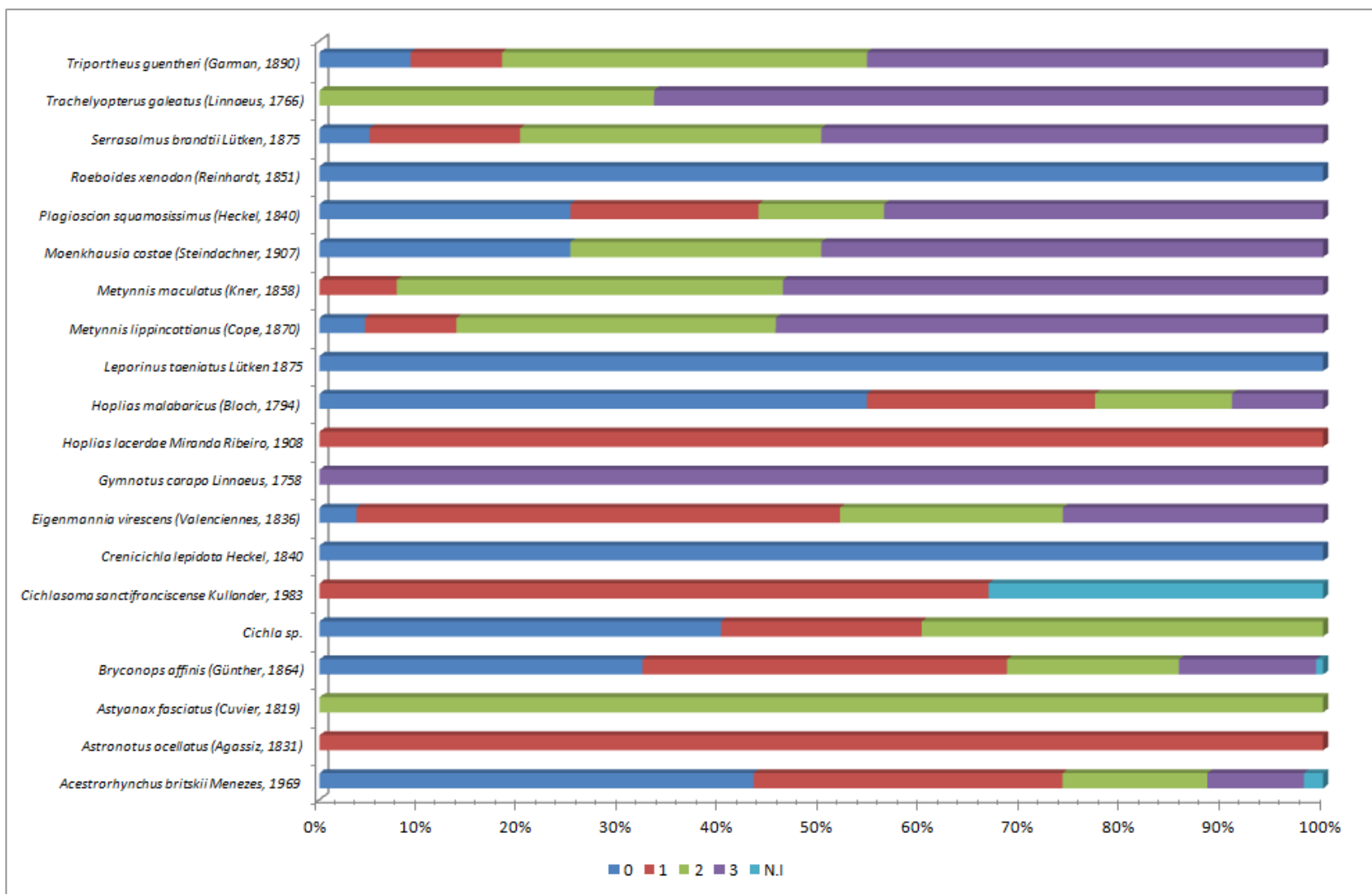


Figura 3-20: Distribuição dos graus de repleção estomacal, nas espécies analisadas

Calculando-se a relação entre o peso estomacal e o peso corporal, verificou-se uma baixa relação. O peso estomacal, para todas as espécies, representou menos de 5,5% do peso total, conforme pode ser observado na Tabela 3-14.

Tabela 3-14: Resultados da relação peso estomacal / peso corporal das espécies estudadas (valores máximos e mínimos)

Espécie	Menor relação	Maior relação	Média
<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969	0,121	4,86	1,642
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	0,12	0,12	-
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	1,873	1,873	-
<i>Bryconops affinis</i> (Günther, 1864)	0,486	4,734	1,755
<i>Cichla</i> sp.	0,231	2,565	1,154
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983	0,631	0,693	0,662
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	0,443	1,953	1,07
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	2,094	2,094	-
<i>Hoplias lacerdae</i> Miranda Ribeiro, 1908	0,864	0,864	-
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	0,862	2,933	1,376
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	0,47	4,341	2,118
<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)	1,114	5,29	2,346
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907)	1,14	2,947	2,185
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	0,806	2,657	1,588
<i>Serrasalmus brandtii</i> Lütken, 1875	0,495	5,132	1,636
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	1,875	2,634	2,239
<i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890)	0,985	2,308	1,635

- Conteúdo estomacal

Nessa amostragem, foi possível avaliar o conteúdo estomacal de representantes de 17 espécies. Foram registrados os seguintes itens alimentares: moluscos, peixes, crustáceos, insetos, material vegetal, detritos e outros (acari, ostracoda, poríferos e hirudíneos). Destes, insetos foram registrados com maior frequência (Figura 3-21).

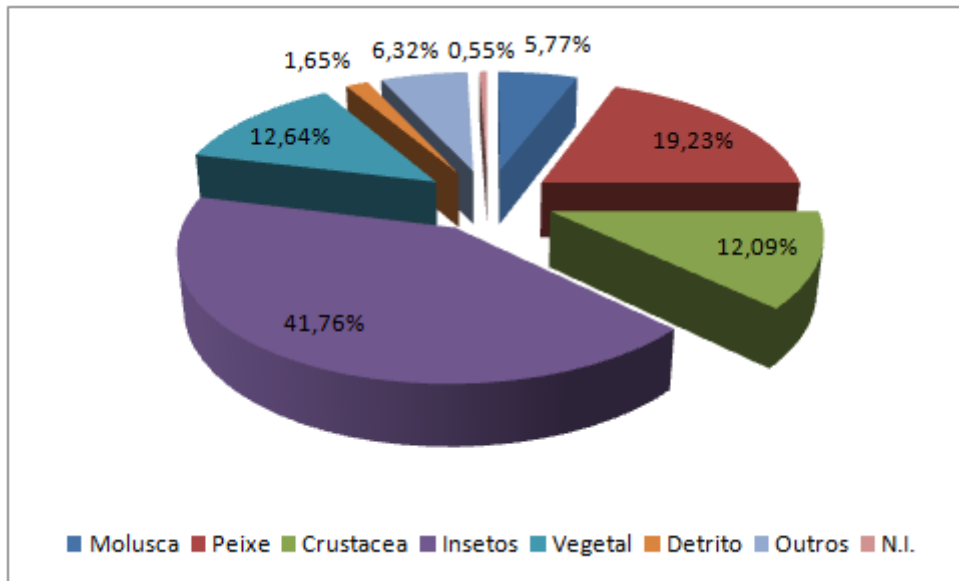


Figura 3-21: Frequência de ocorrência dos itens encontrados na análise do conteúdo estomacal

Na Tabela 3-15 são apresentados os dados obtidos para a frequência e a biomassa de cada item, em cada uma das espécies analisadas.

Tabela 3-15: Frequência e massa (em gramas) de cada um dos itens encontrados na análise do conteúdo estomacal (março/2014)

Espécie	Molusca		Peixe		Crustacea		Insetos		Vegetal		Detrito		Outros grupos		N.I	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	2	0,436	1	0,723												
<i>Hoplias lacerdae</i>					1	1,005										
<i>Cichla sp.</i>					2	1,897	2	0,502								
<i>Astronotus ocelatus</i>															1	0,527
<i>Metynnis lippincottianus</i>	4	1,436					1	0,014	19	21,272			2	0,011		
<i>Metynnis maculatus</i>	2	0,269			1	0,239			13	11,743			2	0,068	1	0,625
<i>Plagioscion squamosissimus</i>			4	1,555	10	58,494	1	1,084								
<i>Hoplias malabaricus</i>			1	3,898	8	11,328	1	1,259								
<i>Tracheliopterus galeatus</i>	2	0,809			2	1,47	3	2,093	1	1,515	1	1,857				
<i>Gymnotus carapo</i>	1	0,275					1	3,62	1	0,039						
<i>Astyanax fasciatus</i>							1	0,102					1	0,001		
<i>Moenkausia costae</i>							3	0,339					1	0,002		
<i>Triportheus guentheri</i>							10	4,942					1	0,124		
<i>Acestrhrhynchus britskii</i>			57	18,957												
<i>Serrasalmus brandtii</i>	9	7,132	6	5,007	8	9,532	9	3,744	2	0,984						
<i>Eigenmannia virescens</i>	1	0,013	1	0,049			25	4,405	6	0,374	5	1,029	16	1,027		
<i>Bryconops affinis</i>					12	3,349	95	24,555	4	0,276						

Legenda: F = frequência (número de estômagos em que o item foi encontrado)

M = massa, em gramas, do item encontrado.

A partir dos dados apresentados, foi efetuado o cálculo do IAI (Tabela 3-16), a partir do qual foi possível verificar quais os itens alimentares que predominaram em cada uma das espécies analisadas. Os insetos foram os itens alimentares mais representativos em 7 espécies, enquanto que os crustáceos dominaram em 5 espécies.

Na Figura 3-22 são apresentados os itens alimentares registrados para cada espécie, bem como o IAI dos mesmos.

Tabela 3-16: Resultado do cálculo do IAI, de cada uma das espécies analisadas (março/2014)

Espécie	Moluscos	Peixes	Crustáceos	Insetos	Vegetal	Detrito	Outros grupos	N. I.
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	0,547	0,453						
<i>Hoplias lacerdae</i>			1,000					
<i>Cichla sp.</i>			0,791	0,209				
<i>Astronotus ocellatus</i>								1,000
<i>Metynnis lippincottianus</i>	0,014			3,41507E-05	0,986		5,36653E-05	
<i>Metynnis maculatus</i>	0,003		0,002		0,990		0,001	0,004
<i>Plagioscion squamosissimus</i>		0,011	0,988	0,002				
<i>Hoplias malabaricus</i>		0,041	0,946	0,013				
<i>Tracheliopterus galeatus</i>	0,114		0,207	0,442	0,107	0,131		
<i>Gymnotus carapo</i>	0,070			0,920	0,010			
<i>Astyanax fasciatus</i>				0,990			0,010	
<i>Moenkausia costae</i>				0,998			0,002	
<i>Triportheus guentheri</i>				0,997			0,003	
<i>Acestrhrhynchus britskii</i>		1,000						
<i>Serrasalmus brandtii</i>	0,311	0,146	0,370	0,163	0,010			
<i>Eigenmannia virescens</i>	9,70091E-05	0,00037		0,822	0,017	0,038	0,123	
<i>Bryconops affinis</i>			0,017	0,983	0,000			

Células hachuradas referem-se ao item alimentar de maior representatividade

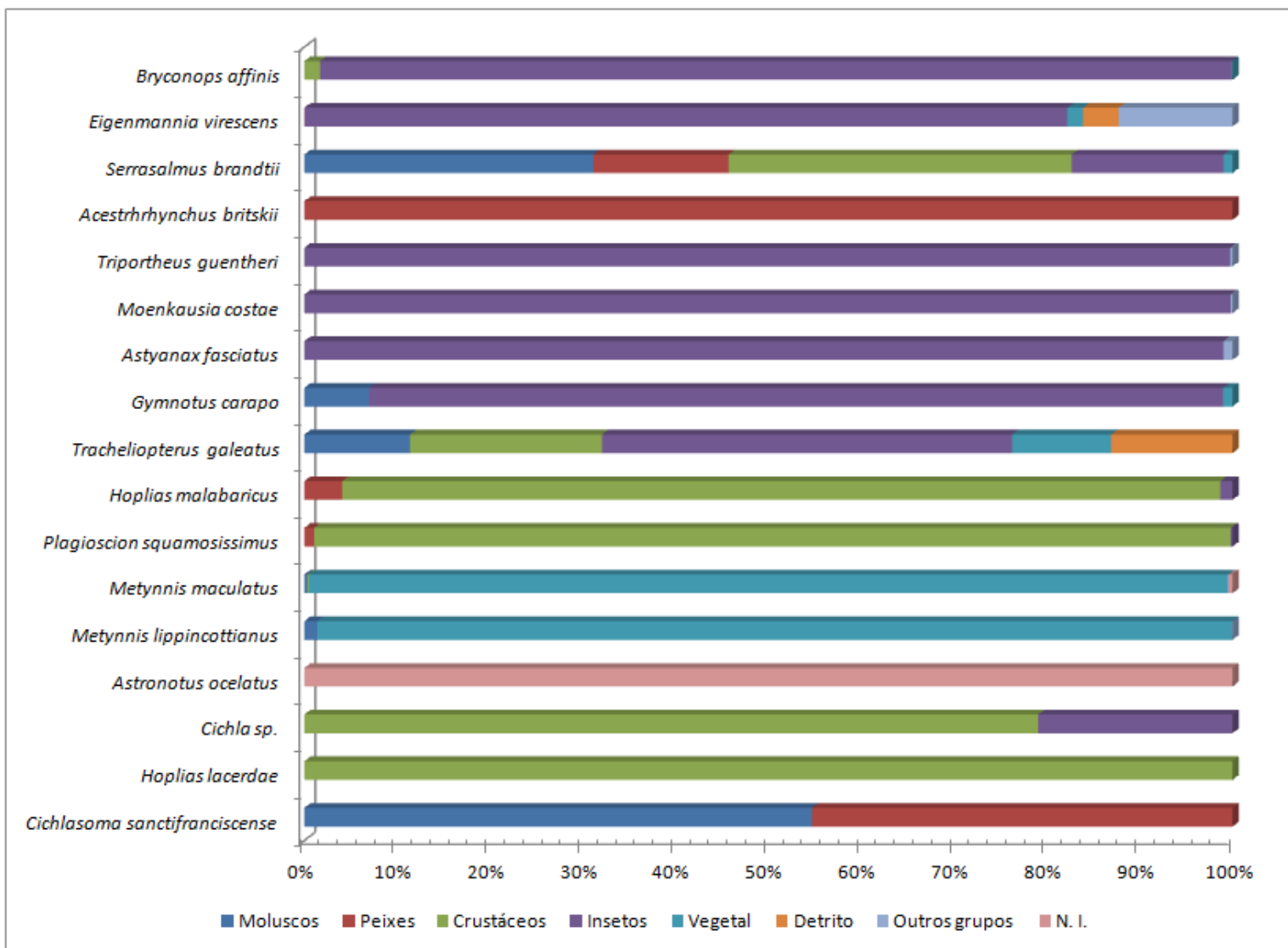


Figura 3-22: IAi de cada um dos itens, para cada uma das espécies analisadas (março/2014)

3.2.9. Registro Fotográfico das espécies de peixes

A seguir é apresentado registro fotográfico das atividades realizadas, bem como de algumas espécies registradas na área de estudo.



Foto 3-7: Parte da equipe durante os trabalhos de laboratório



Foto 3-8: *Serrasalmus brandtii* Lütken, 1875



Foto 3-9: *Triportheus guentheri* (Garman, 1890)



Foto 3-10: *Moenkhausia costae* (Steindachner, 1907)



Foto 3-11: *Trachelyopterus galeatus* (Linnaeus, 1766) – vista dorsal



Foto 3-12: *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840)

3.2.10. Amostragem do Ictioplâncton

A segunda campanha bimestral, nas estações P1RD 01, P1RD 02, P4RD 01, P4RD 02, MOXRD 02 e MOXRD 03, foi realizada entre os dias 18 e 22 de março de 2014; a terceira campanha, nas estações P4RD 02, P4RD 03, MOXRD 02 e MOXRD 03, entre os dias 01 e 05 de maio de 2014, enquanto que nas estações P1RD 01 e P1RD 02, nos dias 06 e 07 de maio de 2014 (as amostras provenientes destas duas últimas encontram-se em análise laboratorial). Cabe ressaltar que os dados referentes à terceira campanha serão apresentados por completo no próximo relatório (Relatório 1C).

- **Variáveis Ambientais**

A partir dos dados obtidos na segunda campanha, observou-se que a temperatura da água apresentou pequenas variações espaciais. Valores de pH mais alcalinos foram registrados no ponto P4RD 01 (na superfície), assim como um dos maiores valores de condutividade elétrica e as menores concentrações de oxigênio dissolvido. O oposto foi observado no ponto MOXRD 03, no qual se registrou os menores valores de pH e das maiores concentrações de oxigênio dissolvido, provavelmente associada com a menor profundidade registrada (Tabela 3-17).

Tabela 3-17: Variação espacial dos parâmetros da água medidos em campo, na segunda campanha realizada pelo Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nos reservatórios do Complexo de Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro.

Ponto	Estrato	Temperatura (°C)	pH	Condutividade Elétrica (µS/cm)	OD (mg/L)	Profundidade (m)
P1RD 01	Sup.	27,55±0,14	8,09±0,44	62,85±0,92	5,18±0,42	0,20
	Fun.	27,34±0,59	8,18±0,19	62,40±0,42	5,54±0,23	7,35±0,71
P1RD 02	Sup.	27,71±0,28	8,28±0,07	66,03±0,35	7,15±0,16	0,20
	Fun.	27,14±0,03	7,96±0,15	68,25±0,07	7,01±0,30	6,50±0,71
P4RD 01	Sup.	27,39±0,13	8,63±0,02	72,08±0,07	4,80±0,06	0,20
	Fun.	27,48±0,16	8,34±0,05	73,00±0,07	4,87±0,08	9,00±0,71
P4RD 02	Sup.	27,44±0,01	8,15±0,15	65,25±0,77	7,16±0,17	0,20
	Fun.	27,34±0,28	8,19±0,18	66,93±0,42	7,11±0,25	8,63±3,54
MOXRD 02	Sup.	27,67±0,34	8,08±0,01	65,08±0,00	7,05±0,22	0,20
	Fun.	27,36±0,16	8,02±0,06	65,05±0,14	6,89±0,31	15,00±0,00
MOXRD 03	Sup.	27,13±0,38	7,21±0,74	67,55±0,21	7,21±0,74	0,20
	Fun.	27,02±0,23	7,18±0,59	67,35±0,35	7,18±0,59	4,50±0,71

*Em negrito os maiores e os menores valores registrados.

- **Parâmetros Biológicos**

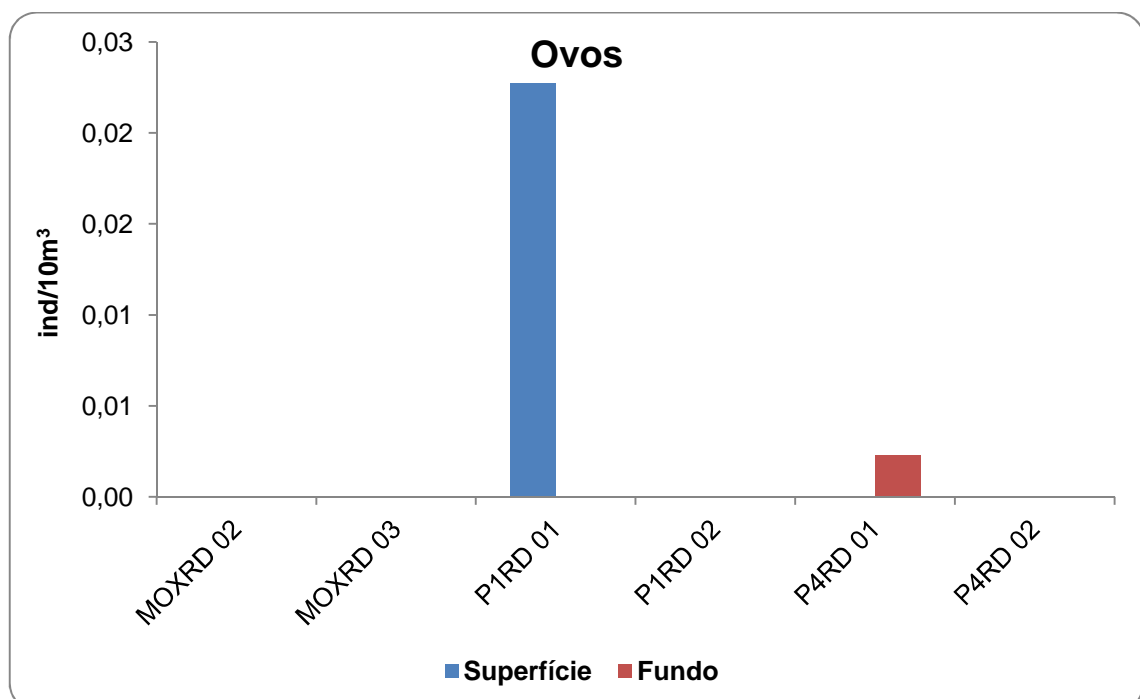
Foram analisadas 24 amostras, totalizando apenas 3 ovos e 156 larvas, nenhum juvenil foi registrado. Os ovos foram registrados em apenas duas estações, enquanto que as larvas apresentaram uma maior distribuição espacial; a estação P1RD 02, no fundo, foi a que apresentou o maior número de larvas capturadas (115 indivíduos) (Tabela 3-18).

Tabela 3-18. Variação espacial da abundância do ictioplâncton capturado na segunda amostragem, pelo Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro.

PONTOS	OVOS		LARVAS	
	Superfície	Fundo	Superfície	Fundo
P1RD 01	*1	0	1	0
P1RD 02	0	0	0	115
P4RD 01	0	2	0	1
P4RD 02	0	0	0	0
MOXRD 02	0	0	0	3
MOXRD 03	0	0	22	14
TOTAL	1	2	23	133

*Ovo livre; os demais não puderam ser classificados por estarem danificados.

Os ovos foram registrados em apenas duas estações, com pico de densidade na superfície da estação P1RD 01 (0,02 ind./10m³); enquanto que, a maior densidade larval foi registrada na estação P1RD 02 (11,70 ind./10m³), no fundo (Figura 3-23). Na estação P4RD 02 não foi capturado nenhum organismo ictioplanctônico.



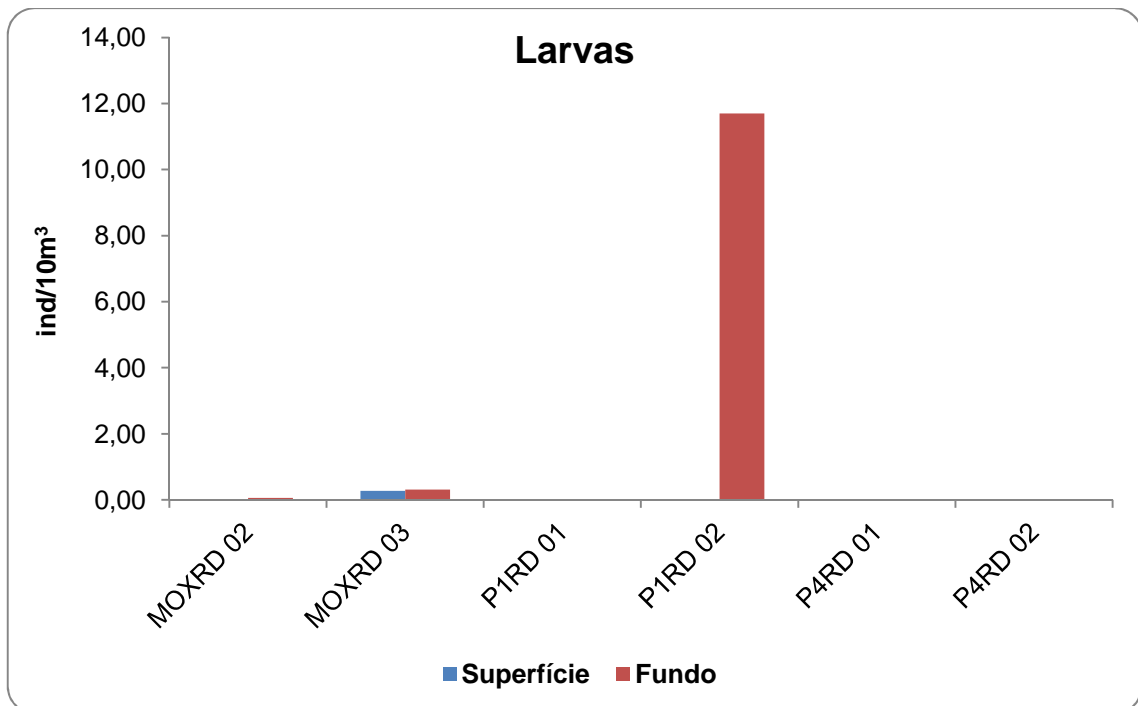
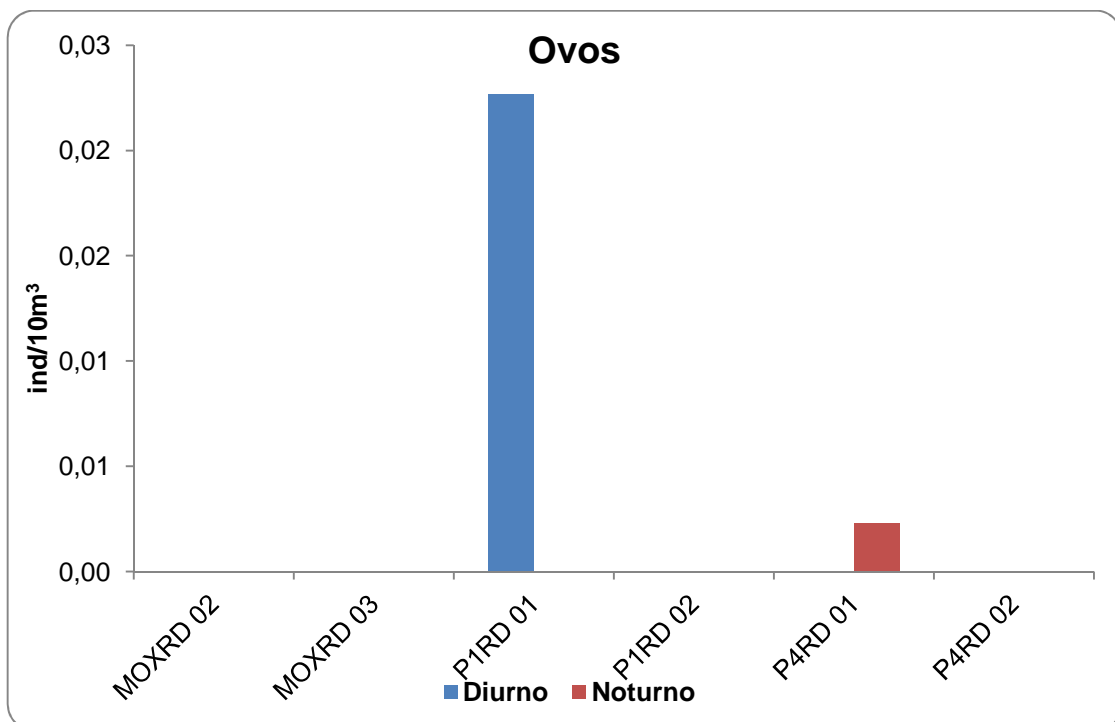


Figura 3-23: Variação espacial das densidades do ictiopâncton capturado na segunda campanha, por estrato da coluna de água, realizada pelo Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nos pontos dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro.

Em relação aos turnos amostrados, os ovos foram capturados principalmente no período diurno; enquanto que as larvas foram capturadas essencialmente à noite, sendo observado um pico na densidade na estação P1RD 02 (11,70 ind./10m³), (Figura 3-24).



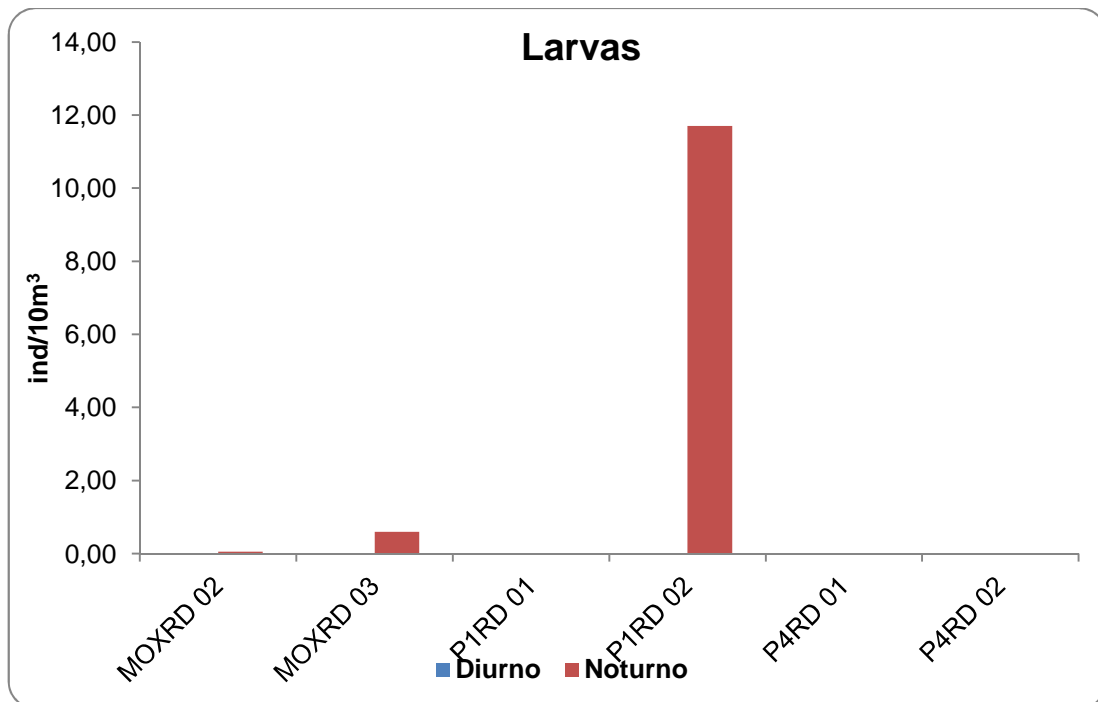


Figura 3-24: Variação espacial das densidades do ictioplâncton capturado na segunda campanha, por turno, realizadas pelo Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nas estações dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro.

- **Classificação por estágio de desenvolvimento**

Quanto aos estágios de desenvolvimento, todos os ovos capturados encontrava-se em estágio de clivagem inicial, estação P4RD 01; enquanto que a maior densidade larval observada encontrava-se em estágio de flexão, na estação P1RD 02. Foram capturadas larvas em todos os estágios de desenvolvimento (Tabela 3-19).

Tabela 3-19. Variação espacial das densidades do ictioplâncton, por estágio de desenvolvimento, provenientes da segunda campanha do Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nos reservatórios do Complexo de Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro. *ind./10m³

	CI	EI	CL	EF	LV	PRÉ-F	F	PÓS-F
P1RD 01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P1RD 02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,42	2,09	1,88
P4RD 01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P4RD 02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MOXRD 02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MOXRD 03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,14	0,01	0,00
Total	0,01	0,00	0,00	0,00	0,14	1,57	2,10	1,88

Ovos: CI = Clivagem Inicial, EI = Embrião Inicial, CL = Cauda Livre, EF = Embrião Final.

Larvas: LV = Larval Vitelino, PRÉ-F = Pré-flexão, F = Flexão, POS-F = Pós-Flexão.

Em relação aos turnos amostrados, no período diurno, apenas os ovos em estágio de clivagem inicial estiveram presentes, exclusivamente na superfície (0,01 ind./10m³); não foi registrado nenhum ovo no período noturno (Figura 3-25).

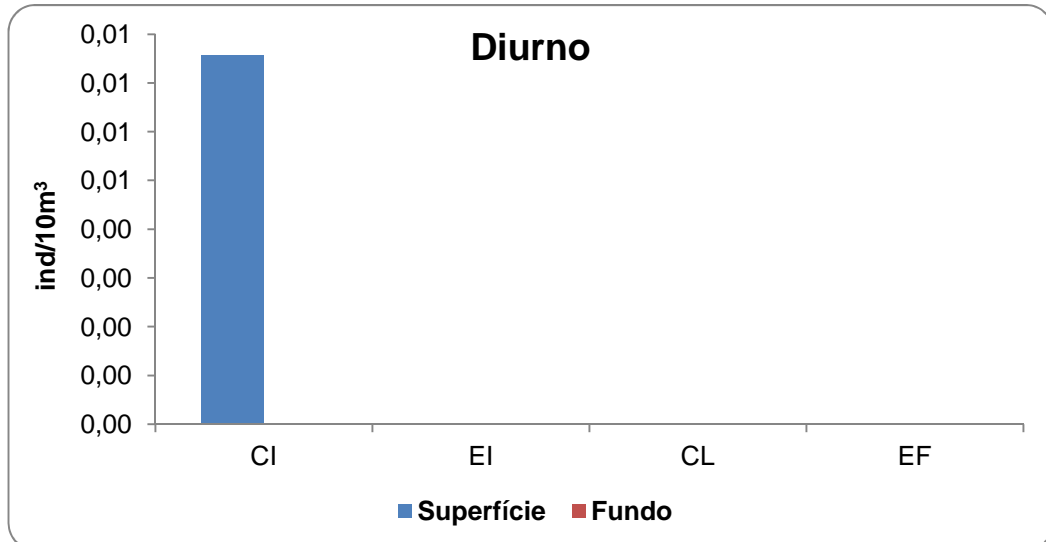


Figura 3-25: Densidades dos ovos nos estágios de desenvolvimento, por turno amostrado, provenientes da segunda campanha do Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, semiárido brasileiro.

Ovos: CI = Clivagem Inicial, EI = Embrião Inicial, CL = Cauda Livre, EF = Embrião Final.

As larvas capturadas no período diurno encontravam-se danificadas, o que impediu a classificação nos estágios de desenvolvimento. Já à noite, todos os estágios larvais distribuíram-se, principalmente, no fundo; as larvas em flexão e pós-flexão não foram registradas na superfície (Figura 3-26).

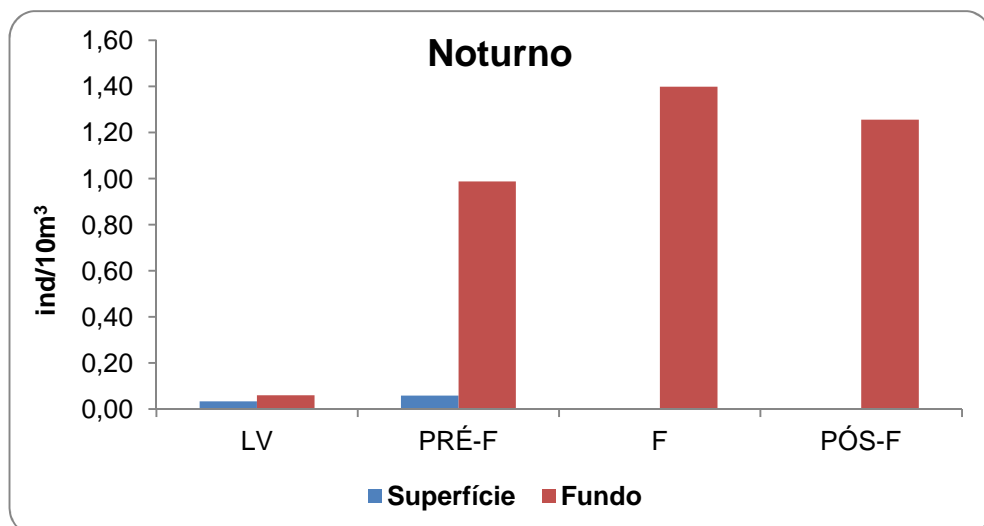


Figura 3-26: Densidades das larvas nos estágios de desenvolvimento, por turno amostrado, provenientes da segunda campanha do Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nos reservatórios do Complexo de Paulo Afonso - BA, semiárido brasileiro.

Larvas: LV = Larval Vitelino, PRÉ-F = Pré-flexão, F = Flexão, PÓS-F = Pós-Flexão.

- **Identificação dos taxa larvais**

Dentre as 156 larvas capturadas, 140 foram classificadas como *Anchoviella vaillanti* (Steindachner, 1908), 2 Anostomidae, 5 Parodontidae e 1 Cypriniformes; as demais encontravam-se danificadas, o que impediu a identificação.

A. vaillanti apresentou uma maior distribuição espacial em relação aos demais taxa amostrados, apresentando um pico de densidade na estação P1RD 02. Excetuando-se as larvas da família Parodontidae, observou-se que os demais taxa foram registrados na referida estação (Figura 3-27).

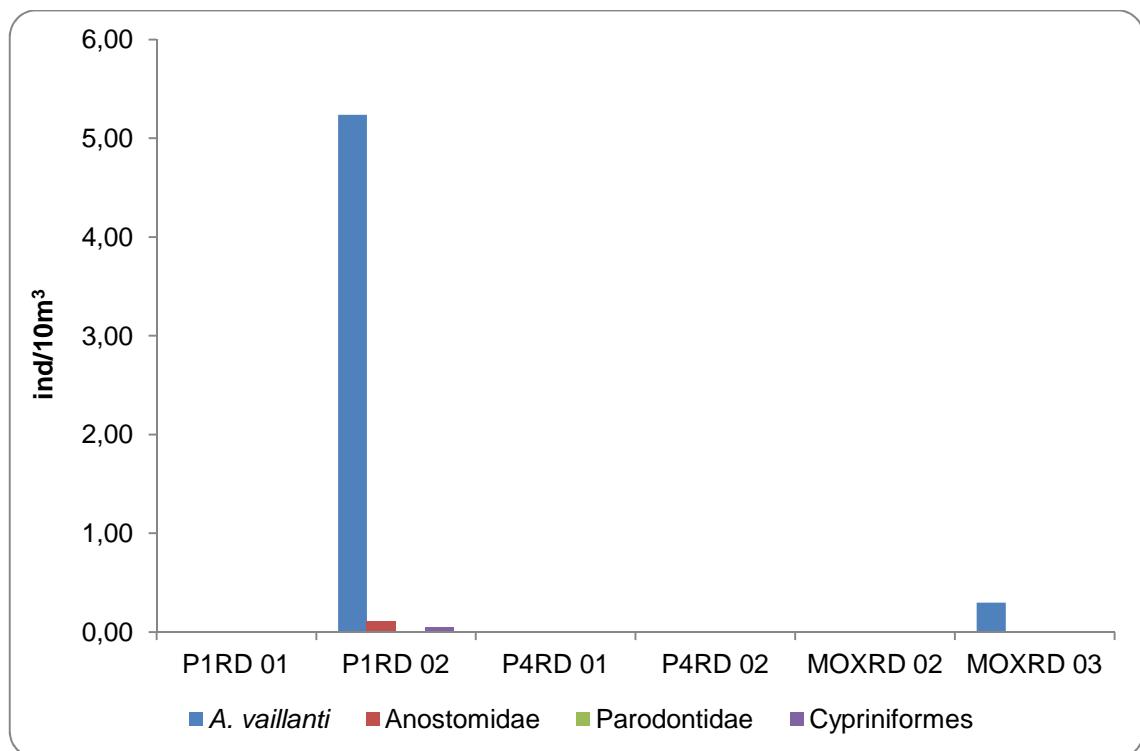


Figura 3-27: Variação espacial das densidades dos taxa larvais identificados, provenientes da segunda campanha do Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro.

Com exceção de Parodontidae, os demais taxa ocorreram apenas à noite e essencialmente no fundo, no qual verificou-se um pico de densidade de *A. vaillanti* (Tabela 3-20).

Tabela 3-20: Densidades dos taxa larvais identificados, por turno de coleta e estrato da coluna da água, provenientes da segunda campanha do Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biologia Pesqueira, nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro. * ind./10m³.

Turno	Estrato	<i>A. vaillanti</i>	Anostomidae	Parodontidae	Cypriniformes
Diurno	Superfície	0,000	0,000	0,001	0,000
	Fundo	0,000	0,000	0,000	0,000
Noturno	Superfície	0,092	0,000	0,000	0,000
	Fundo	3,598	0,068	0,000	0,034

De acordo com os resultados anteriormente apresentados, observaram-se baixas densidades do ictioplâncton, que possivelmente estiveram relacionadas ao período reprodutivo das espécies e à baixa pluviosidade na região; assim como registrado por Melo & Severi (2010), ao estudar o ictioplâncton do reservatório Sobradinho e por Montenegro et al. (2014, em preparação), no açude Taperoá II, semiárido paraibano.

O fato dos ovos terem sido registrados em apenas duas estações (P1RD 01 e P4RD 01) e em baixas densidades, provavelmente está relacionado ao tipo de ambiente onde são realizadas as amostragens; no caso do presente estudo, em reservatórios, cuja maioria das estações apresenta características lênticas, além dos valores de pH mais alcalinos e dos valores mais elevados de condutividade elétrica. A baixa velocidade da água pode provocar a decantação dos ovos e até mesmo das larvas recém-eclodidas, assim como, ocorre o aumento das chances de predação, fazendo com que muitas espécies produzam ovos adesivos e densos, ficando restritos ao fundo e aos substratos, a exemplo das macrófitas, além de apresentarem algum tipo de cuidado parental, o que acaba por diminuir a sua permanência na coluna de água (SATO *et al.*, 2003; HERMES-SILVA *et al.*, 2009); a exemplo dos ciclídeos (cujas fêmeas armazenam os ovos na boca) e a espécie *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1974), que apresenta desova bentônica, contribuindo para a redução de ovos e larvas no plâncton, como foi observado por Meschiatti & Arcifa (2002), ao estudarem o ictioplâncton em áreas abertas do lago Monte Alegre - SP. Todos esses fatores apontados reduzem a vulnerabilidade ao equipamento de amostragem utilizado nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, a rede de arrasto.

O maior número de larvas aqui observado foi atribuído ao fato de muitas espécies presentes na Bacia do São Francisco, pertencerem à ordem Characiformes, estas apresentam desenvolvimento embrionário rápido, para algumas espécies dura menos de 16h (MELO & SEVERI, 2010), e por esta razão a captura dos ovos torna-se mais difícil, entretanto, favorecendo a captura de larvas em estágios iniciais do desenvolvimento.

A maior densidade larval foi registrada na estação P1RD02 (no fundo), que apresenta como característica marcante, a presença de várias ilhas e bancos de macrófitas.

De acordo com Mol (1995), larvas e jovens de Characiformes e Siluriformes associam-se à macrófitas em busca de alimentar-se de cladóceros, copépodos e rotíferos; além disso, obtêm abrigo e proteção.

Em relação aos turnos amostrados, os ovos foram capturados principalmente no período diurno, indicando desovas recentes; embora a regra geral para espécies tropicais é que elas desovam ao pôr do sol, quando a temperatura da água está alta, que é refletida nas altas densidades dos ovos (GODOY, 1975). As larvas foram capturadas essencialmente à noite (estação P1RD02), fato que pode estar relacionado a um mecanismo de defesa contra à predação visual, que é mais intensa no período diurno.

Em relação aos estágios de desenvolvimento, os ovos capturados encontravam-se em estágio de clivagem inicial, o que indica desovas recentes; enquanto que, a maior densidade larval observada, encontrava-se em estágio de flexão, no período noturno. Esta maior captura possivelmente se deve à atividade alimentar, bem como às limitações em relação ao seu deslocamento, o que as torna mais vulneráveis à captura. As larvas capturadas no período diurno não puderam ser classificadas nos estágios de desenvolvimento, devido ao fato de estarem danificadas. Foram capturadas larvas em todos os estágios de desenvolvimento no período noturno - no fundo, contudo, na superfície apenas as em estágio larval vitelino e em pré-flexão foram capturadas. Isto demonstra que a grande maioria das larvas ainda concentra-se no fundo no início da noite (período no qual são realizadas as coletas), evitando ativamente a superfície no período de maior luminosidade, minimizando os riscos da predação e o maior gasto energético durante a predação do zooplâncton, que geralmente se encontra em densidades mais baixas nesse período.

Dentre as larvas identificadas, a maioria foi composta pela espécie *Anchoviella vaillanti*, que apresentou a maior distribuição espacial - ocorrendo em três estações amostradas. Este fato demonstra a sua versatilidade em se estabelecer em vários ambientes, assim como distribuir-se ao longo da coluna d'água no turno da noite, sendo registrada na superfície e principalmente, no fundo. Entretanto, um pico na densidade desta espécie foi registrado na estação P1RD 02, local que possivelmente ofereceu boas condições de sobrevivência a mesma.

Também foram identificadas larvas de Anostomidae, Parodontidae e Cypriniformes, contudo, em menor abundância. Excetuando-se as larvas de Parodontidae, na estação P4RD 02 registraram-se todos os taxa supracitados, evento que possivelmente esteve relacionado às características locais (área de remanso com muitas macrófitas formando bancos marginais e submersos). Segundo Paiva (1974) e Sánchez-Botero *et al.* (2007), bancos de macrófitas fornecem suprimento alimentar e abrigo em abundância. Montenegro

et al. (2014, em preparação), registrou densidades do ictioplâncton significativamente maiores nos bancos de macrófitas, configurando-se como áreas de desova de peixes residentes e de criação de residentes, e migradores. Estes resultados apontam para a importância desta estação para o desenvolvimento do ictioplâncton e consequentemente, para a manutenção das populações de peixes nestes ecossistemas.

3.2.11. Comunidades biológicas

- **Fitoplâncton**

A comunidade fitoplanctônica nas estações de monitoramento da biologia pesqueira nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso foi representada por 14 táxons. As divisões Cyanophyta e Bacillariophyta contribuíram com o maior número de táxons, 6 e 4, respectivamente, representando 43% e 29%, cada (Figura 3-28). Chlorophyta e Dinophyta contribuíram com 21% e 7% do total de táxons, cada. As estações com riquezas mais elevadas foram P1RD 01 e MORD 03, com oito e sete táxons (Figura 3-29).

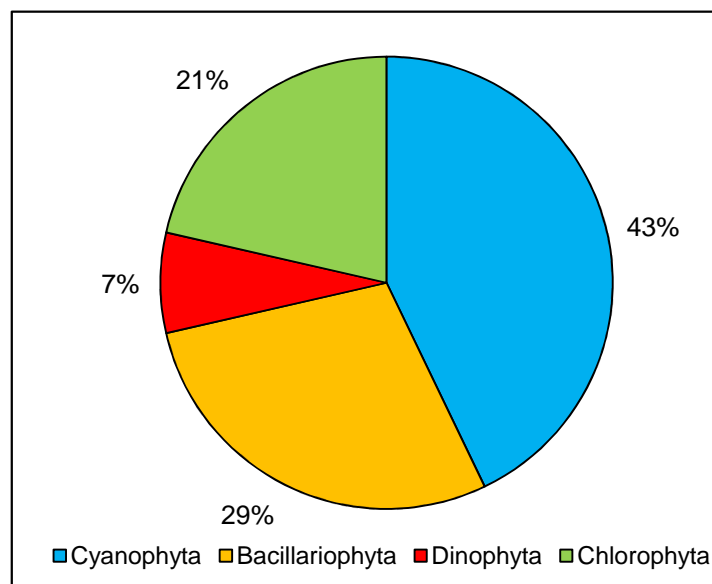


Figura 3-28: Número de táxons de organismos fitoplanctônicos nas estações de monitoramento da biologia pesqueira nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em março/2014.

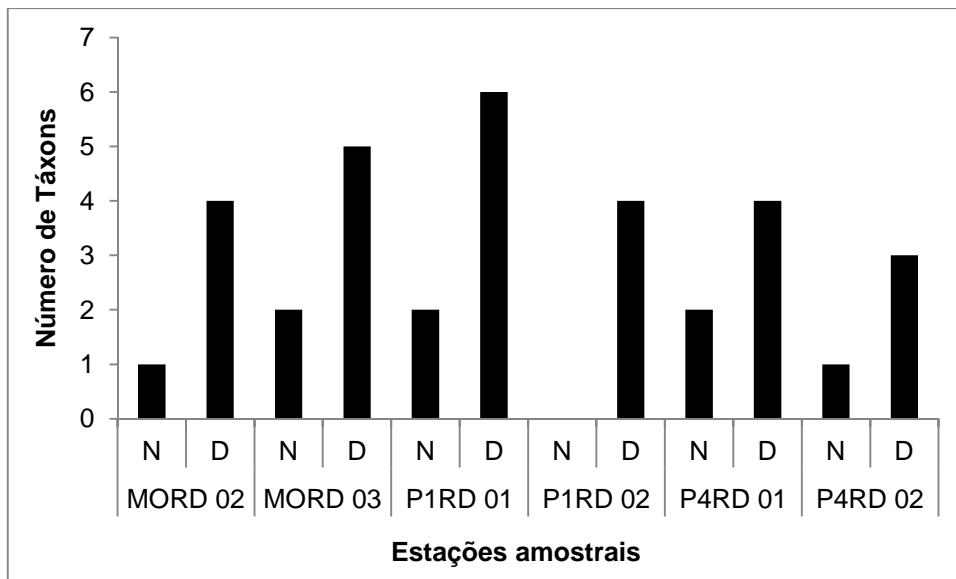


Figura 3-29: Distribuição da riqueza de táxons de organismos fitoplânctônicos nas estações de monitoramento da biologia pesqueira nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em março/2014. N = Noturno e D = Diurno.

O fitoplâncton não atingiu densidades superiores a 5.000 células/mL. A estação MORD 02 apresentou a maior densidade, 930 células/mL (Figura 3-30 e Tabela 3-21). As cianobactérias dominaram nas estações, com exceção das amostras noturnas de MORD 02 P4RD 02, dominadas por diatomáceas (Figura 3-31).

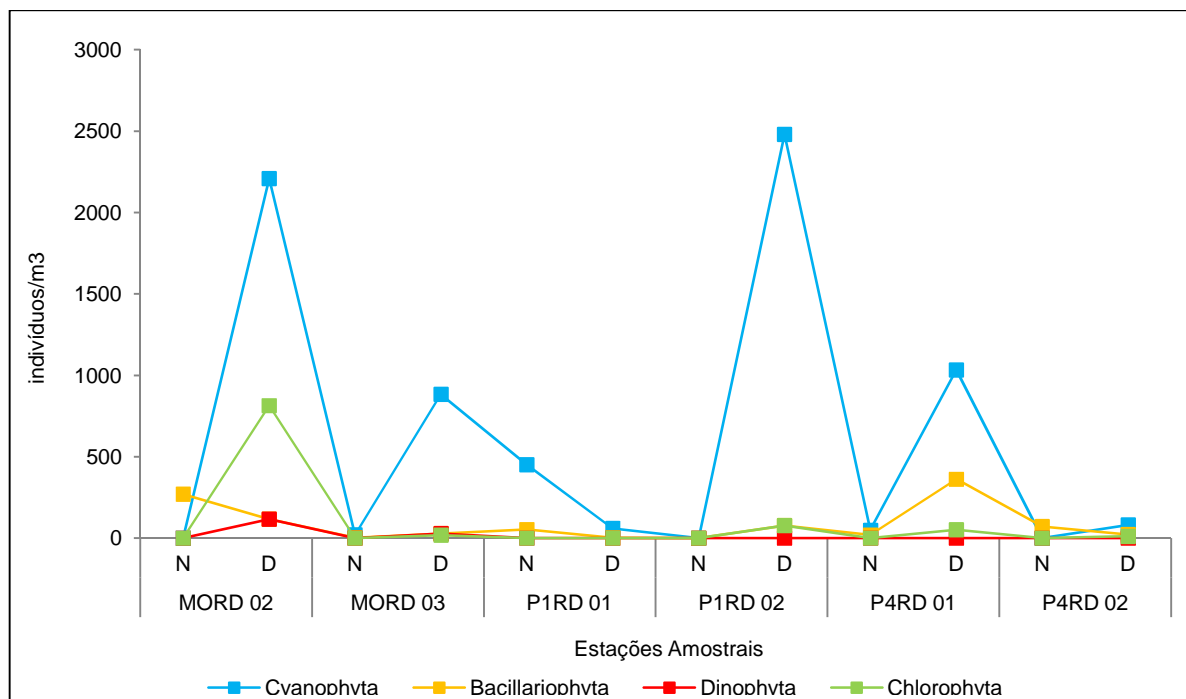


Figura 3-30: Variação da densidade (células/mL) dos organismos fitoplânctônicos nas estações de monitoramento da biologia pesqueira nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em março de 2014. N = Noturno e D = Diurno.

Tabela 3-21: Densidade do fitoplâncton nos pontos de amostragem de biologia pesqueira do Programa de Monitoramento Limnológico do Complexo Paulo Afonso em março de 2014.

Estações Amostrais	MORD 02		MORD 03		P1RD 01		P1RD 02		P4RD 01		P4RD 02	
Táxons	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
Cyanophyta												
Anabaena crassa	0	0	0	0	0	36	0	0	0	465	0	0
Anabaena sp.	0	2209	0	424	0	0	0	0	0	0	0	0
Chroococcus dispersus	0	0	21	92	0	10	0	0	0	0	0	0
Cylindrospermopsis raciborskii	0	0	0	0	452	15	0	1628	49	568	0	81
Phormidium sp.	0	0	0	368	0	0	0	0	0	0	0	0
Lyngbya limnetica	0	0	0	0	0	0	0	853	0	0	0	0
SUBTOTAL	0	2209	21	884	452	61	0	2480	49	1033	0	81
Bacillariophyta												
Aulacoseira granulata	270	0	0	0	53	3	0	78	0	362	0	23
Eunotia camelus	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fragilaria crotonensis	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	72	0
Synedra ulna	0	116	0	0	0	1	0	0	20	0	0	0
SUBTOTAL	270	116	3	28	53	4	0	78	20	362	72	23
Dinophyta												
Ceratium furcoides	0	116	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL	0	116	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta												
Coelastrum reticulatum	0	698	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Staurastrum leptachantum	0	0	0	18	0	0	0	78	0	0	0	12
Staurastrum leptocladum	0	116	0	0	0	1	0	0	0	52	0	0
SUBTOTAL	0	814	0	18	0	1	0	78	0	52	0	12
TOTAL	270	3255	23	958	505	65	0	2635	69	1447	72	116

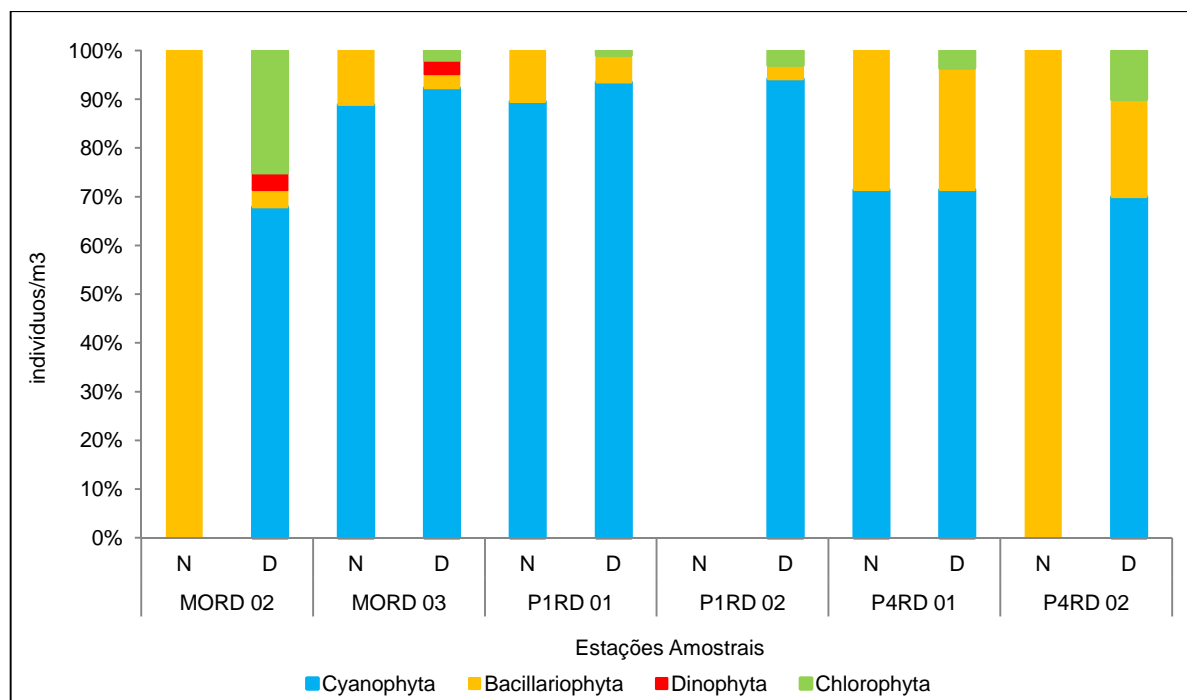


Figura 3-31: Abundância Relativa dos organismos fitoplanctônicos nas estações de monitoramento da biologia pesqueira nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em março de 2014. N = Noturno e D = Diurno.

- **Zooplâncton**

A comunidade zooplancônica associada as estações de amostragem da biologia pesqueira esteve composta por 76 táxons. O filo mais representativo foi Rotífera, com 57 táxons (75%), seguido por Arthropoda, com 14 táxons (19%) (Figura 3-32). Os filos Protozoa e Mollusca contribuíram com quatro e um táxons, respectivamente, correspondendo a 5% e 1% do total de táxons identificados. Com relação ao número de táxons por estações de amostragem, nas estações P4RD 02 e P1RD 02 foram registradas as maiores riquezas, 53 e 50 táxons, respectivamente. Na estação P4RD 01 ocorreu a menor riqueza, 28 táxons (Figura 3-33).

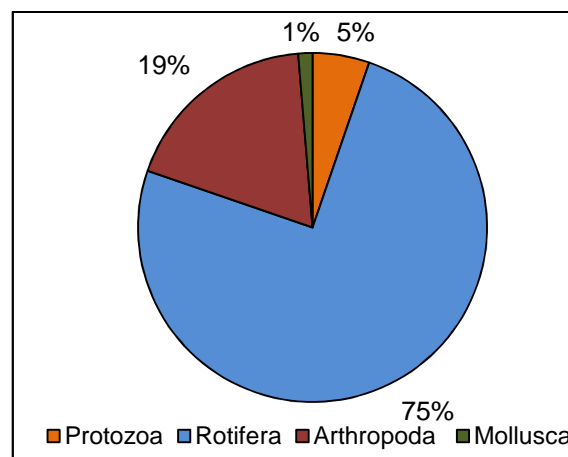


Figura 3-32: Distribuição dos táxons zooplancônicos em seus respectivos filos nas estações de monitoramento associado a biologia pesqueira para o Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em março/2014.

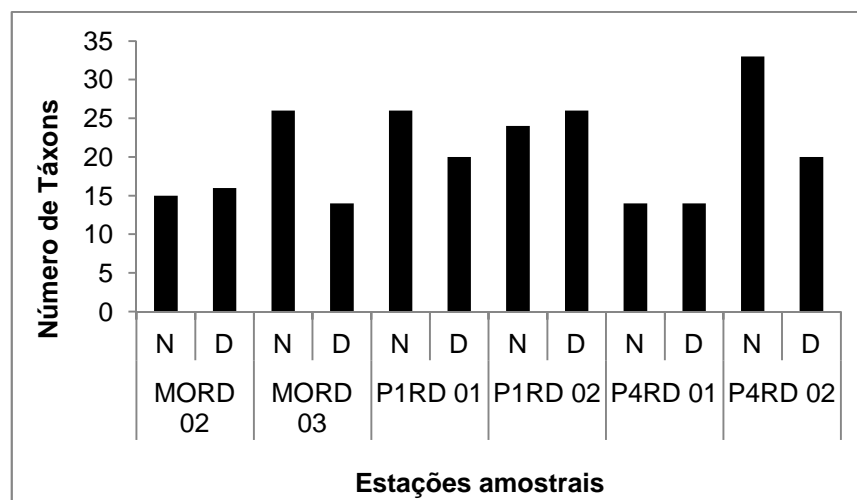


Figura 3-33: Número de táxons por estações de monitoramento associado a biologia pesqueira para o Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em março/2014.

Um total de 684.346 indivíduos/m³ foram contabilizados, com concentração mais elevada na estação P1RD 02 diurna, com 390.942 indivíduos/m³ (Figura 3-34). Na estação P4RD 01 (diurno e noturno) foi registrada a densidade mais baixa: 7.112 indivíduos/m³. O filo Rotifera dominou todas as amostras analisadas (Figura 3-35). *Sinantherina aripripes* foi dominante na estação P1RD 02, com 180.726 indivíduos/m³. *Trochosphaera* sp. ocorreu em todas as estações (N e D) com 165.673 indivíduos/m³ (Tabela 3-23 e Tabela 3-23).

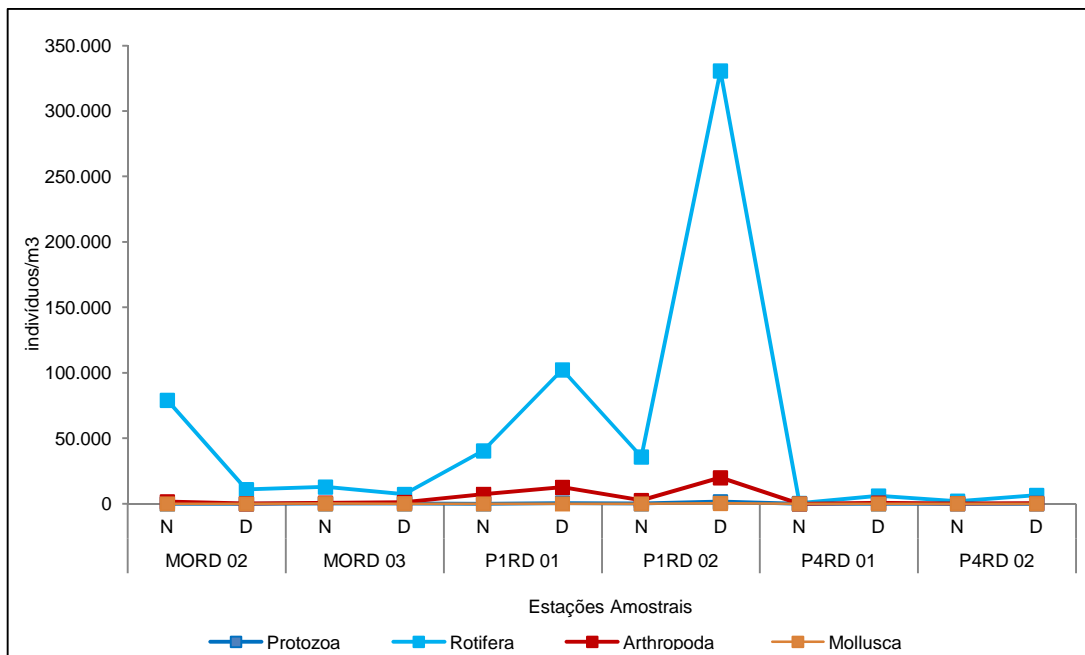


Figura 3-34: Densidade do zooplâncton associado a biologia pesqueira para o Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em março de 2014. N = noturno e D = diurno.

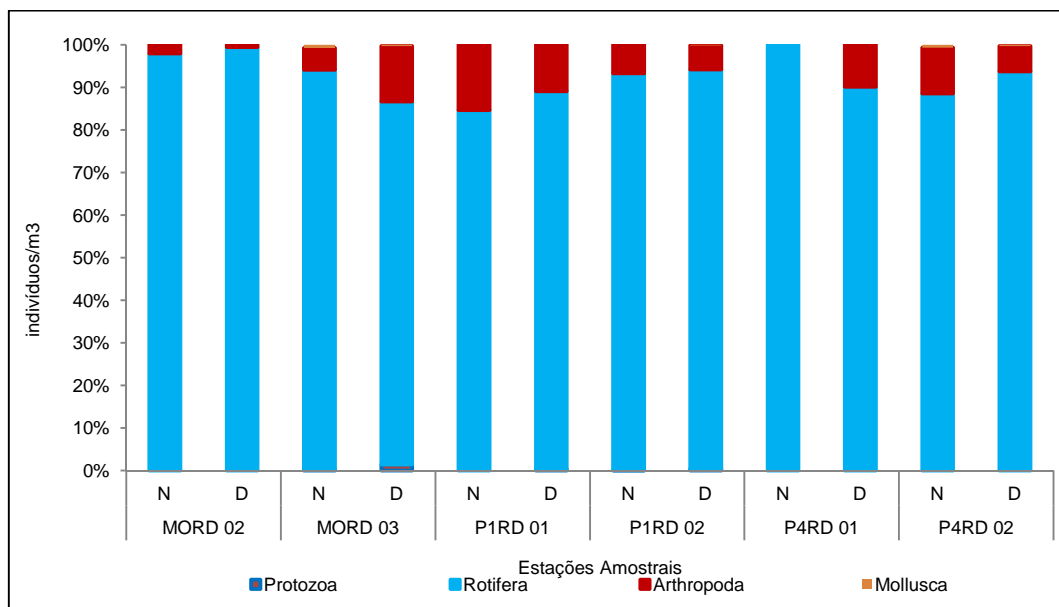


Figura 3-35: Abundância relativa (%) do zooplâncton associado a biologia pesqueira para o Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em março de 2014. N = noturno e D = diurno.

Tabela 3-22: Densidade do zooplâncton nos pontos de amostragem de biologia pesqueira do Programa de Monitoramento Limnológico do Complexo Paulo Afonso em março de 2014. (Continua).

Estações Amostrais Táxons	MORD 02		MORD 03		P1RD 01		P1RD 02		P4RD 01		P4RD 02	
	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
Protozoa												
<i>Arcella</i> sp.	0	0	0	0	0	331	0	1240	0	0	0	0
<i>Diffugia corona</i>	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0
<i>Diffugia</i> sp.	0	0	47	123	0	165	0	0	0	0	0	0
<i>Vorticella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	413	0	0	0	0
SUBTOTAL	0	0	47	123	0	496	35	1.653	0	0	0	0
Rotifera												
<i>Anuraeopsis</i> sp.	0	0	0	0	94	0	0	413	0	0	24	0
<i>Ascomorpha ecaudis</i>	0	0	24	0	282	331	387	4.960	0	0	24	0
<i>Ascomorpha ovalis</i>	0	0	0	0	0	0	70	827	0	0	0	0
<i>Ascomorpha</i> sp.	502	0	0	0	0	0	106	413	0	0	19	0
<i>Asplanchna herricki</i>	0	0	0	0	0	0	70	827	0	0	0	0
<i>Asplanchna</i> sp.	0	0	0	0	0	165	35	0	0	0	0	0
<i>Asplanchnopus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
<i>Brachionus angularis</i>	0	0	0	0	94	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachionus dolabratus</i>	201	3	0	0	188	0	0	413	0	0	5	0
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0
<i>Brachionus quadricornis</i>	0	0	0	0	0	165	0	0	0	0	0	0
<i>Collotheca</i> sp.	0	11	47	197	282	20.503	0	0	51	17	5	0
<i>Collotheca tenuilobata</i>	201	0	0	0	0	0	317	2.894	0	0	0	0
<i>Conochilus</i> sp.	0	5	0	0	845	0	0	0	0	0	0	0
<i>Conochilus unicornis</i>	0	43	588	246	3.285	9.259	985	24.388	2	0	24	0
<i>Epiphanes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0
<i>Filinia camasecla</i>	301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
<i>Filinia longiseta</i>	0	11	0	0	0	0	0	0	10	102	10	28
<i>Filinia opoliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	413	0	0	0	0
<i>Filinia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Filinia terminalis</i>	1.105	19	24	0	0	0	0	0	5	0	5	0
<i>Gastropus stylifer</i>	0	0	0	0	657	0	141	827	0	0	0	0
<i>Harringia rousseleti</i>	0	5	0	0	0	0	0	0	0	34	10	0
<i>Harringia</i> sp.	0	0	47	0	0	0	0	0	8	0	0	0
<i>Hexarthra intermedia</i>	0	0	118	172	0	0	0	0	0	0	5	19
<i>Hexarthra mira</i>	0	0	0	0	469	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hexarthra</i> sp.	0	0	0	0	0	0	141	0	0	51	0	0
<i>Horaeella thomassoni</i>	0	0	0	0	282	0	0	0	0	0	0	0
<i>Keratella americana</i>	0	0	71	271	6.100	165	106	3.720	18	646	153	28
<i>Keratella cochleares</i>	5.625	330	2.869	1.871	17.830	55.886	3.096	44.229	106	1.206	863	2.636
<i>Keratella cochlearis irregulares</i>	0	0	0	0	938	0	0	0	31	0	5	28
<i>Keratella lenzi</i>	0	0	0	0	0	0	0	413	0	0	0	0
<i>Keratella quadrata</i>	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Keratella tropica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	9
<i>Lacinularia floaculosa</i>	0	0	0	0	188	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lecana nana</i>	0	0	0	0	0	0	0	827	0	0	0	0
<i>Lecane bulla</i>	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lecane ludwigi</i>	0	0	0	0	94	165	0	0	0	0	0	0
<i>Lecane luna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
<i>Lecane</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
<i>Macrochaetus sericus</i>	0	0	0	0	0	0	0	413	0	0	0	0
<i>Ploesoma truncatum</i>	301	0	47	0	0	0	0	0	0	0	5	0
<i>Polyarthra</i> sp.	7.333	0	0	0	0	0	0	0	67	0	34	1.313
<i>Polyarthra vulgaris</i>	0	49	494	197	7.414	10.582	211	8.681	0	493	201	28
<i>Sintherina</i> sp.	3.817	0	0	0	94	0	0	0	0	0	0	9
<i>Sintherina aripipes</i>	201	0	0	0	0	827	20.756	159.970	0	0	0	0
<i>Sintherina spinosa</i>	2.813	0	141	0	188	1.653	528	1.240	0	0	105	0
<i>Synchaeta</i> sp.	3.214	0	0	0	563	0	0	0	0	0	48	0
<i>Testudinella</i> sp.	0	0	0	0	0	165	0	0	0	0	0	0
<i>Trichocerca capucina</i>	0	5	259	0	94	0	0	0	0	17	10	0
<i>Trichocerca cylindrica</i>	0	3	0	0	94	165	0	0	18	1.087	14	19

Tabela 3-23: Densidade do zooplâncton nos pontos de amostragem de biologia pesqueira do Programa de Monitoramento Limnológico do Complexo Paulo Afonso em março de 2014. (Continuação).

Estações Amostrais Táxons	MORD 02		MORD 03		P1RD 01		P1RD 02		P4RD 01		P4RD 02	
	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
<i>Trichocerca gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	204	0	0
<i>Trichocerca pusilla</i>	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	43	0
<i>Trichocerca similis</i>	0	0	0	0	0	165	106	0	0	0	0	0
<i>Trichotria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
<i>Tricocerca</i> sp.	1.306	0	0	0	0	0	35	0	60	0	0	161
<i>Trochosphaera</i> sp.	52.132	10.472	8.089	4.284	375	2.149	8.584	74.818	5	2.208	345	2.211
SUBTOTAL	79.051	10.957	12.863	7.263	40.447	102.348	35.742	330.688	385	6.064	1.975	6.557
Arthropoda												
Copepoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Argyrodiaptomus</i> sp.	0	8	71	0	0	165	70	0	0	0	0	0
Copepodito	0	11	24	148	0	165	35	827	0	34	5	0
Naúplio	1.607	30	259	886	7.038	12.235	2.357	17.361	0	612	91	359
<i>Notodiaptomus cearensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
<i>Notodiaptomus incompositus</i>	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	67	0
<i>Paracyclops fimbriatus</i>	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	10	9
Cladocera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bosmina hagmanni</i>	0	3	24	25	0	0	0	827	0	0	0	19
<i>Bosmina longirostris</i>	0	0	0	0	94	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bosminopsis deitersi</i>	0	0	165	49	94	0	106	827	0	17	53	28
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
<i>Moina reticulata</i>	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Moina</i> sp.	0	0	47	0	94	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL	1.607	51	705	1.108	7.320	12.566	2.568	19.841	0	663	240	416
Mollusca												
Veliger	0	0	94	25	0	0	0	413	0	0	14	19
SUBTOTAL	0	0	94	25	0	0	0	413	0	0	14	19
TOTAL	80.658	11.008	13.710	8.519	47.767	115.410	38.346	352.596	385	6.727	2.229	6.992

3.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRÓXIMAS ETAPAS

Os resultados apresentados, apesar de preliminares, auxiliam na complementação do inventário da ictiofauna do rio São Francisco.

As espécies identificadas são aquelas normalmente encontradas na região.

A partir das próximas campanhas de amostragem, poderá ser traçado o perfil de distribuição temporal e espacial das espécies.

3.4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, A.A., BINI, L.M. & GOMES, L.C. 1997b. Ecologia de comunidades de peixes da área de influência do reservatório de Segredo. In Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo (A.A. Agostinho & L.C. Gomes, orgs.). EDUEM, Maringá, p. 97-111.

AGOSTINHO, A.A., GOMES, L.C. & ZALEWSKI, M. 2001. The importance of floodplains for the dynamics of fish communities of the upper River Paraná. Ecohydrol. & Hydrobiol. 1(1-2): 209-217.

AGOSTINHO, A.A., GOMES, L.C., VERÍSSIMO, S. & OKADA, E.K. 2004a. Flood regime, dam regulation and fish in the Upper Paraná River: effects on assemblage attributes, reproduction and recruitment. Rev. Fish. Biol. Fish. 14: 11-19.

- AGOSTINHO, A.A., GOMES, L.C. & PELICICE, F.M.. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. EDUEM, Maringá: 2007.
- AGOSTINHO, C.S.; MARQUES, E.E. Selection of netted prey by piranhas, *Serrasalmus marginatus* (Pisces, Serrasalminidae). Acta Sci. Biol. Sci., Maringá, v. 23, n. 2, p. 461-464, 2001.
- ALVES, C. B. M. & P. S. POMPEU. 2001. **A fauna de peixes da bacia do rio das Velhas no final do século XX**. Pp. 165- 187. In: Alves, C. B. M. & P. S. Pompeu. (Eds.). Peixes do rio das Velhas: passado e presente. Belo Horizonte, SEGRAC, 196p.
- ALVIM, M. C.. **Composição e alimentação da ictiofauna em um trecho do alto Rio São Francisco, Município de Três Marias - MG**. São Carlos: UFSCAR, 1999.
- ALVIM, M.C.C. & A.C. PERET. 2004. **Food resources sustaining the fish fauna in a sector of the upper São Francisco river in Três Marias, MG, Brazil**. Brazilian Journal of Biology 64 (2): 195-202.
- ARAÚJO, F.G. 1998. **Composição e estrutura da comunidade de peixes do médio e baixo rio Paraíba do Sul, RJ**. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, 56 (1): 111-126.
- ARAÚJO, F.G. & SANTOS, L.N. Distribution of fish assemblages in Lajes reservoir, Rio de Janeiro, Brasil. Braz. J. Biol. 61(4): 563-576, 2001.
- BAZZOLI, N.; E. RIZZO; H. CHIARINI-GARCIA & R.M.A. FERREIRA. 1991. Ichthyofauna of the Paranaíba river in the área to be flooded by the Bocaina reservoir, Minas Gerais, Brazil. **Ciência e Cultura** 43: 451-453.
- BAZZOLI, N. Parâmetros reprodutivos de peixes de interesse comercial na região de Pirapora. In: GODINHO, H. P ; GODINHO, A. L.. **Águas, peixes e pesca no São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2004. p. 273-288.
- BERTOLETTI, J. **Aspectos biológicos da ictiofauna do rio Uruguai**. Veritas. Vol 30, (1985), pp. 93-129.
- BRITISKI, H.A; SATO, Y; ROSA, A.B.S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias (com chaves de identificação)**. Brasília, CODEVASF, 2 ed.; 115 p., 1984.
- BRITTO, G.C.; SIROL, R.N.; VIANNA, N.C.; JARDIM, M. S.; SANTOS, J.C.; PELISARI, E.. **Peixes do rio Paranapanema** edição: Duke Energy International Geração Paranapanema, 2003.
- CAIRES, C. N. P. **A biologia do tucunaré *Cichla kelberi* e sua participação na pesca profissional no reservatório e Porto Primavera, rio Paraná**. UFMS: Aquidauana, 2008. Disponível em <http://www.scribd.com/doc/8608070/MONOGRAFIA>.
- CASTRO, R. M. C & ARCIFA, M. S. Comunidades de peixes de reservatório do Sul do Brasil. **Rev. Bras. Biol.** 47: 493-500, 1987.
- COSTA, A.C. *et al.* **Alimentação da pirambeba *Serrasalmus spilopleura* Kner, 1858 (Characidae; Serrasalminae) em um reservatório do Sudeste brasileiro**. Acta Sci. Biol. Sci., Maringá, v. 27, n. 4, p. 365-369, 2005.
- DERGAM, J.A.; C.B.M. ALVES; F. VIEIRA; G.B. SANTOS & S.R. PAIVA. 1999. **Padrões de biodiversidade ictiofaunística na bacia do rio Paranaíba**. Relatório Técnico Final, Ruralminas, 129pp.
- DURÃES, R.; POMPEU, P. S.; GODINHO, A. L.. **Alimentação de quatro espécies de *Leporinus* (Characiformes, Anostomidae) durante a formação de um reservatório no sudeste do Brasil**. Iheringia, Sér. Zool., (90): 183-191, 2001.
- FERNANDO, C. H & HOLCÍK, J. Fish in Reservoirs. **Int. Rev. Ges. Hydrobiol.** 76: 149-67, 1991.

- GALINDO, B.A. et al. Estrutura genética de *Astyanax altiparane* (Pisces, Characidae) em dois ribeirões urbanos, Londrina, PR. Disponível em: <http://web2.sbg.org.br/ResumosSelecionados/14796resumoGA066.pdf>. Acesso em dez. 2008.
- GODINHO, H.P; A.L. GODINHO; P.S. FORMAGIO & V.C. TORQUATO. 1991. Fish ladder efficiency in a southeastern river. **Ciência e Cultura** 43(1):63:67.
- GONÇALVES, C.S. & BRAGA, F.M.S.. Fish diversity and occurrence in the influence área of the Mogi Guaçu reservoir and oxbow lakes, high Paraná viver basin, São Paulo, Brazil. *Biota Neotrop.* Vol.08, nº02, Abr./Jun.2008.
- JÉGU, M. 2003. **Subfamily Serrasalminae**. Pp. 182-184. In: Reis, R. E., S. O. Kullander & C. J. Ferraris Jr. (Eds.). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre, Edipucrs, 729p.
- KARR, J. R., 1981, **Assessment of biotic integrity using fish communities**. *Fisheries*, 6(6): 21-27.
- KULLANDER, S.O.. **Family Cichlidae**. pp. 605-654. In: Reis, R.E., S.O. Kullander & C.J. Ferraris Jr. (eds). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre, Edipucrs. 2003.
- LOWE-MCCONNELL, R.H. 1999. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, EDUSP, 534p.
- LUZ, Ronald Kennedy and ZANIBONI FILHO, **Evoy. Larvicultura do Mandi-amarelo *Pimelodus maculatus* Lacépède, 1803 (Siluriformes: Pimelodidae) em Diferentes Densidades de Estocagem nos Primeiros Dias de Vida**. *Rev. Bras. Zootec.* vol.31, n.2, pp. 560-565. 2002.
- MAGURRAN, A.E. 1988. **Ecological Diversity and its measurement**. Princeton University Press, London. 179p.
- MANNA, L. R.; REZENDE, C. F.; MAZZONI, R.. **Caracterização Da Dieta Do Cascudo *Hypostomus Gr. Punctatus* (Osteichthyes, Loricariidae) De Um Riacho Costeiro Da Mata Atlântica – Saquarema –RJ** Anais do congresso do VIII congresso de ecologia, Caxambu 2007.
- MESCHIATTI, A. J.; ARCIFA, M. S.; FENERICH- VERANI, N. 2000. **Fish communities associated with macrophytes in Brazilian foodplain lakes**. *Environmental Biology of fish*, Dordrecht, v. 58, n. 2, p. 133-143.
- NETO, F.B.R.; HÖFLING, J.C.; FERREIRA, L.I.; ROMANOS, C. E. A.. **Distribuição, reprodução e alimentação de *Galeocarax knerii* no reservatórios de Salto Grande, macro-regiões de Campinas, SP**. *rev. Bioikos, PUC-Campinas* 19-25, 1998.
- NIKOLSKI, G.V. **Fish population dynamics**. Edinburgh: Oliver E Boyd, 1969. 323p.
- NORTHCOTE, T.G. *et al.* **Differential cropping of the caudal fin lobes of prey fishes by the piranha, *Serrasalmus spilopleura* Kner**. *Hydrobiologia, The Netherlands*, v. 141. n. 3, p. 199-205, 1986. v. 26, n. 3, p. 177-199, 1986.
- ODUM, E.P. 1980. **Ecology**. Holt-Saunders. London. 244 p.
- PACHECO, A.C.G. *et al.* **Ecologia de duas species de *Pachyurus* (Perciformes, Sciaenidae) do rio Tocantins, na região represada pela UHE Serra da Mesa, Goiás. Iheringia, Série Zool. Porto Alegre: Jun./2008. P.270-277.**
- PETRERE JR, M. **Fisheries in large tropical reservoirs in South American: Lake Reservoirs manage**. 1996.
- PIELOU, E.C. 1975. **Ecological diversity**. New York: John Wiley and Sons.

POMPEU, P.S. **Dieta da pirambeba *Serrasalmus brandtii* Reinhardt (Teleostei, Characidae) em quatro lagoas marginais do rio São Francisco, Brasil.** Rev. Bras. Zool., rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 19-26, 1999.

POMPEU, P.S.; GODINHO, H.P. **Dieta e estrutura das comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco.** In: GODINHO, H.P.; GODINHO, A.L. (Ed.). Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. cap. 2, p. 183-194.

RESENDE, E. .K. de; PEREIRA, R.A.C.; ALMEIDA, V.L.L.de. **Peixes herbívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1998. 24p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 10).

SANTOS, G.B. 1999. Estrutura das comunidades de peixes de reservatório do sudeste do Brasil, localizados nos rios Grande e Paranaíba, bacia do alto Paraná. Tese de Doutorado. São Carlos, SP. 159pp.

SILVA, L.G.; ALVES, T.P.; BARRADASA, J.R.S.; FONTOURA **Distribuição Presumida do Dourado (*Salminus brasiliensis*) e do Grumatã (*Prochilodus lineatus*) na Região Hidrográfica do Alto Uruguai (RS/SC) Através de Coeficientes de Distribuição da Bacia do Rio Jacuí (RS) III Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação – PUCRS, 2008.**

SUZUKI, H. I. & AGOSTINHO, A. A. 1997. Reprodução de peixes do reservatório de Segredo. In: Agostinho, A. A. & GOMES, L. C. **Reservatório de Segredo, bases ecológicas para o manejo.** Maringá. Eduem. p.163-182.

VAZZOLER, A. E. A. DE M. 1996. **Biologia e reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática.** Maringá. Eduem. 169p.]

VIEIRA, V.L. *et al.* 2005 **Aspectos da biologia, reprodução e manejo de *Hoplias malabaricus* (traíra).** In: BALDISSEROTTO, B. e GOMES, L. C. *Espécies nativas para piscicultura no Brasil.* Santa Maria: Editora UFSM. p.149-174.

VONO, V. 2002. Efeitos da implantação de duas barragens sobre a estrutura da comunidade de peixes do rio Araguari (Bacia do Alto Paraná, MG). **Tese de Doutorado.** Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 132p.

WOYNAROVICH, E. The hydroelectric Power plants and the fish fauna. **Verh. Int. Ver. Limnol.** 24: 2531-6, 1991.

ZARSKE, A. & J. GÉRY. 2008. **Revision der neotropischen Gattung *Metynnis* Cope, 1878. Beschreibung zweier neuer Arten und zum Status von *Metynnis goeldii* Eigenmann, 1903 (Teleostei: Characiformes: Serrasalminidae).** Vertebrate Zoology, 58(2): 173-196.

3.5. DADOS BRUTOS

A seguir, quadro apresentando os principais dados brutos utilizados para a elaboração do relatório.

Quadro 3-1: Dados brutos dos peixes capturados na amostragem realizada em março/2014 - Complexo Paulo Afonso

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
MOXR02	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	105,0	25,9	1,587	0,411		0,967	3,734	F	C
MOXR02	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	75,0	8,4	1,595	0,134		0,054	0,643	M	D
MOXR02	20.III.14	Rede	4 S	<i>Bryconops affinis</i>	91,0	15,4		Vazio	0,000	0,060	0,390	M	C
MOXR02	20.III.14	Rede	3 S	<i>Cichla sp.</i>	109,0	27,5		Vazio	0,000	0,025	0,091	M	A
MOXR02	20.III.14	Rede	5 S	<i>Gymnotus carapo</i>	370,0	187,9	2,094	3,935		X		X	X
MOXR02	20.III.14	Rede	5 S	<i>Hoplias malabaricus</i>	197,0	146,5		Vazio	0,000	2,419	1,651	F	C
MOXR02	20.III.14	Rede	7 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	106,0	66,7	1,012	0,675		1,029	1,543	F	C
MOXR02	20.III.14	Rede	8 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	95,0	47,6	1,628	0,775		0,015	0,032	X	A
MOXR02	20.III.14	Rede	7 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	86,0	39,8	3,299	1,313		X		X	X
MOXR02	20.III.14	Rede	5 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	92,0	39,0	4,341	1,693		0,115	0,295	M	D
MOXR02	20.III.14	Rede	8 S	<i>Metynnis maculatus</i>	113,0	80,4	3,068	2,467		0,041	0,051	F	A
MOXR02	20.III.14	Rede	8 S	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	270,0	420,0	1,018	4,275		0,738	0,176	F	B
MOXR02	20.III.14	Rede	3 F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	115,0	35,3	1,518	0,536		0,050	0,142	F	A
MOXR02	20.III.14	Rede	3 F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	117,0	36,1		Vazio	0,000	0,029	0,080	M	A
MOXR02	20.III.14	Rede	3 F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	123,0	38,9		Vazio	0,000	0,030	0,077	M	A
MOXR02	20.III.14	Rede	7 S	<i>Serrasalmus brandtii</i>	115,0	57,1	1,623	0,927		X		X	X
MOXR02	20.III.14	Rede	5 S	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	150,0	127,0	1,875	2,381		8,626	6,792	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	125,0	22,4	0,518	0,116		1,509	6,737	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	113,0	16,6	0,590	0,098		X		X	X
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	118,0	19,4	1,052	0,204		0,965	4,974	F	B
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	130,0	24,2	1,054	0,255		0,391	1,616	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	135,0	29,4	1,218	0,358		1,409	4,793	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	120,0	19,1	1,492	0,285		0,675	3,534	F	B
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	147,0	38,7	2,227	0,862		2,402	6,207	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	114,0	16,2	2,858	0,463		0,064	0,395	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	122,0	20,7	4,860	1,006		0,041	0,198	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	122,0	19,6		Vazio	0,000	0,699	3,566	F	B
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	117,0	18,3		Vazio	0,000	1,378	7,530	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	114,0	19,6		Vazio	0,000	1,625	8,291	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	127,0	24,4		Vazio	0,000	1,785	7,316	F	C

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	136,0	26,7		Vazio	0,000	0,432	1,618	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	122,0	19,0		Vazio	0,000	0,073	0,384	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	104,0	11,8		Vazio	0,000	X		X	X
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	110,0	25,1	0,669	0,168		X		X	X
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	96,0	17,1	0,842	0,144		0,043	0,251	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	100,0	21,1	0,877	0,185		0,052	0,246	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	103,0	23,4	0,932	0,218		X		X	X
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	13,3	1,008	0,134		0,033	0,248	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	104,0	20,5	1,029	0,211		0,078	0,380	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	105,0	22,8	1,092	0,249		0,034	0,149	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	20,9	1,096	0,229		0,017	0,081	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	86,0	9,6	1,146	0,110		0,011	0,115	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	13,7	1,168	0,160		0,062	0,453	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	87,0	12,9	1,178	0,152		0,049	0,380	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	12,9	1,186	0,153		0,040	0,310	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	93,0	14,4	1,194	0,172		0,047	0,326	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	95,0	16,2	1,198	0,194		0,103	0,636	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	93,0	15,5	1,219	0,189		0,062	0,400	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	95,0	14,2	1,246	0,177		0,030	0,211	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	12,1	1,306	0,158		0,027	0,223	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	108,0	24,5	1,306	0,320		0,117	0,478	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	104,0	20,8	1,317	0,274		0,079	0,380	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	94,0	14,9	1,322	0,197		1,108	7,436	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	92,0	13,9	1,338	0,186		0,025	0,180	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	100,0	18,6	1,344	0,250		0,082	0,441	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	6 S	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	19,3	1,352	0,261		0,161	0,834	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	86,0	12,0	1,467	0,176		0,030	0,250	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	88,0	12,3	1,472	0,181		0,047	0,382	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	14,4	1,472	0,212		0,059	0,410	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	100,0	20,2	1,480	0,299		0,052	0,257	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	91,0	14,5	1,490	0,216		0,051	0,352	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	88,0	12,9	1,512	0,195		0,122	0,946	F	D

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	86,0	10,7	1,598	0,171		0,060	0,561	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	85,0	11,2	1,598	0,179		0,087	0,777	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	83,0	10,5	1,600	0,168		0,035	0,333	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	14,2	1,620	0,230		0,052	0,366	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	91,0	14,4	1,653	0,238		0,055	0,382	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	98,0	18,3	1,667	0,305		0,042	0,230	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	100,0	22,0	1,677	0,369		0,071	0,323	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	99,0	19,4	1,716	0,333		0,063	0,325	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	87,0	11,8	1,814	0,214		0,048	0,407	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	99,0	18,1	1,856	0,336		0,635	3,508	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	92,0	13,6	1,904	0,259		0,044	0,324	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	105,0	21,3	1,925	0,410		0,078	0,366	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	85,0	11,0	1,927	0,212		0,055	0,500	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	13,4	1,978	0,265		0,035	0,261	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	103,0	22,0	2,000	0,440		0,509	2,314	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	87,0	12,4	2,089	0,259		0,035	0,282	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	101,0	21,1	2,180	0,460		X		X	X
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	103,0	22,1	2,425	0,536		0,039	0,176	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	99,0	18,2	2,593	0,472		0,822	4,516	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	13,1	2,626	0,344		0,035	0,267	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	87,0	13,1	2,656	0,348		0,047	0,359	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	83,0	10,3	2,689	0,277		0,051	0,495	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	12,3	3,675	0,452		X		X	X
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	13,7		Vazio	0,000	0,416	3,036	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	107,0	25,1		Vazio	0,000	1,106	4,406	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	4 F	<i>Bryconops affinis</i>	99,0	19,9		Vazio	0,000	0,081	0,407	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	13,2		Vazio	0,000	0,053	0,402	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	13,2		Vazio	0,000	0,052	0,394	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	92,0	13,7		Vazio	0,000	0,050	0,365	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	14,0		Vazio	0,000	0,048	0,343	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	13,2		Vazio	0,000	0,310	2,348	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	100,0	20,1		Vazio	0,000	0,084	0,418	F	D

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	96,0	13,6		Vazio	0,000	0,065	0,478	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	95,0	19,1		Vazio	0,000	0,132	0,691	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	85,0	11,4		Vazio	0,000	0,056	0,491	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	12,3		Vazio	0,000	0,050	0,407	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	13,1		Vazio	0,000	0,060	0,458	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	13,7		Vazio	0,000	0,038	0,277	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	13,9		Vazio	0,000	0,054	0,388	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	92,0	14,0		Vazio	0,000	0,056	0,400	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	93,0	14,7		Vazio	0,000	0,032	0,218	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	95,0	16,1		Vazio	0,000	0,060	0,373	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	86,0	11,9		Vazio	0,000	0,030	0,252	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	84,0	12,7		Vazio	0,000	0,045	0,354	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	13,2		Vazio	0,000	0,040	0,303	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	92,0	15,2		Vazio	0,000	0,020	0,132	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	98,0	19,1		Vazio	0,000	0,005	0,026	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	104,0	22,2		Vazio	0,000	0,020	0,090	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	22,5		Vazio	0,000	0,053	0,236	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Bryconops affinis</i>	106,0	26,3		Vazio	0,000	0,060	0,228	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	20,6		Vazio	0,000	0,046	0,223	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	104,0	21,8		Vazio	0,000	0,050	0,229	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	105,0	22,7		Vazio	0,000	0,060	0,264	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	4 S	<i>Bryconops affinis</i>	95,0	16,2		vazio	0,000	0,036	0,222	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	5 S	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	20,2		Vazio	0,000	0,016	0,079	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Bryconops affinis</i>	79,0	9,6		X	x	X		X	X
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Crenicichla lepidota</i>	127,0	51,2		Vazio	0,000	0,068	0,133	M	B
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Crenicichla lepidota</i>	141,0	62,0		Vazio	0,000	0,242	0,390	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	5 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	190,0	135,0	0,893	1,206		0,026	0,019	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	5 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	184,0	125,0	0,983	1,229		0,326	0,261	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	5 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	220,0	245,0	1,064	2,608		0,170	0,069	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	6 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	205,0	173,8	1,116	1,939		0,086	0,049	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	3 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	130,0	41,8	1,519	0,635		0,063	0,151	F	B
MOXR03	20.III.14	Rede	4 S	<i>Hoplias malabaricus</i>	160,0	69,9	1,880	1,314		0,117	0,167	F	B

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	196,0	175,0		Vazio	0,000	3,539	2,022	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	5 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	195,0	180,0		Vazio	0,000	5,716	3,176	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	210,0	205,0		Vazio	0,000	0,175	0,085	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	5 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	196,0	165,0		Vazio	0,000	0,114	0,069	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	196,0	175,0		Vazio	0,000	0,075	0,043	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	200,0	180,0		Vazio	0,000	0,030	0,017	M	D
MOXR03	20.III.14	Rede	5 F	<i>Hoplias malabaricus</i>	200,0	160,0		Vazio	0,000	X		X	X
MOXR03	20.III.14	Rede	8 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	96,0	40,6	1,510	0,613		2,786	6,862	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	8 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	114,0	68,0	4,132	2,810		2,734	4,021	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	8 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	107,0	62,2		Vazio	0,000	2,304	3,704	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	7 S	<i>Metynnis maculatus</i>	105,0	53,7	1,762	0,946		1,180	2,197	F	C
MOXR03	20.III.14	Rede	5 S	<i>Metynnis maculatus</i>	61,0	11,3	3,779	0,427		X		X	X
MOXR03	20.III.14	Rede	2 F	<i>Moenkhausia costae</i>	53,0	5,8		Vazio	0,000	0,030	0,517	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	14 F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	320,0	695,0	0,806	5,603		1,549	0,223	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	14 F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	240,0	270,0	1,339	3,615		0,175	0,065	M	B
MOXR03	20.III.14	Rede	10 F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	320,0	740,0	1,952	14,442		X		X	X
MOXR03	20.III.14	Rede	10 F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	180,0	195,0	1,063	2,072		0,252	0,129	M	C
MOXR03	20.III.14	Rede	7 S	<i>Serrasalmus brandtii</i>	123,0	77,6	1,254	0,973		0,481	0,620	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	7 S	<i>Serrasalmus brandtii</i>	120,0	68,8	1,334	0,918		0,544	0,791	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	5 F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	76,0	16,5	2,891	0,477		X		X	A
MOXR03	20.III.14	Rede	6 F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	100,0	40,9	5,132	2,099		0,145	0,355	F	D
MOXR03	20.III.14	Rede	5 S	<i>Serrasalmus brandtii</i>	81,0	17,9		vazio	0,000	0,041	0,229	M	B
P1RD01	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	131,0	24,9	0,257	0,064		0,541	2,173	F	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	101,0	10,6	0,434	0,046		X		X	X
P1RD01	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	113,0	14,8	0,507	0,075		X		X	X
P1RD01	22.III.2014	Rede	3S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	131,0	22,2	0,793	0,176		0,774	3,486	F	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	126,0	22,4	1,656	0,371		0,697	3,112	F	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	126,0	22,8		VAZIO	0,000	0,699	3,066	F	B
P1RD01	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	137,0	23,0		VAZIO	0,000	0,521	2,265	F	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	130,0	22,8		VAZIO	0,000	X		X	X
P1RD01	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	103,0	12,2		VAZIO	0,000	X		X	X
P1RD01	22.III.2014	Rede	2S	<i>Bryconops affinis</i>	85,0	11,2	2,036	0,228		0,009	0,080	M	D

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
P1RD01	22.III.2014	Rede	6F	<i>Cichla sp.</i>	216,0	210,0	0,231	0,486		2,363	1,125	F	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	4F	<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	101,0	63,1	0,631	0,398		X		X	A
P1RD01	22.III.2014	Rede	6S	<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	112,0	109,8	0,693	0,761		X		X	X
P1RD01	22.III.2014	Rede	2S	<i>Eigenmannia virescens</i>	189,0	11,8	1,186	0,140		0,067	0,568	M	C
P1RD01	22.III.2014	Rede	2S	<i>Eigenmannia virescens</i>	190,0	16,3	1,344	0,219		0,064	0,393	M	C
P1RD01	22.III.2014	Rede	5S	<i>Hoplias lacerdae</i>	180,0	116,3	0,864	1,005		0,018	0,015	M	A
P1RD01	22.III.2014	Rede	2S	<i>Hoplias malabaricus</i>	175,0	95,1	1,590	1,512		3,204	3,369	F	C
P1RD01	22.III.2014	Rede	8F	<i>Metynnis lippincotianus</i>	106,0	63,5	1,460	0,927		0,169	0,266	F	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	8S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	104,0	62,5	1,752	1,095		X		X	X
P1RD01	22.III.2014	Rede	3S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	96,0	44,2	1,919	0,848		0,066	0,149	M	B
P1RD01	22.III.2014	Rede	6F	<i>Metynnis lippincotianus</i>	72,0	17,5	2,206	0,386		X		X	X
P1RD01	22.III.2014	Rede	8F	<i>Metynnis lippincotianus</i>	100,0	55,9	2,209	1,235		X		X	X
P1RD01	22.III.2014	Rede	8F	<i>Metynnis lippincotianus</i>	100,0	56,7	2,489	1,411		0,301	0,531	F	B
P1RD01	22.III.2014	Rede	8F	<i>Metynnis lippincotianus</i>	105,0	62,2	2,799	1,741		0,217	0,349	F	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	8F	<i>Metynnis maculatus</i>	105,0	61,2	1,114	0,682		6,892	11,261	F	C
P1RD01	22.III.2014	Rede	8F	<i>Metynnis maculatus</i>	116,0	86,8	1,304	1,132		3,529	4,066	F	C
P1RD01	22.III.2014	Rede	8F	<i>Metynnis maculatus</i>	100,0	47,5	1,356	0,644		1,274	2,682	F	C
P1RD01	22.III.2014	Rede	4F	<i>Metynnis maculatus</i>	64,0	12,4	5,290	0,656		0,030	0,242	M	B
P1RD01	22.III.2014	Rede	5S	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	324,0	870,0	1,247	10,847		2,857	0,328	M	C
P1RD01	22.III.2014	Rede	6F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	256,0	295,0	1,729	5,102		0,565	0,192	F	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	6F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	220,0	205,0	2,354	4,825		0,892	0,435	F	B
P1RD01	22.III.2014	Rede	6F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	217,0	235,0	2,657	6,244		0,371	0,158	M	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	8F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	231,0	270,0		VAZIO	0,000	0,586	0,217	F	B
P1RD01	22.III.2014	Rede	8F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	128,0	89,8	0,967	0,868		0,322	0,359	F	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	6F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	102,0	34,9	1,097	0,383		0,131	0,375	F	D
P1RD01	22.III.2014	Rede	6F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	102,0	37,9	1,203	0,456		X		X	X
P1RD01	22.III.2014	Rede	6S	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	160,0	137,2	2,208	3,030		6,584	4,799	M	C
P1RD01	22.III.2014	Rede	6F	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	157,0	126,6	2,634	3,335		6,948	5,488	M	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	105,0	14,0	0,121	0,017		0,199	1,421	F	B
P1RD02	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	124,0	23,5		VAZIO	0,000	1,920	8,170	F	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	2F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	105,0	13,7		VAZIO	0,000	0,227	1,657	F	D
P1RD02	22.III.2014	Rede	2S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	130,0	21,6		VAZIO	0,000	0,572	2,648	F	D

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
P1RD02	22.III.2014	Rede	2S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	135,0	23,9		VAZIO	0,000	0,042	0,176	M	D
P1RD02	22.III.2014	Rede	10S	<i>Astronotus ocellatus</i>	200,0	440,0	0,120	0,527		1,899	0,432	F	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	2S	<i>Bryconops affinis</i>	86,0	11,1	0,486	0,054		X		X	X
P1RD02	22.III.2014	Rede	3S	<i>Bryconops affinis</i>	98,0	18,6	2,833	0,527		0,012	0,065	M	D
P1RD02	22.III.2014	Rede	2F	<i>Bryconops affinis</i>	93,0	14,5		VAZIO	0,000	0,589	4,062	F	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	2S	<i>Bryconops affinis</i>	83,0	9,0		VAZIO	0,000	X		X	X
P1RD02	22.III.2014	Rede	2S	<i>Bryconops affinis</i>	87,0	10,5		VAZIO	0,000	X		X	X
P1RD02	22.III.2014	Rede	2F	<i>Crenicichla lepidota</i>	82,0	10,3		VAZIO	0,000	0,434	4,214	F	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	3S	<i>Eigenmannia virescens</i>	187,0	16,5	0,527	0,087		0,010	0,061	M	D
P1RD02	22.III.2014	Rede	2S	<i>Eigenmannia virescens</i>	205,0	13,5	0,607	0,082		X		X	X
P1RD02	22.III.2014	Rede	3S	<i>Eigenmannia virescens</i>	260,0	17,4	1,121	0,195		X		X	X
P1RD02	22.III.2014	Rede	3S	<i>Eigenmannia virescens</i>	216,0	26,3		vazio	0,000	4,610	17,529	F	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	5F	<i>Leporinus taeniatus</i>	195,0	185,0		VAZIO	0,000	19,085	10,316	F	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	12F	<i>Metynnis lippincotianus</i>	127,0	111,0	0,704	0,781		1,140	1,027	F	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	7S	<i>Metynnis maculatus</i>	96,0	44,8	2,263	1,014		0,057	0,127	M	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	12F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	180,0	220,0	0,696	1,532		0,149	0,068	M	B
P1RD02	22.III.2014	Rede	12S	<i>Serrasalmus brandtii</i>	200,0	335,0	1,184	3,965		0,773	0,231	M	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	8S	<i>Serrasalmus brandtii</i>	203,0	380,0	1,195	4,540		0,854	0,225	M	C
P1RD02	22.III.2014	Rede	4S	<i>Serrasalmus brandtii</i>	73,0	12,2	1,541	0,188		0,004	0,033	X	A
P1RD02	22.III.2014	Rede	8S	<i>Serrasalmus brandtii</i>	152,0	128,5	1,816	2,333		0,692	0,539	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	117,0	17,4	0,494	0,086		0,639	3,672	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	109,0	12,7	0,512	0,065		0,023	0,181	F	A
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	124,0	21,6	0,681	0,147		0,052	0,241	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	119,0	20,2	0,743	0,150		1,350	6,683	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	103,0	11,2	0,973	0,109		0,021	0,188	M	A
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	105,0	13,5	1,044	0,141		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	145,0	37,7	1,077	0,406		1,881	4,989	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	117,0	15,8	1,171	0,185		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	118,0	18,7	1,171	0,219		0,080	0,428	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	117,0	16,6	1,199	0,199		0,021	0,127	M	A
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	136,0	30,8	1,240	0,382		1,737	5,640	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	110,0	13,0	1,269	0,165		X		X	X

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	126,0	25,5	1,333	0,340		2,364	9,271	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	108,0	12,0	1,350	0,162		X		X	A
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	128,0	23,3	1,425	0,332		1,529	6,562	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	108,0	13,7	1,686	0,231		0,071	0,518	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	100,0	11,4	1,711	0,195		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	112,0	14,6	2,096	0,306		0,027	0,185	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	109,0	14,3	2,315	0,331		0,030	0,210	M	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	120,0	20,5	2,390	0,490		0,098	0,478	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	130,0	26,0	2,469	0,642		0,917	3,527	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	108,0	16,4	2,646	0,434		0,104	0,634	M	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	142,0	34,5	2,696	0,930		1,252	3,629	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	110,0	14,5	3,186	0,462		0,044	0,303	F	A
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	138,0	33,0	3,203	1,057		1,767	5,355	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	130,0	29,2	3,387	0,989		1,418	4,856	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	106,0	14,7	3,435	0,505		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	111,0	15,9	4,000	0,636		0,013	0,082	M	A
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	125,0	20,3	4,044	0,821		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	112,0	15,1	4,192	0,633		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	115,0	15,5		Vazio	0,000	0,032	0,206	M	A
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	105,0	12,5		Vazio	0,000	0,021	0,168	M	A
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	128,0	21,4		Vazio	0,000	1,353	6,322	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	128,0	24,5		Vazio	0,000	1,842	7,518	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	133,0	25,4		Vazio	0,000	0,848	3,339	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	131,0	26,9		Vazio	0,000	1,176	4,372	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	109,0	14,1		X	x	0,092	0,652	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	115,0	18,3		Vazio	0,000	0,109	0,596	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	116,0	15,6		Vazio	0,000	0,012	0,077	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	125,0	24,5		Vazio	0,000	1,958	7,992	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	137,0	30,5		Vazio	0,000	2,408	7,895	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	139,0	34,4		Vazio	0,000	2,583	7,509	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	135,0	26,4		Vazio	0,000	0,994	3,765	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	110,0	17,3		Vazio	0,000	X		X	X

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	108,0	13,6		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	105,0	11,8		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	112,0	13,2		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	2 F	<i>Astyanax fasciatus</i>	60,0	5,5	1,873	0,103		0,169	3,073	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	99,0	20,3	0,685	0,139		0,061	0,300	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	97,0	17,1	0,708	0,121		1,495	8,743	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	98,0	19,0	0,884	0,168		1,426	7,505	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	87,0	11,1	0,910	0,101		0,012	0,108	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	100,0	17,2	0,977	0,168		1,392	8,093	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	88,0	12,7	1,134	0,144		0,284	2,236	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	20,6	1,180	0,243		1,400	6,796	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	93,0	14,9	1,208	0,180		0,851	5,711	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	95,0	15,7	1,217	0,191		1,178	7,503	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	92,0	14,7	1,224	0,180		0,671	4,565	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	13,6	1,257	0,171		0,397	2,919	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	86,0	11,5	1,261	0,145		0,318	2,765	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	20,0	1,445	0,289		1,678	8,390	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	20,6	1,471	0,303		0,050	0,243	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	100,0	20,2	1,490	0,301		0,068	0,337	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	95,0	16,9	1,491	0,252		0,030	0,178	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	105,0	21,5	1,944	0,418		1,033	4,805	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	95,0	15,6	2,096	0,327		0,504	3,231	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	112,0	27,2	2,176	0,592		1,776	6,529	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	104,0	21,6	2,236	0,483		0,531	2,458	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	100,0	21,0	2,257	0,474		1,818	8,657	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	20,4	2,583	0,527		0,424	2,078	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	81,0	9,8	2,929	0,287		0,020	0,204	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	9,6	2,938	0,282		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	104,0	18,8	2,947	0,554		1,566	8,330	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	83,0	10,4	2,962	0,308		0,076	0,731	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	78,0	9,2	3,380	0,311		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	20,5	3,410	0,699		1,184	5,776	F	C

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	98,0	18,7	3,465	0,648		1,238	6,620	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	95,0	19,1	3,550	0,678		0,993	5,199	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	104,0	19,9	4,734	0,942		1,451	7,291	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	82,0	10,8		Vazio	0,000	0,012	0,111	M	A
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	101,0	23,3		Vazio	0,000	0,085	0,365	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	105,0	23,3		Vazio	0,000	1,333	5,721	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	88,0	8,8		vazio	0,000	0,037	0,420	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	80,0	9,5		Vazio	0,000	0,005	0,053	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	85,0	11,2		Vazio	0,000	0,093	0,830	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	13,1		Vazio	0,000	0,058	0,443	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	82,0	10,0		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	91,0	12,9		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	7 S	<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	118,0	104,9		x	x	0,033	0,031	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Crenicichla lepidota</i>	141,0	69,8		vazio	0,000	0,070	0,100	M	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	199,0	14,0	0,443	0,062		0,018	0,129	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	285,0	50,0	0,444	0,222		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	210,0	18,7	0,449	0,084		0,577	3,086	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	217,0	25,4	0,630	0,160		0,137	0,539	M	C
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	265,0	40,1	0,751	0,301		5,876	14,653	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	230,0	41,9	0,811	0,340		0,155	0,370	M	C
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	265,0	43,6	0,858	0,374		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	250,0	49,1	0,914	0,449		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	218,0	17,0	1,000	0,170		0,119	0,700	M	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	150,0	23,0	1,135	0,261		0,136	0,591	M	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	221,0	34,2	1,146	0,392		0,114	0,333	M	D
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	194,0	27,6	1,199	0,331		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	220,0	21,7	1,217	0,264		0,063	0,290	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	332,0	58,2	1,536	0,894		0,058	0,100	M	C
P4RD01	19.III.14	Rede	4 F	<i>Eigenmannia virescens</i>	310,0	43,4	1,806	0,784		0,118	0,272	M	C
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Hoplias malabaricus</i>	190,0	146,1	0,862	1,259		0,195	0,133	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Hoplias malabaricus</i>	172,0	95,9	0,923	0,885		1,785	1,861	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Hoplias malabaricus</i>	197,0	132,9	2,933	3,898		X		X	X

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
P4RD01	19.III.14	Rede	5 S	<i>Hoplias malabaricus</i>	195,0	133,3		Vazio	0,000	0,111	0,083	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Hoplias malabaricus</i>	160,0	79,1		Vazio	0,000	0,046	0,058	M	D
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Hoplias malabaricus</i>	162,0	85,2		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	8 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	111,0	66,6	0,470	0,313		2,926	4,393	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	6 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	84,0	31,0	1,194	0,370		2,237	7,216	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	5 F	<i>Metynnis lippincotianus</i>	97,0	35,0	1,463	0,512		0,317	0,906	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	8 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	107,0	67,2	3,074	2,066		0,101	0,150	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	7 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	97,0	41,6	4,339	1,805		1,206	2,899	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	6 S	<i>Metynnis maculatus</i>	78,0	23,3	1,270	0,296		0,074	0,318	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	6 S	<i>Metynnis maculatus</i>	84,0	29,0	1,866	0,541		0,068	0,234	M	B
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Moenkhausia costae</i>	52,0	5,0	1,140	0,057		0,206	4,120	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Moenkhausia costae</i>	54,0	4,7	2,468	0,116		0,118	2,511	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	2 S	<i>Moenkhausia costae</i>	156,0	5,7	2,947	0,168		0,377	6,614	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	6 S	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	180,0	123,3	1,304	1,608		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	7 S	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	230,0	265,0	1,420	3,764		3,693	1,394	F	B
P4RD01	19.III.14	Rede	3 F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	92,0	16,0	1,706	0,273		X		X	A
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Roeboides xenodon</i>	77,0	8,3		Vazio	0,000	0,246	2,964	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Triportheus guentheri</i>	113,0	33,4	0,985	0,329		2,804	8,395	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Triportheus guentheri</i>	90,0	18,8	1,319	0,248		0,012	0,064	M	D
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Triportheus guentheri</i>	140,0	58,9	1,334	0,786		1,138	1,932	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Triportheus guentheri</i>	88,0	15,1	1,457	0,220		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	5 S	<i>Triportheus guentheri</i>	141,0	69,2	1,565	1,083		4,570	6,604	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Triportheus guentheri</i>	102,0	24,7	1,615	0,399		0,210	0,850	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Triportheus guentheri</i>	113,0	36,5	1,627	0,594		0,076	0,208	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Triportheus guentheri</i>	108,0	28,8	2,024	0,583		0,930	3,229	F	C
P4RD01	19.III.14	Rede	3 S	<i>Triportheus guentheri</i>	88,0	12,8	2,109	0,270		X		X	X
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Triportheus guentheri</i>	105,0	24,0	2,308	0,554		0,249	1,038	F	D
P4RD01	19.III.14	Rede	4 S	<i>Triportheus guentheri</i>	108,0	28,6		Vazio	0,000	1,560	5,455	F	C
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	135,0	27,6	0,634	0,175		1,177	4,264	F	C
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	117,0	16,5	0,636	0,105		0,066	0,400	M	A
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	127,0	21,2	0,840	0,178		0,066	0,311	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	127,0	25,6	0,902	0,231		1,841	7,191	F	C

Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	108,0	13,8	0,906	0,125		0,066	0,478	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	123,0	20,0	1,025	0,205		0,113	0,565	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	111,0	14,1	1,106	0,156		X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	126,0	24,5	1,208	0,296		1,004	4,098	F	C
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	110,0	16,1	1,453	0,234		0,037	0,230	M	A
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	108,0	12,8	1,547	0,198		0,065	0,508	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	111,0	13,0	1,662	0,216		X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	129,0	23,9	2,895	0,692		0,049	0,205	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	115,0	15,9		Vazio	0,000	0,053	0,333	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	121,0	17,3		Vazio	0,000	0,096	0,555	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	113,0	17,5		Vazio	0,000	0,065	0,371	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	114,0	15,4		Vazio	0,000	0,079	0,513	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	122,0	18,8		Vazio	0,000	1,754	9,330	F	C
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	135,0	28,9		Vazio	0,000	1,356	4,692	F	C
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	134,0	27,3		Vazio	0,000	0,616	2,256	F	C
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	138,0	34,2		Vazio	0,000	1,154	3,374	F	C
P4RD02	19.III.14	Rede	3 S	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	153,0	35,7		Vazio	0,000	0,424	1,188	F	D
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	107,0	12,7		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	112,0	14,6		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	108,0	14,7		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	120,0	18,3		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	120,0	18,9		X	x	X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	2 F	<i>Acestrorhynchus britskii</i>	118,0	18,6		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	87,0	12,1	0,645	0,078		0,075	0,620	F	D
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	18,6	1,054	0,196		0,045	0,242	F	D
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	92,0	13,3	1,068	0,142		0,070	0,526	M	C
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	90,0	13,3	1,150	0,153		0,059	0,444	F	D
P4RD02	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	101,0	21,5	1,414	0,304		0,078	0,363	F	D
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	87,0	12,3	1,756	0,216		0,040	0,325	F	D
P4RD02	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	102,0	19,4	1,897	0,368		0,041	0,211	M	D
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	89,0	12,1	2,000	0,242		0,043	0,355	F	D
P4RD02	19.III.14	Rede	5 S	<i>Bryconops affinis</i>	100,0	18,5	3,178	0,588		X		X	X




Ponto	Data	Apetrecho	Malha	Espécie	C.P (mm)	Peso (g)	Estomago/Peso	Peso E	Repleção	Peso G	IGS (%)	Sexo	Estágio Gonadal
P4RD02	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	100,0	19,4	4,464	0,866		0,081	0,418	M	D
P4RD02	19.III.14	Rede	3 S	<i>Bryconops affinis</i>	101,0	20,2		Vazio	0,000	0,049	0,243	M	D
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Bryconops affinis</i>	92,0	13,7		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	4 S	<i>Cichla sp.</i>	100,0	31,5	0,667	0,210		X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	6 S	<i>Cichla sp.</i>	186,0	66,4	2,565	1,703		0,141	0,212	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	4 S	<i>Cichla sp.</i>	110,0	36,7		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	3 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	183,0	15,0	0,927	0,139		0,026	0,173	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	3 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	230,0	23,9	1,025	0,245		0,070	0,293	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	150,0	10,1	1,426	0,144		0,603	5,970	F	C
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	154,0	9,5	1,537	0,146		X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	183,0	11,2	1,821	0,204		X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	2 S	<i>Eigenmannia virescens</i>	175,0	10,7	1,953	0,209		0,102	0,953	M	C
P4RD02	19.III.14	Rede	5 S	<i>Hoplias malabaricus</i>	188,0	117,9		Vazio	0,000	X		X	X
P4RD02	19.III.14	Rede	7 S	<i>Metynnis lippincotianus</i>	100,0	49,9	1,166	0,582		0,122	0,244	M	C
P4RD02	19.III.14	Rede	8 F	<i>Metynnis lippincotianus</i>	106,0	59,8	1,309	0,783		3,733	6,242	F	C
P4RD02	19.III.14	Rede	7 F	<i>Metynnis maculatus</i>	93,0	37,0	1,200	0,444		0,078	0,211	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	8 S	<i>Metynnis maculatus</i>	106,0	50,0	2,600	1,300		0,203	0,406	M	C
P4RD02	19.III.14	Rede	8 S	<i>Metynnis maculatus</i>	110,0	66,2	3,619	2,396		0,142	0,215	M	C
P4RD02	19.III.14	Rede	5 F	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	223,0	220,0		Vazio	0,000	0,609	0,277	F	D
P4RD02	19.III.14	Rede	10 F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	240,0	610,0	0,495	3,022		0,904	0,148	M	C
P4RD02	19.III.14	Rede	8 F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	132,0	84,7	1,471	1,246		0,377	0,445	F	B
P4RD02	19.III.14	Rede	7 F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	135,0	83,3	1,660	1,383		0,177	0,212	M	B
P4RD02	19.III.14	Rede	7 F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	130,0	82,3	1,672	1,376		0,525	0,638	F	B
P4RD02	19.III.14	Rede	3 F	<i>Serrasalmus brandtii</i>	92,0	25,5	2,788	0,711		X		X	X






4. MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA






4.1. AJUSTES METODOLÓGICOS E ATIVIDADES EXECUTADAS






A partir dos dados das planilhas de campo, foi elaborada a tabela a seguir, apresentando uma breve descrição de cada um dos pontos amostrais.

Tabela 4-1: Descrição dos pontos de amostragem do Programa de Monitoramento Limnológico do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.


Ponto	Localização	Data da coleta	Observação	Foto
MO PI 01	S09°11.326' e W038°17.967'	04/04/2014	-	
MO PI 02	S09°13.093' e W038°16.235'	04/04/2014	Vegetação de caatinga na margem.	
MO PI 03	S09°13.836' e W038°16.571'	05/04/2014	Vegetação de caatinga e presença de caprinos na margem.	

Ponto	Localização	Data da coleta	Observação	Foto
MO PI 04	S09°14.726' e W038°15.830'	05/04/2014	Vegetação de caatinga na margem.	
MO PI 05	S09°16.099' e W038°15.069'	06/04/2014	-	
MO PI 06	S09°17.321' e W038°14.461'	06/04/2014	-	
MO PI 07	S09°14.159' e W038°17.625'	04/04/2014	Vegetação de caatinga na margem.	
MO PI 08	S09°16.604' e W038°16.309'	06/04/2014	-	

Ponto	Localização	Data da coleta	Observação	Foto
MO PI 09	S09°19.240' e W038°14.755'	08/04/2014	Chuva na noite anterior à coleta.	
MO PI 10	S09°22.203' e W038°13.020'	11/04/2014	-	
PA CA 01	S09°21.583' e W038°12.389'	11/04/2014	Vegetação de caatinga na margem.	
PA CA 02	S09°22.350' e W038°11.919'	11/04/2014	-	
MOX 01	S09°09.993' e W038°17.983'	04/04/2014	Vegetação caracterizada por caatinga esparsa, com piscicultura nas proximidades.	

Ponto	Localização	Data da coleta	Observação	Foto
MOX 02	S09°14.073' e W038°16.875'	05/04/2014	Atividade agrícola (coqueiral) observada na margem.	
MOX 03	S09°16.364' e W038°10.046'	07/04/2014	Chuva na noite anterior à coleta.	
MOX 04	S09°18.732' e W038°13.238'	07/04/2014	Chuva na noite anterior à coleta.	
MOX 05	S09°20.585' e W038°14.377'	06/04/2014	-	
MOX 06	S09°20.934' e W038°13.227'	07/04/2014	-	

Ponto	Localização	Data da coleta	Observação	Foto
MOX 07	S09°21.810' e W038°14.696'	08/04/2014	Chuva na noite anterior à coleta.	
MOX 08	S09°22.648' e W038°14.062'	08/04/2014	Chuva na noite anterior à coleta. Não possível realização de amostragem de plâncton na zona fótica e fundo devido à correnteza forte	
PA 01	S09°22.151' e W038°12.911'	11/04/2014	-	
PA 02	S09°23.527' e W038°12.323'	11/04/2014	Chuva na noite anterior à coleta. Presença de pomar nas margens.	
PA IV 01	S09°24.526' e W038°13.799'	09/04/2014	-	

Ponto	Localização	Data da coleta	Observação	Foto
PA IV 02	S09°24.805' e W038°12.870'	10/04/2014	-	
PA IV 03	S09°25.613' e W038°13.504'	09/04/2014	-	
PA IV 04	S09°25.893' e W038°14.737'	09/04/2014	-	
PA IV 05	S09°24.987' e W038°14.642'	09/04/2014	-	

As coletas de amostras de plâncton foram realizadas com o auxílio de redes de nylon (Monyl) de 20 µm de interstício para fitoplâncton e 35 µm de interstício para zooplâncton, através de arrastos horizontais (superfície) de 5 minutos e, arrastos verticais (amostragem composta de fundo e zona fótica). Todas as amostras planctônicas foram preservadas e identificadas conforme descrito na metodologia e transportadas ao laboratório para análise. Os resultados de quantificação do plâncton serão expressos em células por mililitro (cél/mL) para o fitoplâncton, e em indivíduos por metro cúbico (ind./m³) para o zooplâncton.

4.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.2.1. ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

4.2.1.1. Temperatura da água, Oxigênio Dissolvido (OD) e Gases Totais Dissolvidos (GTD)

A temperatura da água nos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso apresentou um valor médio de 29,35 °C na superfície. Na zona fótica e fundo a medida esteve em torno dos 28 °C, tendo a estação PAIV 02 apresentado os menores valores mínimo e máximo, 27,96 °C e 27,82 °C, respectivamente (Tabela 4-2). Apesar de uma amplitude mediana de 0,8 °C, oscilação da temperatura apresentou variações significativas entre as estações ($p = 0,007972$) e profundidades ($p = 0,006123$) (Figura 4-1).

Influenciado pela variação da temperatura, o oxigênio dissolvido (OD) na água apresenta uma variação vertical na coluna d'água relacionada à pressão e atividade biológica (ESTEVES, 2011). Com uma amplitude mediana de 0,59 mg/L O₂, as variações verticais para o OD foram significativas entre as estações ($p = 0,000201$), mas não entre as profundidades ($p = 0,178839$).

Na estação MOX 03 foram registradas as concentrações mais baixas 4,41 mg/L O₂ na superfície e 2,03 mg/L O₂ no fundo, com 59,8 % e 25,8 % de saturação, respectivamente (Tabela 4-3, Tabela 4-4 e Figura 4-2). A profundidade total do ponto de amostragem no momento da coleta foi de 3 m, com registro de pluviosidade na noite anterior. A ocorrência de baixas concentrações de OD para zona fótica de ambientes rasos é registrada em literatura. Contudo, na superfície, local de alta produção primária e, conseqüente liberação de O₂ pelo fitoplâncton, altas concentrações de OD são esperadas. Possivelmente, a chuva na noite anterior à amostragem possa ter contribuído com a desestratificação na coluna d'água, levando à ocorrência de valores abaixo do limite mínimo de 5,0 mg/L recomendado pela Resolução N° 357 do CONAMA de 17 de março de 2005.

Nas demais estações de amostragem, as concentrações de OD na superfície, zona fótica e fundo apresentaram resultados acima do limite mínimo estabelecido pela legislação supracitada, com valor mediano máximo de 7,81 mg/L O₂.

A concentração de gases totais dissolvidos (GTD) apresentou menores concentrações em MOX 07, com 701,00 mmg Hg na superfície e 690,00 mmg Hg no fundo. O valor máximo foi observado em PAIV 05, com 900,00 mmg Hg na superfície e 799,00 mmg Hg no fundo (Tabela 4-5). A amplitude mediana de 751,50 mmg Hg influenciou na

variação entre as estações ($p = 0,0000228$). Contudo, não foi observada variação significativa entre as profundidades ($p = 0,77529$).

Considerando a pressão barométrica para obtenção dos valores em percentuais, a saturação dos GTD apresentaram valores mais baixos na estação PAIV 05, com 78,05% na superfície, 91,60 % na zona fótica e 91,73 % no fundo (Tabela 4-6).

Tabela 4-2: Valores da temperatura (°C) da água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Temperatura (°C)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	28,85	-	28,05	0,57	0,80	28,5
MOX 02	28,38	27,19	27,43	0,63	1,19	27,4
MOX 03	29,28	-	28,84	0,31	0,44	29,1
MOX 04	29,32	28,13	27,73	0,83	1,59	28,1
MOX 05	28,36	-	28,03	0,23	0,33	28,2
MOX 06	29,20	28,22	28,70	0,49	0,98	28,7
MOX 07	30,13	-	29,89	0,17	0,24	30,0
MOX 08	28,56	28,35	28,20	0,18	0,36	28,4
PA 01	29,35	-	29,90	0,39	0,55	29,6
PA 02	31,25	-	29,25	1,41	2,00	30,3
PAIV 01	29,25	-	28,28	0,69	0,97	28,8
PAIV 02	27,96	27,82	27,30	0,35	0,66	27,8
PAIV 03	29,41	-	28,61	0,57	0,80	29,0
PAIV 04	31,30	29,28	29,52	1,10	2,02	29,5
PAIV 05	29,68	28,08	27,34	1,20	2,34	28,1
Máximo	31,30	29,28	29,90	1,41	2,34	30,25
Mínimo	27,96	27,19	27,30	0,17	0,24	27,43
Mediana	29,23	28,13	28,28	0,57	0,80	28,70

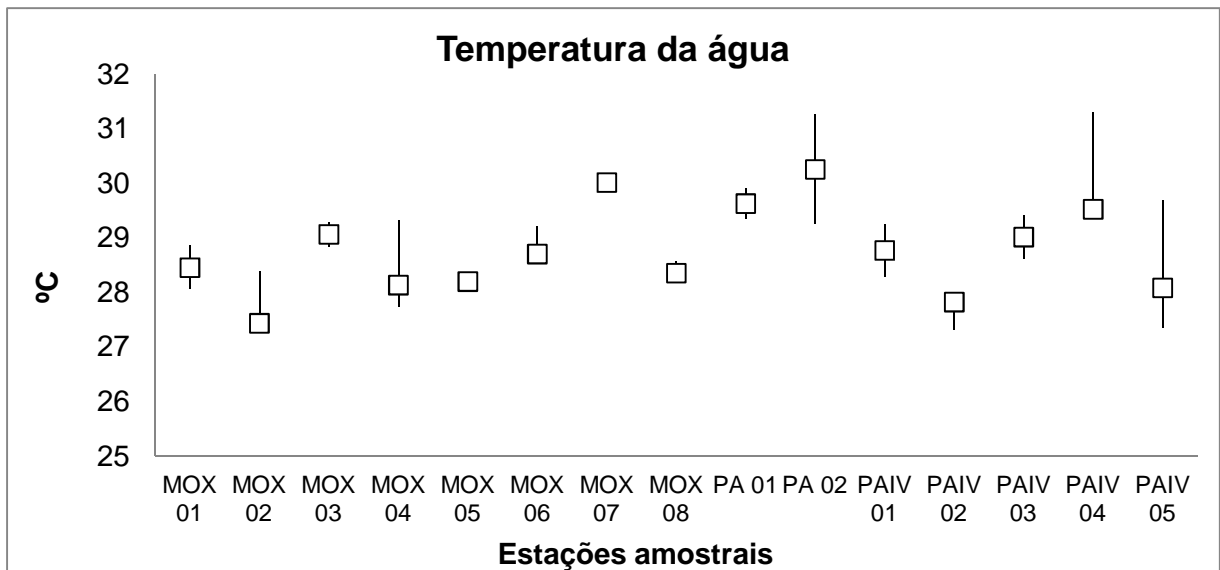


Figura 4-1: Variação da temperatura da água nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-3: Valores da concentração de oxigênio dissolvido (mg/L O₂) da água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Oxigênio dissolvido (mg/L O ₂)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	6,72	-	6,38	0,24	0,34	6,55
MOX 02	7,25	6,58	6,44	0,43	0,81	6,58
MOX 03	4,41	-	2,03	1,68	2,38	3,22
MOX 04	7,33	6,90	5,96	0,70	1,37	6,90
MOX 05	7,01	-	6,74	0,19	0,27	6,88
MOX 06	7,51	6,86	6,47	0,53	1,04	6,86
MOX 07	7,55	-	6,28	0,90	1,27	6,92
MOX 08	7,27	7,47	7,33	0,10	0,20	7,33
PA 01	7,87	-	7,75	0,08	0,12	7,81
PA 02	7,19	-	7,01	0,13	0,18	7,10
PAIV 01	6,73	-	6,70	0,02	0,03	6,72
PAIV 02	6,62	6,69	6,56	0,07	0,13	6,62
PAIV 03	7,42	-	8,01	0,42	0,59	7,72
PAIV 04	7,78	7,23	6,44	0,67	1,34	7,23
PAIV 05	7,37	6,29	5,24	1,07	2,13	6,29
Máximo	7,87	7,47	8,01	1,68	2,38	7,81
Mínimo	4,41	6,29	2,03	0,02	0,03	3,22
Mediana	7,27	6,86	6,47	0,42	0,59	6,88

Tabela 4-4: Valores da porcentagem de oxigênio dissolvido (% sat.) na água na superfície, zona eufótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Oxigênio dissolvido (% Sat.)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	88,3	-	83,7	3,25	4,60	86,00
MOX 02	96,7	85,7	84,7	6,66	12,00	85,70
MOX 03	59,8	-	25,8	24,04	34,00	42,80
MOX 04	99,6	91,0	78,3	10,72	21,30	91,00
MOX 05	93,7	-	88,8	3,46	4,90	91,25
MOX 06	101,4	90,9	86,7	7,57	14,70	90,90
MOX 07	103,1	-	85,6	12,37	17,50	94,35
MOX 08	96,3	98,8	97,1	1,28	2,50	97,10
PA 01	105,9	-	105,5	0,28	0,40	105,70
PA 02	99,5	-	93,9	3,96	5,60	96,70
PAIV 01	88,4	-	88,8	0,28	0,40	88,60
PAIV 02	87,00	87,7	86,5	0,60	1,20	87,00
PAIV 03	100,4	-	106,6	4,38	6,20	103,50
PAIV 04	108,9	97,7	87,2	10,85	21,70	97,70
PAIV 05	100,3	82,3	68,6	15,90	31,70	82,30
Máximo	108,90	98,80	106,60	24,04	34,00	105,70
Mínimo	59,80	82,30	25,80	0,28	0,40	42,80
Mediana	99,50	90,90	86,70	4,38	6,20	91,00

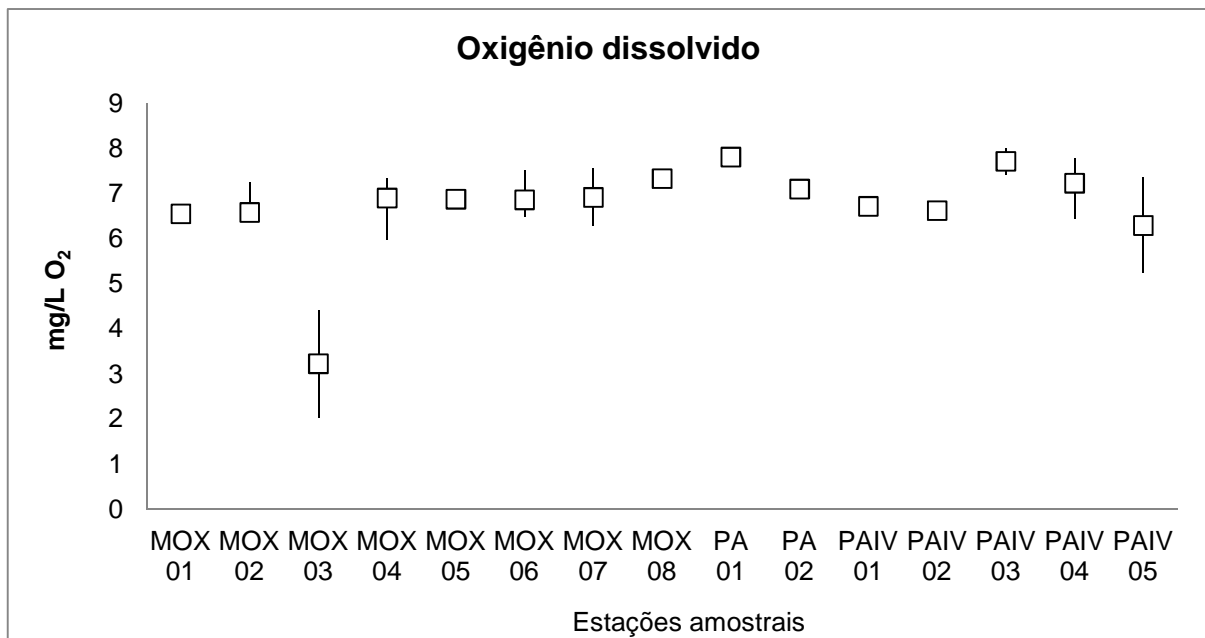


Figura 4-2: Variação da concentração de oxigênio dissolvido (mg/L O₂) na água das estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-5: Valores da concentração de gases totais dissolvidos (mmg Hg) na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Gases Totais Dissolvidos (mmg Hg)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	706,00	-	707,00	0,71	1,00	706,50
MOX 02	747,00	746,00	751,00	2,65	5,00	747,00
MOX 03	748,00	-	755,00	4,95	7,00	751,50
MOX 04	750,00	742,00	739,00	5,69	11,00	742,00
MOX 05	758,00	-	749,00	6,36	9,00	753,50
MOX 06	722,00	711,00	704,00	9,07	18,00	711,00
MOX 07	701,00	-	690,00	7,78	11,00	695,50
MOX 08	738,00	737,00	737,00	0,58	1,00	737,00
PA 01	766,00	-	770,00	2,83	4,00	768,00
PA 02	766,00	-	770,00	2,83	4,00	768,00
PAIV 01	769,00	-	758,00	7,78	11,00	763,50
PAIV 02	740,00	760,00	774,00	17,09	34,00	760,00
PAIV 03	764,00	-	768,00	2,83	4,00	766,00
PAIV 04	748,00	731,00	715,00	16,50	33,00	731,00
PAIV 05	900,00	800,00	799,00	58,03	101,00	800,00
Máximo	900,00	800,00	799,00	58,03	101,00	800,00
Mínimo	701,00	711,00	690,00	0,58	1,00	695,50
Mediana	748,00	742,00	751,00	5,69	9,00	751,50

Tabela 4-6: Valores da porcentagem de gases totais dissolvidos (% sat.) na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Gases Totais Dissolvidos (%)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude (%)	Mediana (%)
MOX 01	104,13	-	103,99	0,10	0,14	104,06
MOX 02	98,78	98,92	98,24	0,36	0,68	98,78
MOX 03	98,49	-	97,54	0,67	0,95	98,02
MOX 04	98,13	99,21	99,62	0,77	1,49	99,21
MOX 05	103,81	-	104,95	0,81	1,14	104,38
MOX 06	101,68	103,17	104,13	1,24	2,45	103,17
MOX 07	104,64	-	106,14	1,06	1,50	105,39
MOX 08	124,72	124,82	124,82	0,06	0,10	124,82
PA 01	96,40	-	95,86	0,38	0,54	96,13
PA 02	96,19	-	95,65	0,38	0,54	95,92
PAIV 01	95,52	-	97,01	1,06	1,49	96,26
PAIV 02	99,77	97,06	95,16	2,31	4,61	97,06
PAIV 03	95,98	-	95,44	0,39	0,54	95,71
PAIV 04	98,20	100,52	102,69	2,25	4,49	100,52
PAIV 05	78,05	91,60	91,73	7,86	13,69	91,60
Máximo	124,72	124,82	124,82	7,86	13,69	124,82

Gases Totais Dissolvidos (%)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude (%)	Mediana (%)
Mínimo	78,05	91,60	91,73	0,06	0,10	91,60
Mediana	98,49	99,21	98,24	0,77	1,14	98,78

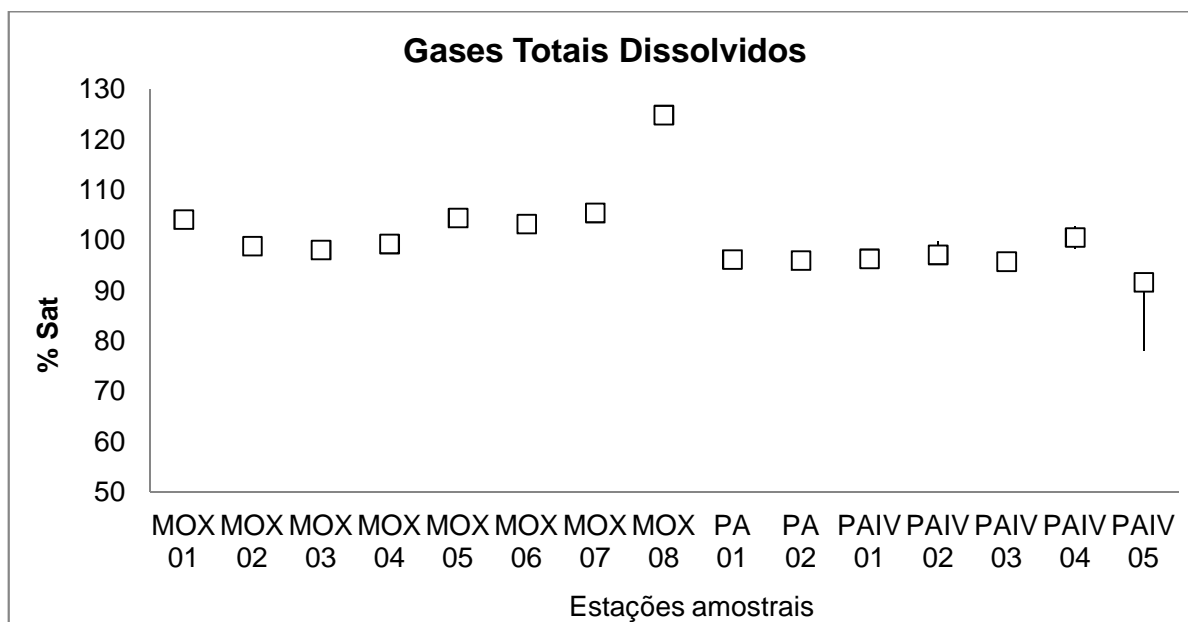


Figura 4-3: Variação da porcentagem de gases totais dissolvidos (% sat.) na água das estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.1.2. pH, Dureza e Alcalinidade

O pH é uma das variáveis ambientais mais importantes nos ecossistemas aquáticos, com valores entre 6,0 e 9,0 na maioria desses ambientes (ESTEVEZ, 2011; TUNDISI, 2008). Dureza e alcalinidade são expressões da capacidade de tamponamento da água, relacionadas ao pH.

Todas as aferições do pH realizadas ao longo das estações amostrais apresentaram resultados entre os limites mínimo e máximo (6,0 a 9,0) estabelecidos pela Resolução nº 357 do CONAMA de 17 de março de 2005, sem variações significativas entre as profundidades ($p = 0,10459$) (Tabela 4-7). Os valores mínimos foram encontrados em MOX 03 e máximos em PAIV 04, conferindo variação significativa entre as estações de amostragem ($p = 0,005464$) (Figura 4-4).

Com relação à dureza, assim como o pH, variações significativas foram observadas entre as estações de amostragem ($p = 0,00574$), com amplitude mediana de 24,75 mg/L CaCO_3 (Tabela 4-7 e Figura 4-5). Entre as profundidades variações significativas não foram registradas ($p = 0,5592$). Para alcalinidade, assim como a dureza, apesar da oscilação

demonstrada entre as estações amostrais ($p = 0,00000632$), não foram observadas variações significativas entre as profundidades ($p = 0,3807$). A mediana variou de 22,6 mg/L CaCO_3 a 26,9 CaCO_3 mg/L (Tabela 4-9 e Figura 4-6).

Tabela 4-7: Valores de pH na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	pH					
	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	7,81	-	7,74	0,05	0,07	7,8
MOX 02	8,04	7,37	7,13	0,47	0,91	7,4
MOX 03	6,68	-	6,49	0,13	0,19	6,6
MOX 04	8,01	7,45	7,03	0,49	0,98	7,5
MOX 05	7,65	-	7,65	0,00	0,00	7,7
MOX 06	8,21	7,72	7,61	0,32	0,60	7,7
MOX 07	7,74	-	7,61	0,09	0,13	7,7
MOX 08	7,98	8,00	7,91	0,05	0,09	8,0
PA 01	7,85	-	7,83	0,01	0,02	7,8
PA 02	8,03	-	7,66	0,26	0,37	7,8
PAIV 01	7,69	-	7,67	0,01	0,02	7,7
PAIV 02	7,48	7,47	7,33	0,08	0,15	7,5
PAIV 03	8,31	-	8,56	0,18	0,25	8,4
PAIV 04	8,72	8,38	7,78	0,48	0,94	8,4
PAIV 05	8,42	7,60	7,17	0,64	1,25	7,6
Máximo	8,72	8,38	8,56	0,64	1,3	8,4
Mínimo	6,68	7,37	6,49	0,00	0,0	6,6
Mediana	7,98	7,60	7,65	0,13	0,2	7,7

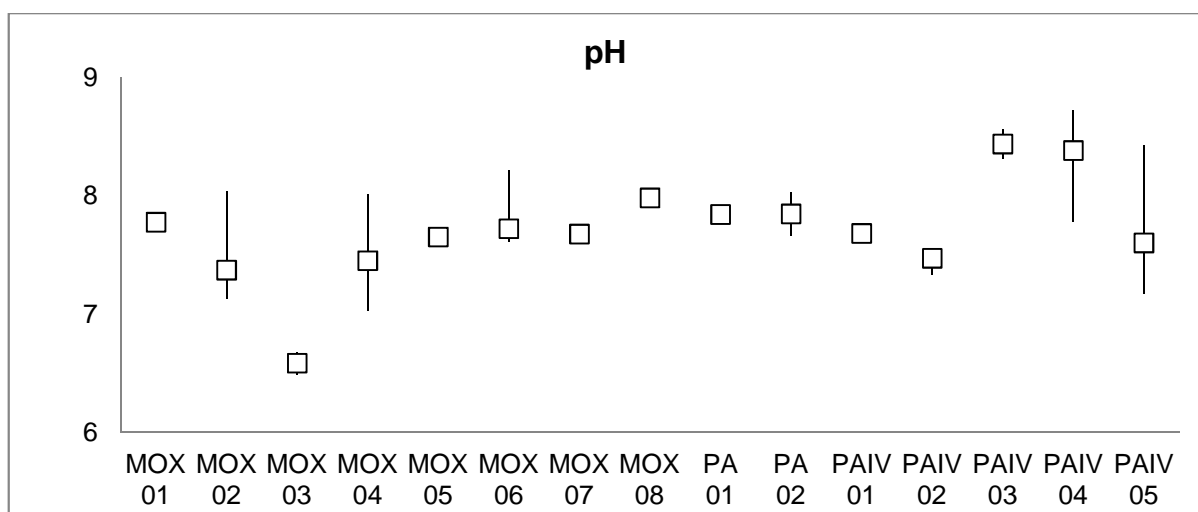


Figura 4-4: Variação de pH na água das estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-8: Valores da Dureza (mg/L CaCO₃) na água na superfície, zona eufótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Dureza (mg/L CaCO ₃)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	21,21	-	21,21	0,00	0,00	21,21
MOX 02	22,22	-	23,23	0,71	1,01	22,73
MOX 03	27,27	-	28,28	0,71	1,01	27,78
MOX 04	24,24	-	24,24	0,00	0,00	24,24
MOX 05	24,24	-	24,24	0,00	0,00	24,24
MOX 06	25,25	22,22	31,31	4,63	9,09	25,25
MOX 07	25,25	-	25,25	0,00	0,00	25,25
MOX 08	27,27	24,24	26,26	1,54	3,03	26,26
PA 01	27,27	-	22,22	3,57	5,05	24,75
PA 02	24,24	-	26,26	1,43	2,02	25,25
PAIV 01	23,23	-	24,24	0,71	1,01	23,74
PAIV 02	22,22	-	23,23	0,71	1,01	22,73
PAIV 03	23,23	-	24,24	0,71	1,01	23,74
PAIV 04	31,31	-	29,29	1,43	2,02	30,30
PAIV 05	30,30	36,36	29,29	3,82	7,07	30,30
Máximo	31,31	36,36	31,31	4,63	9,09	30,30
Mínimo	21,21	22,22	21,21	0,00	0,00	21,21
Mediana	24,24	24,24	24,24	0,71	1,01	24,75

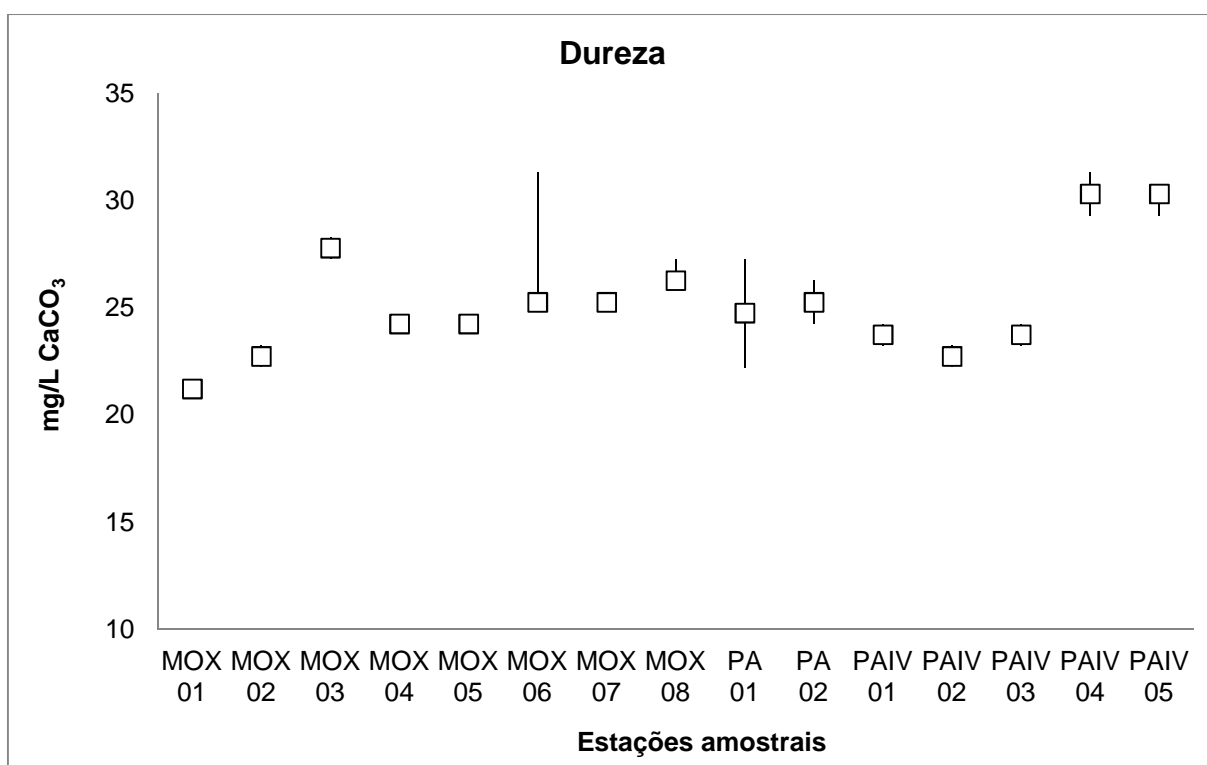


Figura 4-5: Variação da Dureza (mg/L CaCO₃) na água das estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-9: Valores da Alcalinidade (mg/L CaCO₃) na água na superfície, zona eufótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Alcalinidade (mg/L CaCO ₃)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	23,83	-	24,16	0,23	0,33	23,99
MOX 02	25,03	-	23,72	0,93	1,32	24,38
MOX 03	26,35	-	27,45	0,78	1,10	26,90
MOX 04	24,71	-	24,60	0,08	0,11	24,65
MOX 05	22,62	-	23,17	0,39	0,55	22,89
MOX 06	24,38	25,25	25,69	0,67	1,32	25,25
MOX 07	25,80	-	26,13	0,23	0,33	25,97
MOX 08	23,28	24,16	24,81	0,77	1,54	24,16
PA 01	22,18	-	23,72	1,09	1,54	22,95
PA 02	24,16	-	25,14	0,70	0,99	24,65
PAIV 01	22,51	-	22,73	0,16	0,22	22,62
PAIV 02	23,72	-	23,94	0,16	0,22	23,83
PAIV 03	23,28	-	23,72	0,31	0,44	23,50
PAIV 04	25,47	-	26,35	0,62	0,88	25,91
PAIV 05	25,91	26,02	26,13	0,11	0,22	26,02
Máximo	26,35	26,02	27,45	1,09	1,54	26,9
Mínimo	22,18	24,16	22,73	0,08	0,11	22,6
Mediana	24,16	25,25	24,60	0,39	0,55	24,4

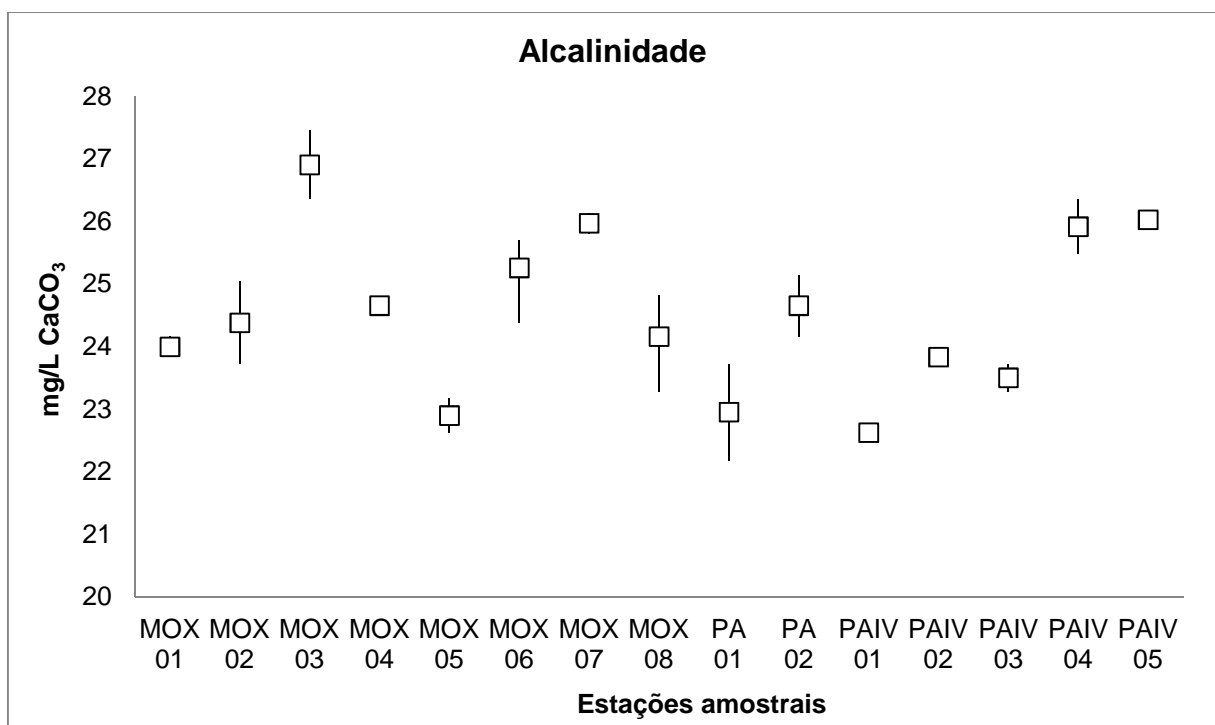


Figura 4-6: Variação da Alcalinidade (mg/L CaCO₃) na água das estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.1.3. Condutividade Elétrica, Sólidos Totais Dissolvidos, Salinidade e Cloretos

Nos pontos de monitoramento dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso a condutividade elétrica da água não apresentou variação significativa entre as profundidades ($p = 0,728$), mas com diferenças entre as estações ($p = 0,000000011$). As estações MOX 03 e PAIV 04 merecem destaque por seus valores mais elevados, medianas de 88,00 e 79,20 $\mu\text{S/cm}$ (Tabela 4-10 e Figura 4-7).

Os valores dos sólidos totais dissolvidos (STD) são influenciados pela presença de íons em solução, assim como a condutividade elétrica. Os resultados obtidos seguiram o mesmo padrão da condutividade elétrica, sem variações significativas entre as profundidades ($p = 0,6776$), mas diferenças entre as estações ($p = 0,000000016$). Assim como a condutividade, seguida pela PAIV 04, com mediana de 50,40 mg/L, a estação MOX 03 revelou resultados superiores a demais, com mediana de 56,15 mg/L (Tabela 4-11 e Figura 4-8). Apesar dos elevados valores, os mesmos mantiveram-se abaixo daquele recomendado pela Resolução Nº. 357 do CONAMA de 17 de março de 2005, a saber, 500 mg/L.

A salinidade variou de 0,02 a 0,03, com MOX 03, MOX 07 e PAIV 04, apresentando valores de 0,03 e demais estações com 0,02 (Tabela 4-12 e Figura 4-9).

A concentração de cloretos não oscilou significativamente entre as profundidades ($p = 0,031751$), nem entre as estações ($p = 0,001621$). Como nos demais parâmetros relacionados às concentrações de íons na água, a estação MOX 03 contribuiu com resultados mais elevados, apresentando uma mediana de 14,11 mg/L Cl (Tabela 4-13 e Figura 4-10).

Tabela 4-10: Valores da Condutividade Elétrica ($\mu\text{S/cm}$) na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Condutividade elétrica ($\mu\text{S/cm}$)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	66,80	-	64,00	1,98	2,80	65,40
MOX 02	67,70	67,70	67,80	0,06	0,10	67,70
MOX 03	85,20	-	90,80	3,96	5,60	88,00
MOX 04	68,60	67,80	68,10	0,40	0,80	68,10
MOX 05	67,40	-	67,90	0,35	0,50	67,65
MOX 06	67,30	67,40	72,90	3,20	5,60	67,40
MOX 07	70,80	-	78,20	5,23	7,40	74,50
MOX 08	67,50	67,00	66,90	0,32	0,60	67,00
PA 01	67,50	-	68,00	0,35	0,50	67,75
PA 02	68,10	-	67,90	0,14	0,20	68,00

Condutividade elétrica ($\mu\text{S/cm}$)						
Estações Amostras	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
PAIV 01	66,50	-	67,20	0,49	0,70	66,85
PAIV 02	66,90	67,10	67,40	0,25	0,50	67,10
PAIV 03	68,40	-	68,00	0,28	0,40	68,20
PAIV 04	79,20	73,80	79,30	3,15	5,50	79,20
PAIV 05	75,80	72,30	72,30	2,02	3,50	72,30
Máximo	85,20	73,80	90,80	5,23	7,40	88,00
Mínimo	66,50	67,00	64,00	0,06	0,10	65,40
Mediana	67,70	67,70	68,00	0,40	0,70	67,75

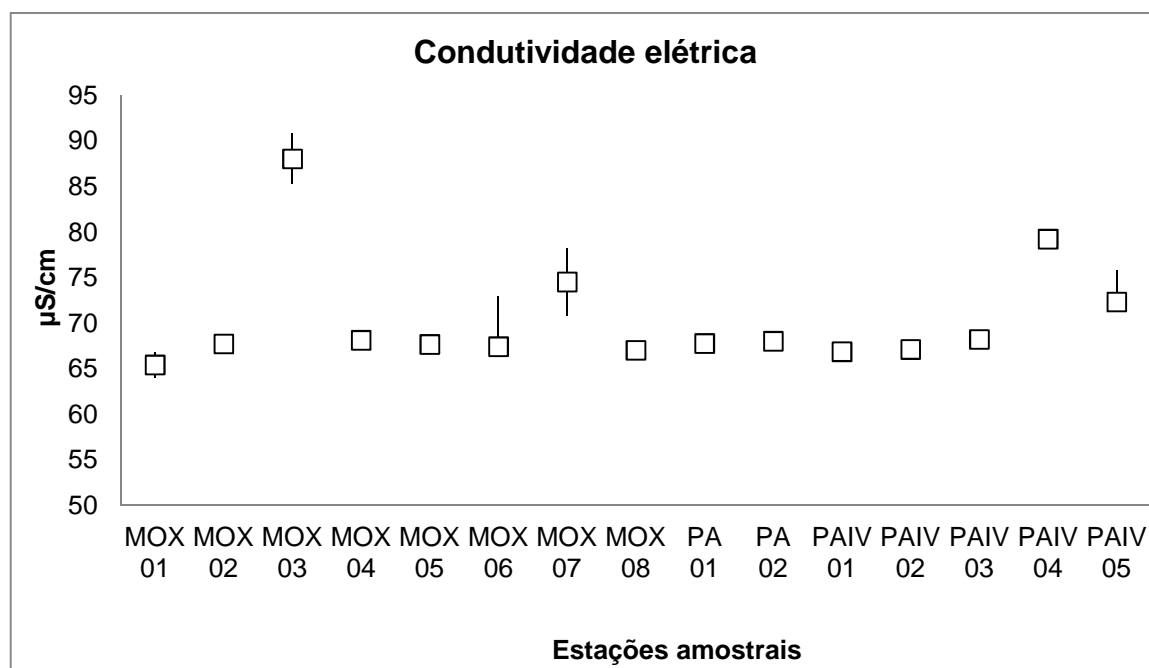


Figura 4-7: Variação da Condutividade Elétrica ($\mu\text{S/cm}$) na água das estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-11: Valores dos Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L) na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)						
Estações Amostras	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	42,60	-	42,10	0,35	0,50	42,35
MOX 02	43,90	43,10	43,70	0,42	0,80	43,70
MOX 03	54,20	-	58,10	2,76	3,90	56,15
MOX 04	43,80	43,50	43,50	0,17	0,30	43,50
MOX 05	43,50	-	43,30	0,14	0,20	43,40
MOX 06	43,10	42,80	46,40	2,00	3,60	43,10
MOX 07	45,30	-	50,20	3,46	4,90	47,75
MOX 08	43,20	42,80	42,70	0,26	0,50	42,80
PA 01	43,70	-	43,30	0,28	0,40	43,50
PA 02	43,30	-	43,40	0,07	0,10	43,35

Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
PAIV 01	42,70	-	43,30	0,42	0,60	43,00
PAIV 02	43,00	42,90	43,30	0,21	0,40	43,00
PAIV 03	43,80	-	43,40	0,28	0,40	43,60
PAIV 04	50,40	47,20	50,60	1,91	3,40	50,40
PAIV 05	48,50	46,40	46,10	1,31	2,40	46,40
Máximo	54,20	47,20	58,10	3,46	4,90	56,15
Mínimo	42,60	42,80	42,10	0,07	0,10	42,35
Mediana	43,70	43,10	43,40	0,35	0,50	43,50

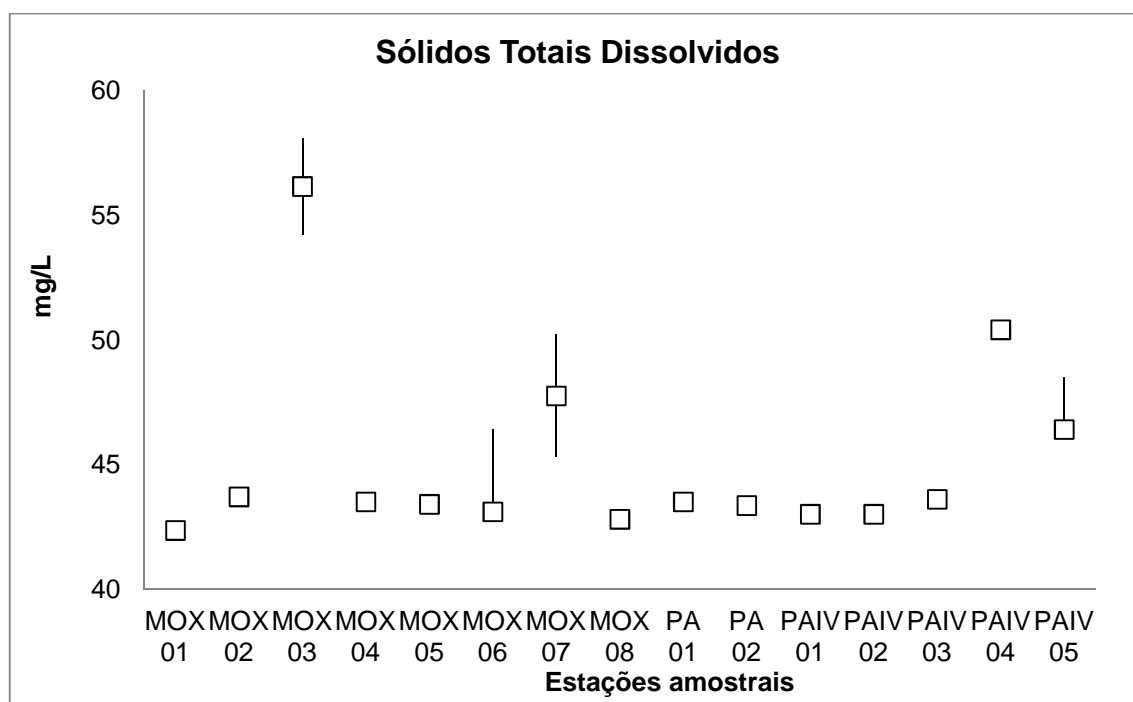


Figura 4-8: Variação dos Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L) na água das estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-12: Valores de Salinidade na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Salinidade						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	0,02	-	0,02	0,00	0,00	0,02
MOX 02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02
MOX 03	0,03	-	0,03	0,00	0,00	0,03
MOX 04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02
MOX 05	0,02	-	0,02	0,00	0,00	0,02
MOX 06	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02
MOX 07	0,02	-	0,03	0,01	0,01	0,03
MOX 08	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02
PA 01	0,02	-	0,02	0,00	0,00	0,02

Salinidade						
Estações Amostras	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
PA 02	0,02	-	0,02	0,00	0,00	0,02
PAIV 01	0,02	-	0,02	0,00	0,00	0,02
PAIV 02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02
PAIV 03	0,02	-	0,02	0,00	0,00	0,02
PAIV 04	0,03	0,02	0,03	0,01	0,01	0,03
PAIV 05	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02
Máximo	0,03	0,02	0,03	0,01	0,01	0,03
Mínimo	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02
Mediana	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02

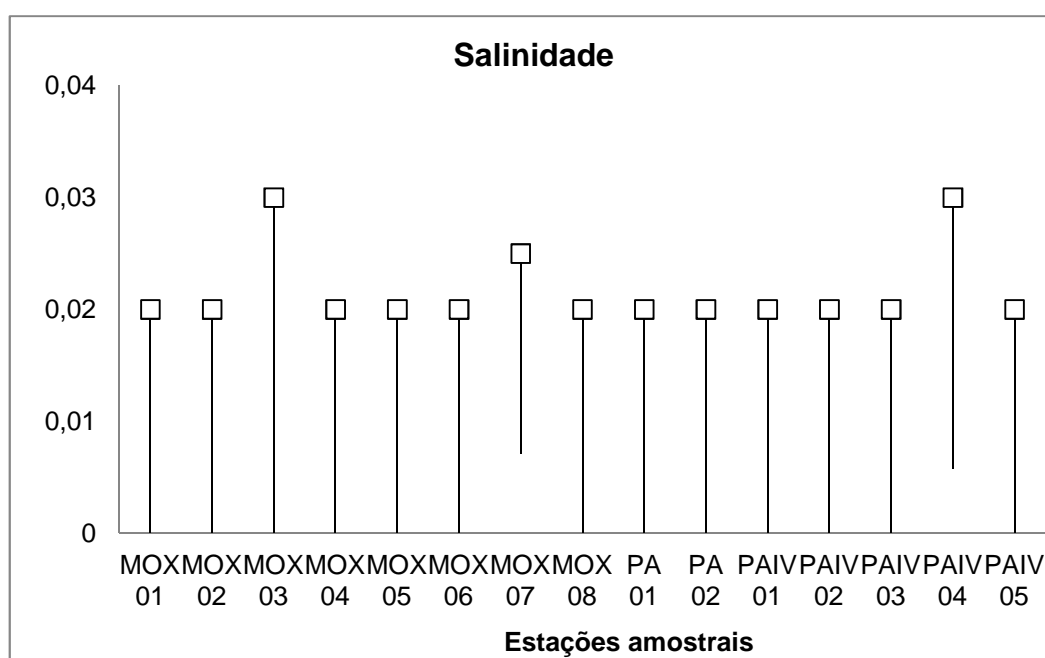


Figura 4-9: Variação da Salinidade na água das estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-13: Valores da concentração de Cloretos (mg/L Cl) na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Cloretos (mg/L Cl)						
Estações Amostras	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	9,57	-	10,04	0,34	0,48	9,81
MOX 02	7,65	8,13	9,09	0,73	1,43	8,13
MOX 03	12,44	-	15,78	2,37	3,35	14,11
MOX 04	9,09	9,09	10,04	0,55	0,96	9,09
MOX 05	8,13	-	10,04	1,35	1,91	9,09
MOX 06	8,61	10,52	12,44	1,91	3,83	10,52
MOX 07	9,09	-	8,61	0,34	0,48	8,85
MOX 08	8,13	8,13	9,09	0,55	0,96	8,13

Cloretos (mg/L Cl)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
PA 01	10,04	-	11,00	0,68	0,96	10,52
PA 02	10,04	-	12,44	1,69	2,39	11,24
PAIV 01	9,09	-	10,04	0,68	0,96	9,57
PAIV 02	9,57	9,09	10,04	0,48	0,96	9,57
PAIV 03	8,61	10,04	9,57	0,73	1,43	9,57
PAIV 04	9,57	-	10,04	0,34	0,48	9,81
PAIV 05	10,52	10,52	12,44	1,10	1,91	10,52
Máximo	12,44	10,52	15,78	2,37	3,83	14,11
Mínimo	7,65	8,13	8,61	0,34	0,48	8,13
Mediana	8,85	8,61	10,04	0,64	1,20	9,09

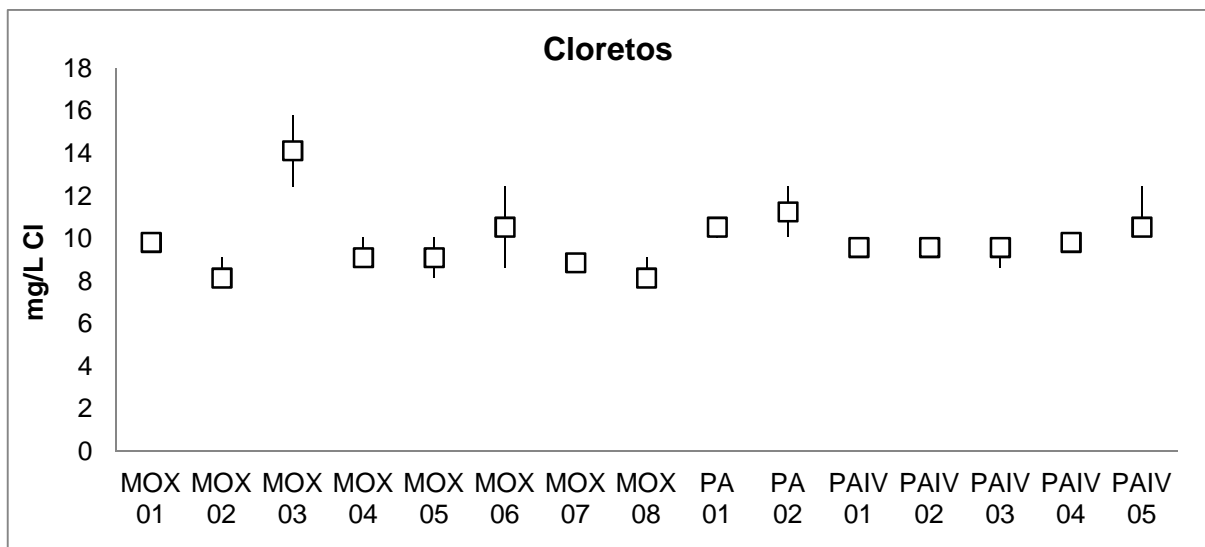


Figura 4-10: Variação da concentração de Cloretos (mg/L Cl) na água das estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.1.4. *Transparência, Zona Fótica e Turbidez.*

O comportamento da luz no meio aquático é atribuído a quatro componentes: a água, os compostos dissolvidos, organismos fotossintetizantes e o material particulado (TUNDISI & TUNDISI, 2008). MOX 06 e PA IV 02 foram as estações com maiores profundidades, 20,0 m. Nas estações com valores de profundidades menores, MOX 03 e PA IV 01, com 3,5 m, por exemplo, a penetração da luz atingiu a coluna d'água em quase sua totalidade, como demonstrado pelos valores da transparência do disco de Secchi. Nas estações de amostragem dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso a penetração da luz na coluna d'água permitiu a aferição de uma transparência mínima de 1,50 m, em PAIV 04, e máxima de 4,30 m em PA 02 (Tabela 4-14). A zona fótica com menor valor foi encontrada na estação PA 01, com 2,50m, e profundidade do ponto de 3,0m. Já na estação MOX 04, a

zona fótica atingiu o maior valor, 11,40 m, com a profundidade total do ponto de amostragem de 15,3m (Figura 4-11).

Os resultados para o parâmetro Turbidez em todas as amostragens foram inferiores ao limite máximo de 100 NTU, estabelecido pela Resolução Nº. 357 do CONAMA de 17 de março de 2005 (Tabela 4-15). Com uma mediana mínima de 1,3 NTU e máxima de 9,9 NTU, variações significativas foram percebidas entre as estações de amostragem ($p = 0,00035$). A estação PA 01 contribuiu com valores mais baixos, enquanto MOX 06 apresentou os resultados mais elevados (Figura 4-12). Apesar da variação entre as estações, não foi estabelecida diferença significativa entre as profundidades ($p = 0,93142$).

Tabela 4-14: Valores da profundidade do ponto de amostragem (m), transparência do disco de Secchi (m) e profundidade da zona fótica (m), nas estações de monitoramento limnológico com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Pontos	Profundidade (m)	Secchi	Zona Fótica
MOX 01	10,00	3,30	9,50
MOX 02	15,00	3,30	9,90
MOX 03	3,50	3,10	3,00
MOX 04	15,30	3,80	11,40
MOX 05	11,50	3,50	10,50
MOX 06	20,00	3,50	10,50
MOX 07	9,90	3,00	9,00
MOX 08	13,00	3,50	10,50
PA 01	3,00	3,00	2,50
PA 02	5,70	4,30	5,50
PAIV 01	3,50	3,50	10,50
PAIV 02	20,00	3,50	10,50
PAIV 03	4,00	2,50	3,50
PAIV 04	12,00	1,50	4,50
PAIV 05	8,00	2,00	6,00

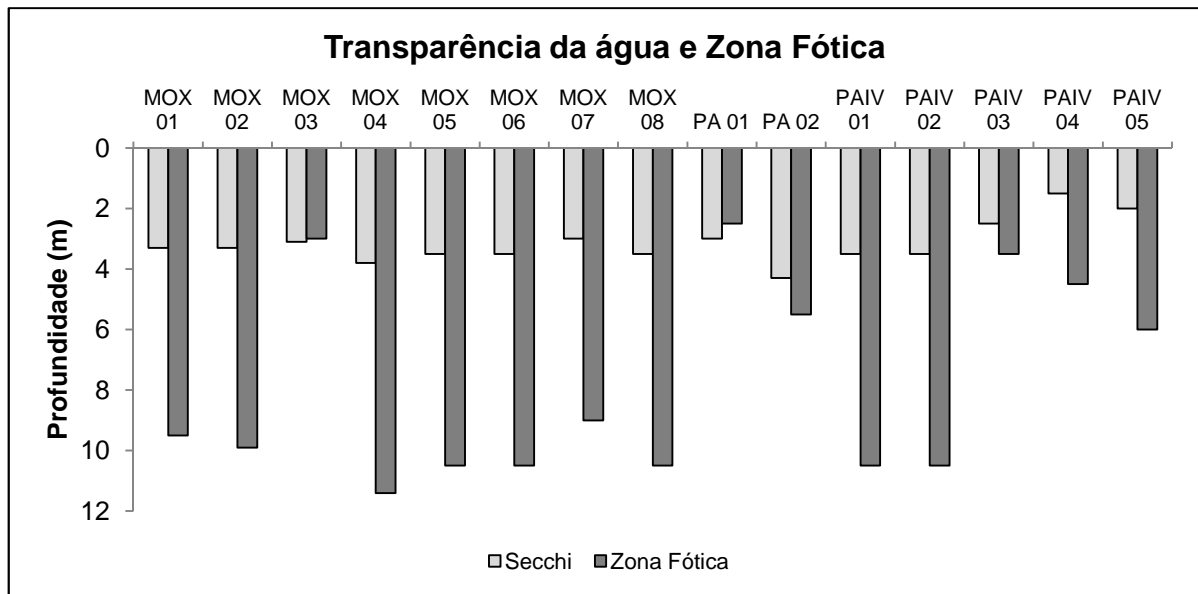


Figura 4-11: Variação da transparência do disco de Secchi e profundidade da zona fótica nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-15: Valores da turbidez da água (NTU) na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Turbidez (NTU)						
Estações amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	6,00	-	4,40	1,13	1,60	5,2
MOX 02	2,40	5,90	4,70	1,78	3,50	4,7
MOX 03	7,50	-	6,70	0,57	0,80	7,1
MOX 04	6,50	8,00	6,90	0,78	1,50	6,9
MOX 05	9,80	-	9,80	0,00	0,00	9,8
MOX 06	10,00	9,40	9,80	0,31	0,60	9,8
MOX 07	8,90	-	9,10	0,14	0,20	9,0
MOX 08	7,80	7,30	4,00	2,06	3,80	7,3
PA 01	1,30	-	1,30	0,00	0,00	1,3
PA 02	1,50	-	1,80	0,21	0,30	1,7
PAIV 01	4,70	-	6,80	1,48	2,10	5,8
PAIV 02	5,30	5,30	1,80	2,02	3,50	5,3
PAIV 03	2,20	-	3,20	0,71	1,00	2,7
PAIV 04	9,90	3,30	12,50	4,74	9,20	9,9
PAIV 05	5,10	4,50	2,90	1,14	2,20	4,5
Máximo	10,00	9,40	12,50	4,74	9,2	9,9
Mínimo	1,30	3,30	1,30	0,00	0,0	1,3
Mediana	6,00	5,90	4,70	0,78	1,5	5,8

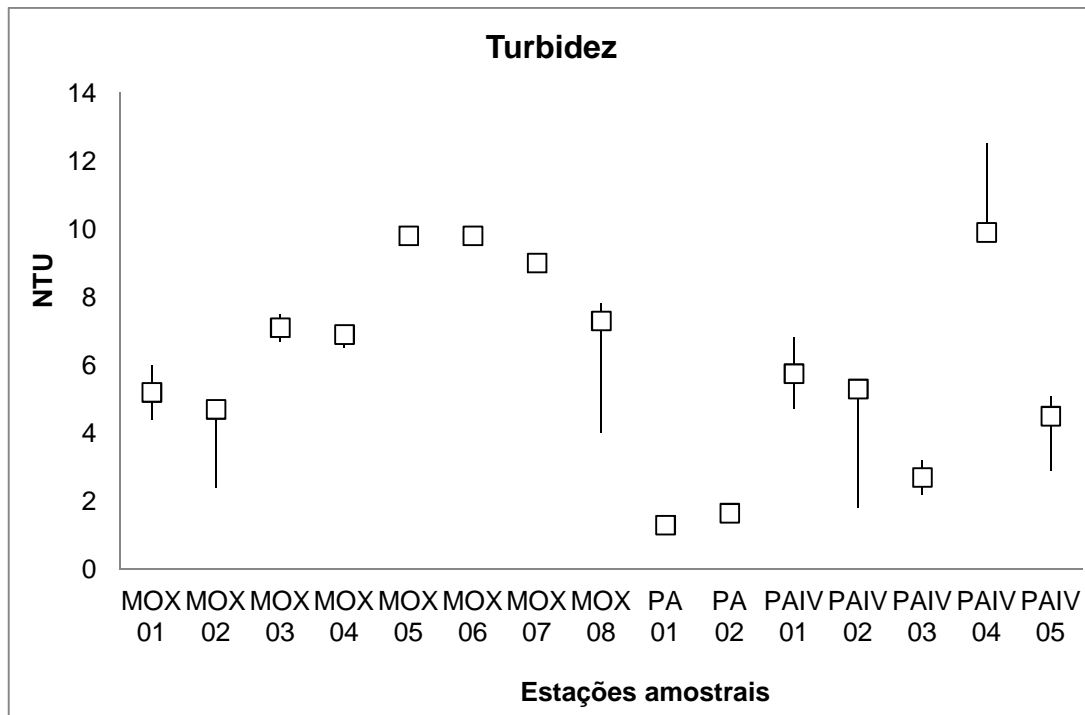


Figura 4-12: Variação da Turbidez (NTU) nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.1.5. Nitrogênio

Nos ambientes aquáticos as principais fontes de nitrogênio são o nitrito, nitrato, amônio e compostos nitrogenados dissolvidos (TUNDISI, 2008). O nitrogênio amoniacal representa a amônia em duas formas ($\text{-NH}_3\text{-}$ e NH_4^+) detectáveis de maneira mais fácil que outras formas de nitrogênio amoniacal no ambiente aquático (ESTEVES, 2011). Para as estações de amostragem nos reservatórios do Complexo de Paulo Afonso, o nitrogênio amoniacal em abril de 2014 não apresentaram uma variação espacial significativa ($p = 0,8874$). As concentrações medianas variaram de 0,0840 mg/L, na estação PAIV 05, a 0,1680 mg/L em MOX 02 (Tabela 4-16 e Figura 4-13). Apesar da uniformidade entre as estações, foi observada variação entre as profundidades ($p = 0,000014$).

Assim como o íon amônio, o nitrato é considerado de grande importância nos ecossistemas aquáticos continentais, sendo a forma mais abundante de N inorgânico assimilável pelos produtores primários (ESTEVES, 2011). O monitoramento dessa forma nitrogenada em ecossistemas aquáticos continentais é considerada na Resolução CONAMA, nº 357, de 17 de março de 2005, que limita as concentrações de nitrato a 10,0 mg/L em águas doce classes 1 e 2. A concentração máxima de nitrato registrada na

amostragem realizada em abril de 2014 nos reservatórios do Complexo de Paulo Afonso foi de 0,222 mg/L, na superfície da estação MOX 01, caracterizando os pontos de amostragem como satisfatórios considerando esse parâmetro (Tabela 4-17 e Figura 4-14). O resultados foram diferentes entre as estações ($p = 0,6100$), mas homogêneos entre as profundidades ($p = 0,6100$).

O nitrito, segunda melhor forma assimilável de nitrogênio depois do íon amônio (ESTEVES, 2011), apresentou o mesmo padrão que o nitrato: com resultados semelhantes entre as profundidades ($p = 0,6152$) e diferentes entre as estações ($p = 0,003467$). Apesar da heterogeneidade espacial, as concentrações foram inferiores a 0,1 mg/L, dez vezes abaixo do recomendado para água doce classes 1 e 2, pela Resolução CONAMA, Nº 357, de 17 de março de 2005 (Tabela 4-18 e Figura 4-15).

Tabela 4-16: Valores do Nitrogênio Amoniacal (mg/L) nas estações de monitoramento limnológico com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Nitrogênio Amoniacal (mg/L)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	0,0840	-	0,1120	0,0198	0,0280	0,0980
MOX 02	0,1400	-	0,1960	0,0396	0,0560	0,1680
MOX 03	0,1120	-	0,1400	0,0198	0,0280	0,1260
MOX 04	0,1400	-	0,1400	0,0000	0,0000	0,1400
MOX 05	0,1120	-	0,1400	0,0198	0,0280	0,1260
MOX 06	0,0840	0,1120	0,1120	0,0162	0,0280	0,1120
MOX 07	0,0840	-	0,1680	0,0594	0,0840	0,1260
MOX 08	0,1120	0,1400	0,1400	0,0162	0,0280	0,1400
PA 01	0,1120	-	0,1960	0,0594	0,0840	0,1540
PA 02	0,1120	-	0,2240	0,0792	0,1120	0,1680
PAIV 01	0,1120	-	0,1680	0,0396	0,0560	0,1400
PAIV 02	0,1120	-	0,1960	0,0594	0,0840	0,1540
PAIV 03	0,0840	-	0,1400	0,0396	0,0560	0,1120
PAIV 04	0,1120	-	0,1680	0,0396	0,0560	0,1400
PAIV 05	0,0840	0,0840	0,1960	0,0647	0,1120	0,0840
Máximo	0,1400	0,1400	0,2240	0,0792	0,1120	0,1680
Mínimo	0,0840	0,0840	0,1120	0,0000	0,0000	0,0840
Mediana	0,1120	0,1120	0,1680	0,0396	0,0560	0,1400

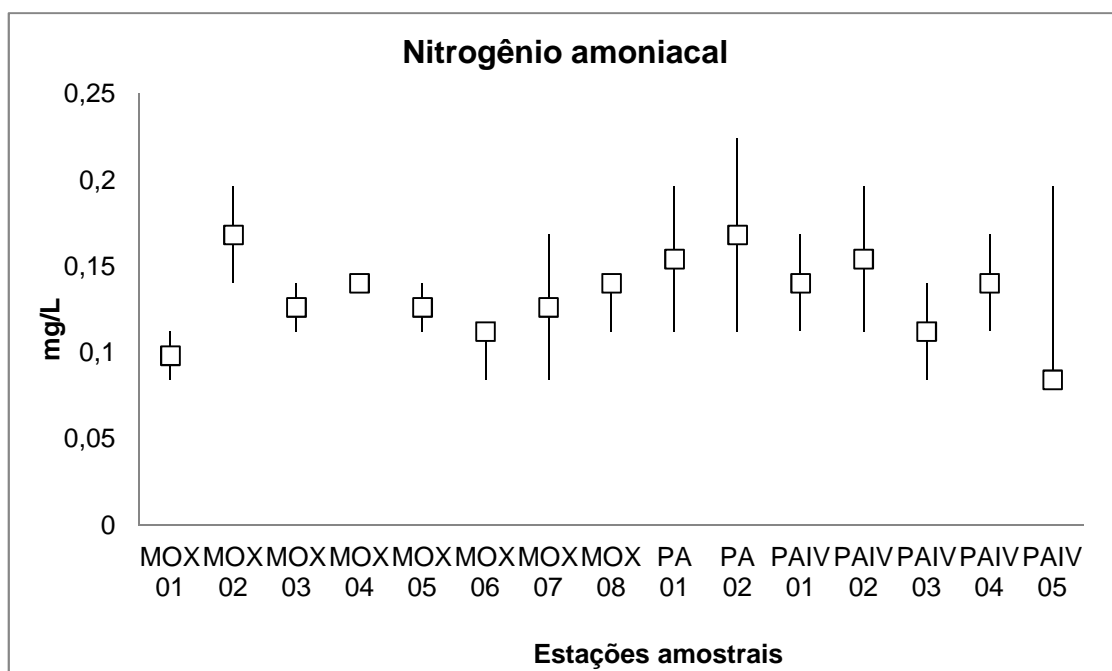


Figura 4-13: Variação do Nitrogênio Amoniacal (mg/L) nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-17: Valores do Nitrato (mg/L) nas estações de monitoramento limnológico com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Nitrato (mg/L)						
Estações Amostras	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	0,222	-	0,204	0,013	0,018	0,213
MOX 02	0,170	-	0,154	0,011	0,016	0,162
MOX 03	0,134	-	0,140	0,004	0,006	0,137
MOX 04	0,138	-	0,146	0,006	0,008	0,142
MOX 05	0,145	-	0,152	0,005	0,007	0,148
MOX 06	0,136	0,148	0,177	0,021	0,041	0,148
MOX 07	0,131	-	0,170	0,027	0,039	0,151
MOX 08	0,138	0,149	0,164	0,013	0,026	0,149
PA 01	0,194	-	0,177	0,012	0,017	0,185
PA 02	0,147	-	0,139	0,006	0,008	0,143
PAIV 01	0,152	-	0,152	0,000	0,000	0,152
PAIV 02	0,161	-	0,161	0,000	0,000	0,161
PAIV 03	0,126	-	0,128	0,001	0,002	0,127
PAIV 04	0,098	-	0,128	0,021	0,030	0,113
PAIV 05	0,131	0,140	0,152	0,010	0,021	0,140
Máximo	0,222	0,149	0,204	0,027	0,041	0,213
Mínimo	0,098	0,140	0,128	0,000	0,000	0,113
Mediana	0,138	0,148	0,152	0,010	0,016	0,148

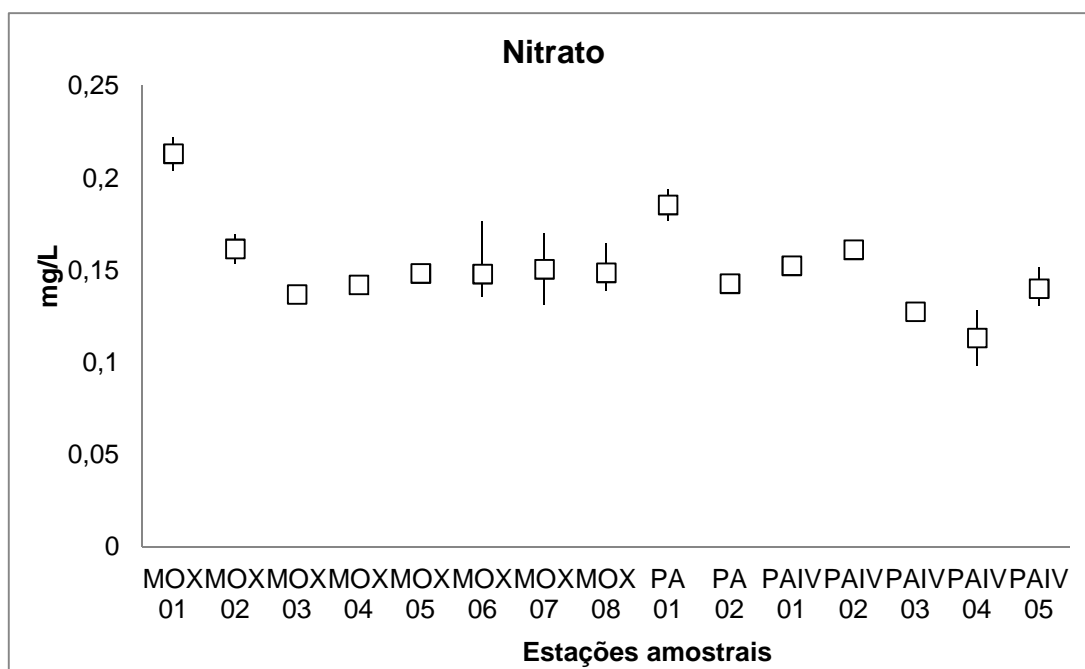


Figura 4-14: Variação do Nitrato (mg/L) nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-18: Valores do Nitrito (mg/L) nas estações de monitoramento limnológico com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Nitrito (mg/L)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	0,0681	-	0,0623	0,0042	0,0059	0,0652
MOX 02	0,0564	-	0,0623	0,0042	0,0059	0,0593
MOX 03	0,0329	-	0,0387	0,0042	0,0059	0,0358
MOX 04	0,0329	-	0,0652	0,0229	0,0323	0,0490
MOX 05	0,0593	-	0,0711	0,0083	0,0118	0,0652
MOX 06	0,0564	0,0681	0,0770	0,0103	0,0206	0,0681
MOX 07	0,0417	-	0,0505	0,0062	0,0088	0,0461
MOX 08	0,0534	0,0564	0,0564	0,0017	0,0029	0,0564
PA 01	0,0916	-	0,0593	0,0229	0,0323	0,0755
PA 02	0,0329	-	0,0534	0,0145	0,0206	0,0432
PAIV 01	0,0329	-	0,0358	0,0021	0,0029	0,0343
PAIV 02	0,0329	-	0,0476	0,0104	0,0147	0,0402
PAIV 03	0,0534	-	0,0446	0,0062	0,0088	0,0490
PAIV 04	0,0358	-	0,0329	0,0021	0,0029	0,0343
PAIV 05	0,0358	0,0358	0,0387	0,0017	0,0029	0,0358
Máximo	0,0681	0,0681	0,0770	0,0229	0,0323	0,0681
Mínimo	0,0329	0,0564	0,0387	0,0017	0,0029	0,0358
Mediana	0,0549	0,0623	0,0623	0,0052	0,0073	0,0578

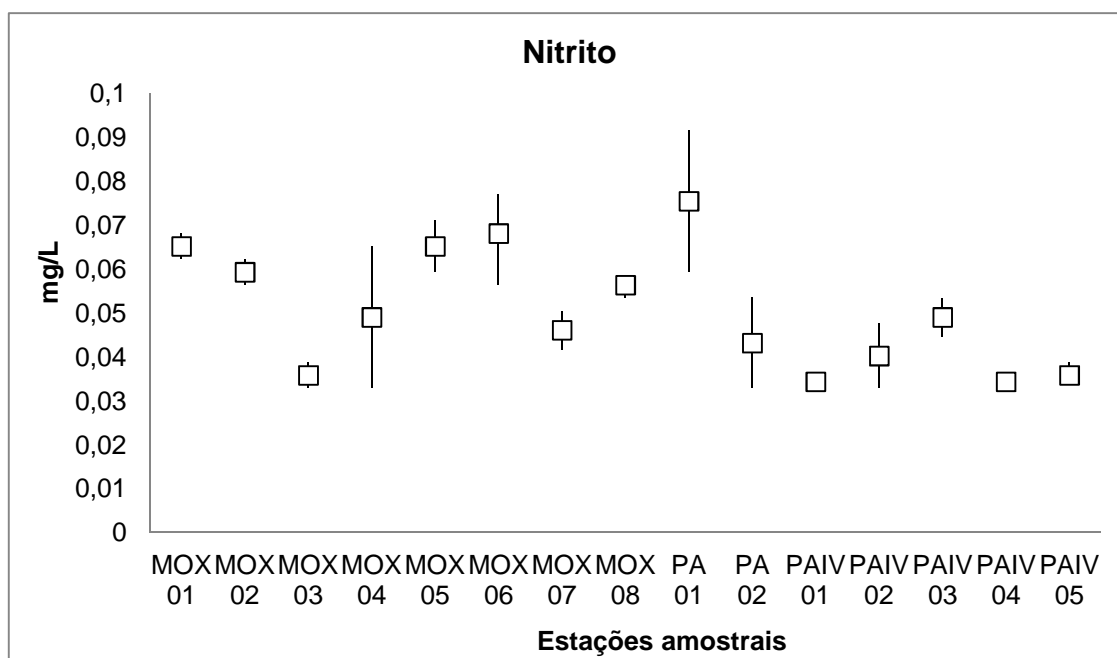


Figura 4-15: Variação do Nitrito (mg/L) nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.1.6. Fósforo

As concentrações de fósforo total em todas as estações amostradas nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso foram inferiores a 0,02 mg/L, estando abaixo dos limites para ambientes lênticos (0,030 mg/L) e intermediários (0,050 mg/L) estabelecidos pela Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005 do CONAMA (Tabela 4-19). Apesar das baixas concentrações e da uniformidade entre profundidades ($p = 0,539$), as estações de amostragens diferiram significativamente para esse parâmetro ($p = 0,00182$).

MOX 03 e PA 01 foram as estações com concentrações de fósforo total mais elevadas (Figura 4-16). Essas duas estações também exibiram as maiores concentrações para o fosfato total (Tabela 4-20). Para esse parâmetros não foram observadas variações significativas entre as profundidades ($p = 0,89897$). Contudo, as estações apresentaram resultados diferentes ($p = 0,0000891$) (Figura 4-17).

Para o fósforo inorgânico as concentrações mais elevadas foram encontradas na estação PA 01, com 0,0324 mg/L (Tabela 4-21). Apesar das concentrações apresentarem resultados abaixo de 0,1 mg/L, e não serem detectadas diferenças significativas entre as profundidades ($p = 0,94690$), os resultados entre as estações foram diferentes ($p = 0,000016$) (Figura 4-18).

Tabela 4-19: Valores do Fósforo Total (mg/L) na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Fósforo Total (mg/L)						
Estações Amostras	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 02	0,0161	-	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
MOX 03	0,0162	-	0,0163	0,0001	0,0001	0,0162
MOX 04	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 05	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 06	0,0162	0,0162	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
MOX 07	0,0162	-	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
MOX 08	0,0162	-	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
PA 01	0,0163	-	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
PA 02	0,0162	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0162
PAIV 01	0,0162	-	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
PAIV 02	0,0162	-	0,0162	0,0000	0,0001	0,0162
PAIV 03	0,0162	-	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
PAIV 04	0,0161	-	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
PAIV 05	0,0162	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
Máximo	0,0163	0,0162	0,0163	0,0001	0,0001	0,0162
Mínimo	0,0161	0,0162	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
Mediana	0,0162	0,0162	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162

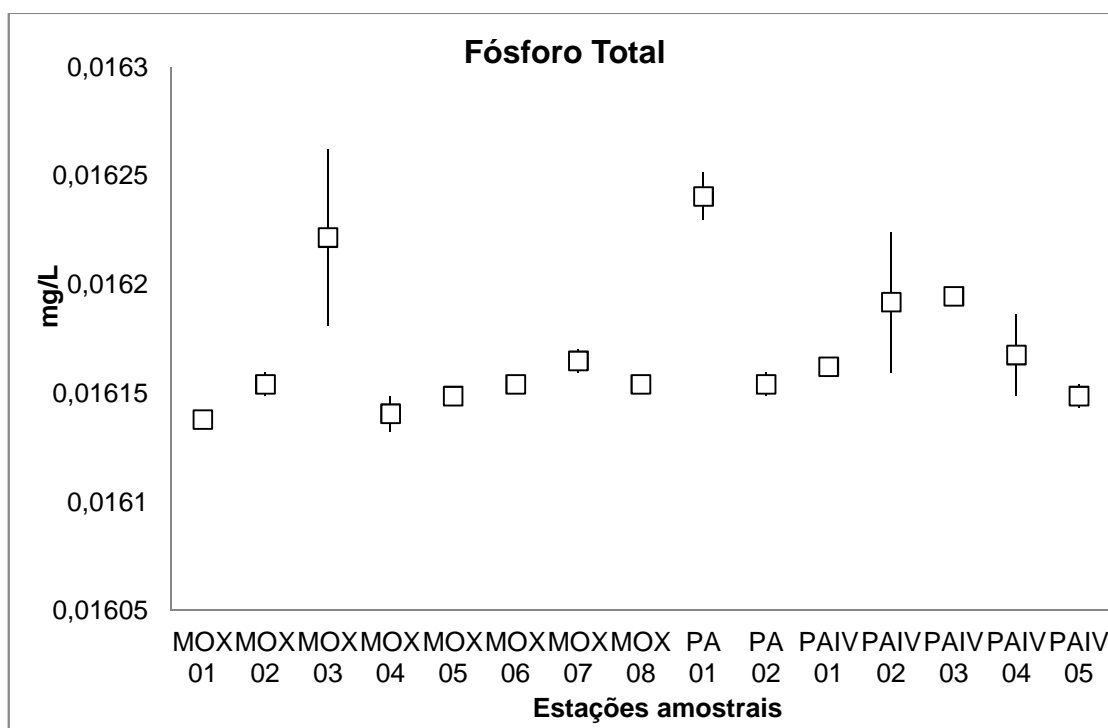


Figura 4-16: Variação do Fósforo Total (mg/L) nas estações de monitoramento limnológico nas estações Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-20: Valores do Fosfato Total (mg/L) na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Fosfato Total (mg/L)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 02	0,0161	-	0,0162	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 03	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 04	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 05	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 06	0,0161	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 07	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 08	0,0161	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
PA 01	0,0162	-	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
PA 02	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
PAIV 01	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
PAIV 02	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
PAIV 03	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
PAIV 04	0,0161	-	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
PAIV 05	0,0161	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
Máximo	0,0162	0,0161	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
Mínimo	0,0161	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
Mediana	0,0161	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161

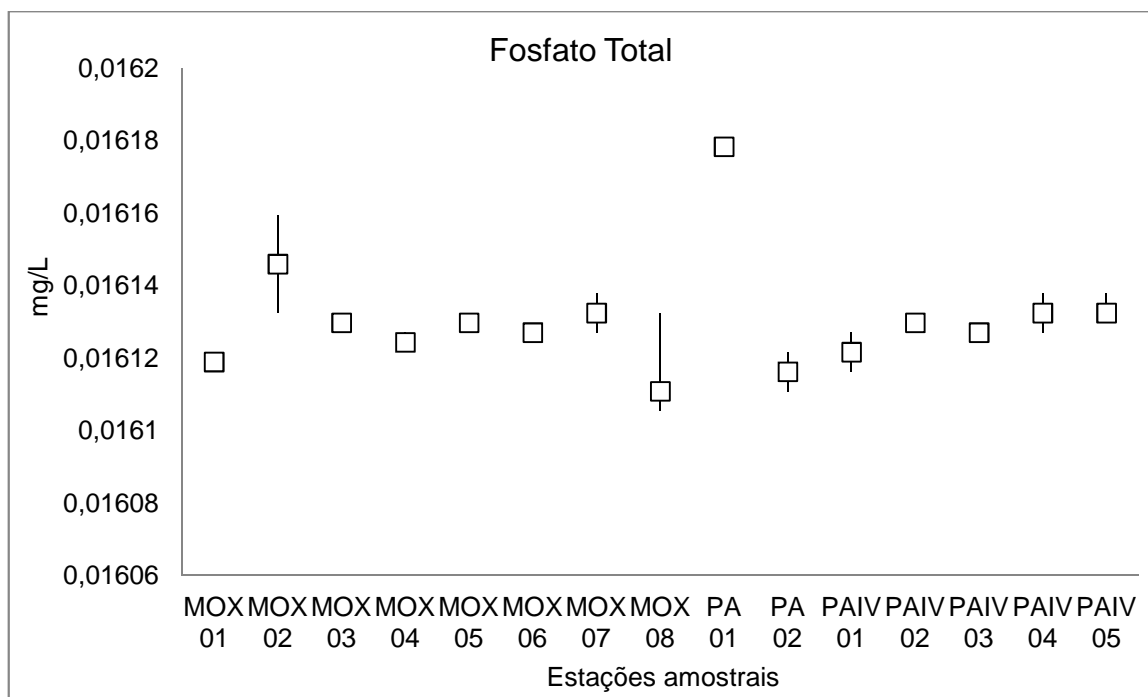


Figura 4-17: Variação do Fosfato Total (mg/L) nas estações de monitoramento limnológico nas estações Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-21: Valores do Fósforo Inorgânico (mg/L) na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Fósforo Inorgânico (mg/L)						
Estações Amostrais	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	0,0323	-	0,0323	0,0000	0,0000	0,0323
MOX 02	0,0323	-	0,0323	0,0000	0,0000	0,0323
MOX 03	0,0323	-	0,0323	0,0000	0,0000	0,0323
MOX 04	0,0323	-	0,0323	0,0000	0,0000	0,0323
MOX 05	0,0323	-	0,0323	0,0000	0,0000	0,0323
MOX 06	0,0323	0,0323	0,0323	0,0000	0,0000	0,0323
MOX 07	0,0323	-	0,0322	0,0000	0,0000	0,0323
MOX 08	0,0322	0,0322	0,0322	0,0000	0,0000	0,0322
PA 01	0,0324	-	0,0323	0,0000	0,0001	0,0323
PA 02	0,0323	-	0,0323	0,0000	0,0000	0,0323
PAIV 01	0,0322	-	0,0322	0,0000	0,0000	0,0322
PAIV 02	0,0322	-	0,0323	0,0000	0,0000	0,0323
PAIV 03	0,0323	-	0,0323	0,0000	0,0000	0,0323
PAIV 04	0,0322	-	0,0322	0,0000	0,0000	0,0322
PAIV 05	0,0322	0,0322	0,0322	0,0000	0,0000	0,0322
Máximo	0,0324	0,0323	0,0323	0,0000	0,0001	0,0323
Mínimo	0,0322	0,0322	0,0322	0,0000	0,0000	0,0322
Mediana	0,0323	0,0323	0,0323	0,0000	0,0000	0,0323

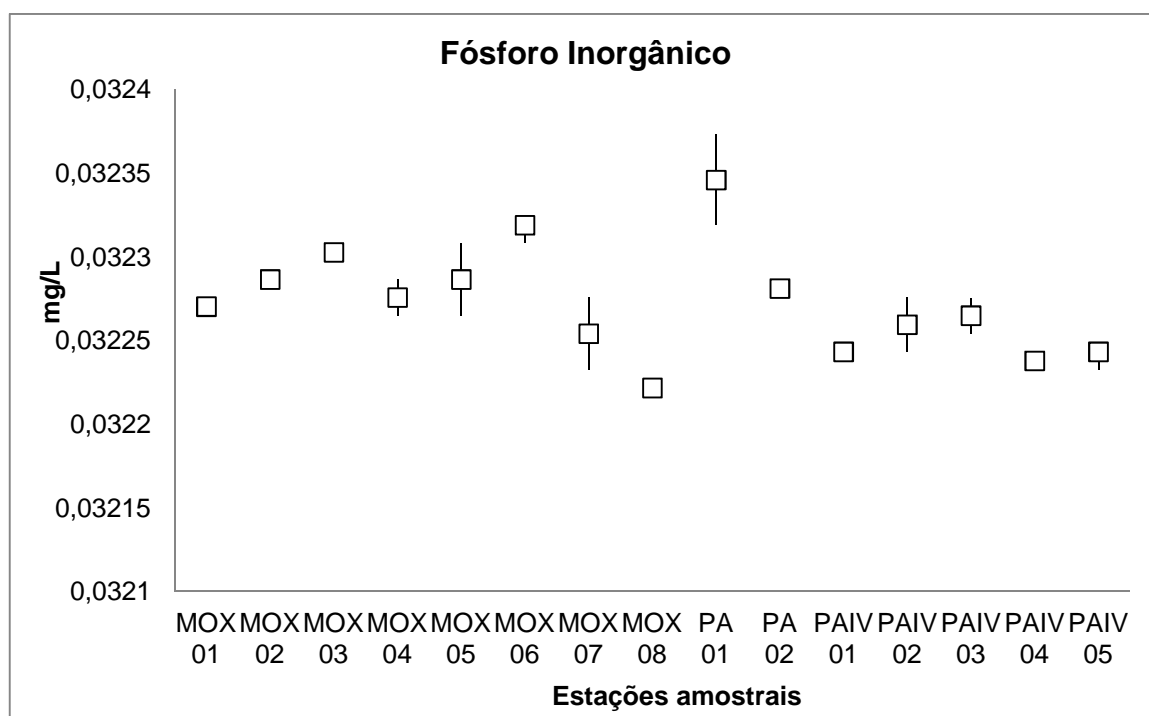


Figura 4-18: Variação do Fósforo Inorgânico (mg/L) nas estações Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.1.7. DBO e Coliformes

Os coliformes termotolerantes e *Escherichia coli* apresentaram resultados abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005, com exceção da estação MOX04 (Tabela 4-22).

A demanda bioquímica do oxigênio (DBO_{5/20}) nas estações MOX04 e PAIV01 apresentou concentração de 1,0 mg/L O₂. Já na estação PA02 o valor da DBO_{5/20} foi 4,0 mg/L O₂. Apesar do valor mais elevado nessa estação, todos os resultados estiveram abaixo do limite de 5 mg/L O₂, indicado Resolução nº 357, de 17 de março de 2005 (Tabela 4-23).

Tabela 4-22: Presença de Coliformes termotolerantes e *Escherichia Coli* na água das estações de monitoramento limnológico e da qualidade da água nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	<i>Escherichia Coli</i> (NMP/100mL)
MOX04	4,5x10 ¹	<1,8
PA02	<1,8	<1,8
PA IV 01	<1,8	<1,8

Tabela 4-23: Valores da DBO (mg/L O₂) na água das estações de monitoramento limnológico e da qualidade da água nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	mg/L O ₂
MOX04	1,0
PA02	4,0
PA IV 01	1,0

4.2.1.8. Resíduos de Agrotóxicos

A pesquisa de substâncias organohalogenadas, organocloradas e organofosforadas foram realizadas nas amostras de água e sedimento das estações MOX 04 e PAIV 04, conforme demonstrado na Tabela 4-24. Os resultados indicam a ausência de agrotóxicos nas amostras analisadas.

Tabela 4-24: Presença de agrotóxicos (Organohalogenados, Organoclorados e Organofosforados) nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	Água	Sedimento
	Resultado (µg/L)	Resultado (µg/L)
MOX 04	ND	ND
PAIV 04	ND	ND

ND = Não Detectado

4.2.1.9. Óleos e graxas

Os resultados para as amostras de óleos e graxas para os Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso apresentaram como virtualmente ausente. Contudo, os resultados variaram de 13,0 mg/L a 107,0 mg/l nos reservatórios de Paulo Afonso. No reservatório Moxotó as concentrações variaram de 13,0 mg/L a 439,0mg/L (Tabela 4-25).

Tabela 4-25: Valores de Óleos e Graxas (mg/L) na água das estações de monitoramento limnológico para o Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	Óleos e Graxas (mg/L)
MO OG 01	439,0
MO OG 02	15,0
MO OG 03	13,0
PA OG 02	84,0
PA OG 03	33,0
PA OG 04	107,0

4.2.1.10. DQO

A demanda química de oxigênio nas estações de monitoramento dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso apresentou valores abaixo de 0,05 mg/L, indicando um baixo aporte de carga orgânica (Tabela 4-26). Apesar da baixa variabilidades entre os resultados, houve significância entre as profundidades ($p = 1,91677E-05$), mas não entre as estações ($p = 0,525356$). Foi observada uma leve tendência de declínio das concentrações ao longo das estações, com exceção da estação PA IV 01, onde foi registrado o valor mais elevado (Figura 4-19).

Tabela 4-26: Valores da DQO (mg/L) na água na superfície, zona fótica e fundo, com respectivos valores máximos, mínimos e medianos dos desvios, medianas e amplitudes nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	DQO (mg/L)					
	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
MOX 01	0,0162	0,0161	0,0162	0,0001	0,0001	0,0162
MOX 02	0,0162	0,0161	0,0162	0,0001	0,0001	0,0162
MOX 03	0,0162	0,0161	0,0162	0,0000	0,0001	0,0162
MOX 04	0,0162	0,0161	0,0162	0,0000	0,0001	0,0162
MOX 05	0,0162	0,0161	0,0161	0,0000	0,0001	0,0161
MOX 06	0,0162	0,0162	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162
MOX 07	0,0161	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
MOX 08	0,0161	0,0161	0,0162	0,0000	0,0000	0,0161
PA 01	0,0161	0,0161	0,0162	0,0000	0,0001	0,0161
PA 02	0,0161	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
PAIV 01	0,0163	0,0161	0,0163	0,0001	0,0002	0,0163
PAIV 02	0,0162	0,0161	0,0161	0,0001	0,0001	0,0161

Estações Amostrais	DQO (mg/L)					
	Superfície	Zona Fótica	Fundo	Desvio	Amplitude	Mediana
PAIV 03	0,0161	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
PAIV 04	0,0162	0,0161	0,0161	0,0000	0,0001	0,0161
PAIV 05	0,0161	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
Máximo	0,0163	0,0162	0,0163	0,0001	0,0002	0,0163
Mínimo	0,0161	0,0161	0,0161	0,0000	0,0000	0,0161
Mediana	0,0162	0,0161	0,0162	0,0000	0,0001	0,0162

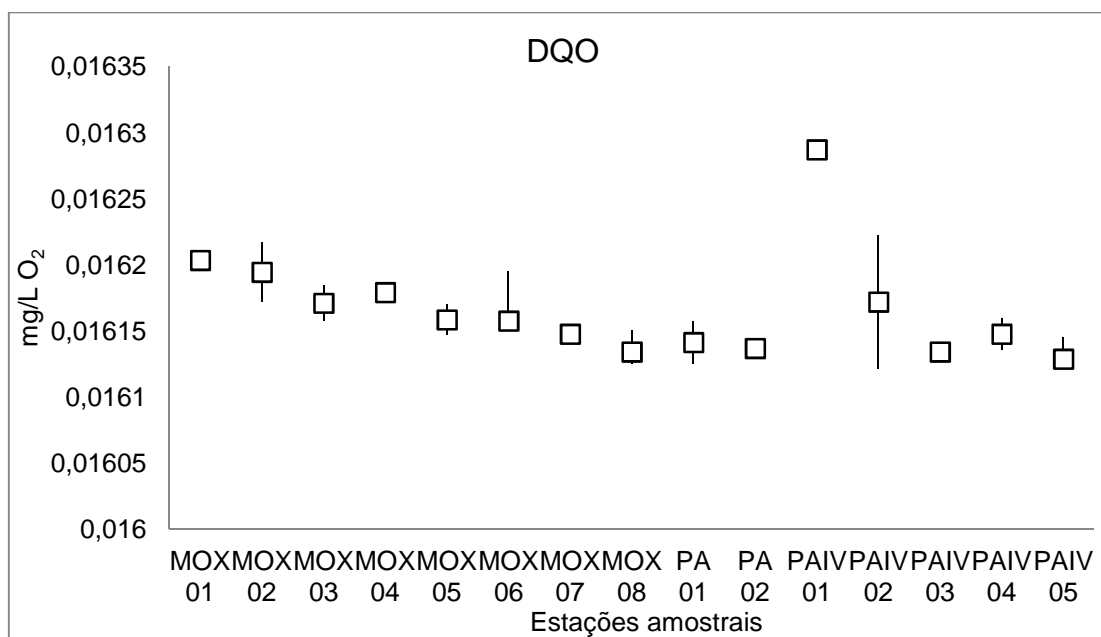


Figura 4-19: Variação da DQO (mg/L O₂) nas estações de monitoramento limnológico nas estações Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.2. ANÁLISE DO SEDIMENTO

4.2.2.1. Composição granulométrica do sedimento

O sedimento das estações amostrais nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso apresentou uma composição granulométrica predominante de areia em oito das 12 amostras analisadas. Essa composição variou de 15 g/kg na margem de MO PI 03 a 999 g/kg na margem MOX 04 (Tabela 4-27).

A fração argila contribuiu com quase 100% (980 g/kg) da composição granulométrica na margem MO PI 03 (Figura 4-20). Nas demais estações, a contribuição máxima da argila foi de até 50%.

O silte foi a fração com menor representatividade, com o valor máximo de 380 g/kg (30%) no centro da MO PI 09 (Tabela 4-27 e Figura 4-20).

Tabela 4-27: Valores da composição granulométrica (g/kg) de cada estação de coleta no sedimento dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	Argila (g/kg)	Silte (g/kg)	Areia (g/kg)
MO PI 03 C	28	18	955
MO PI 03 M	980	5	15
MO PI 09 C	380	380	240
MO PI 09 M	42	32	927
MOX 04 C	145	310	545
MOX 04 M	1	0	999
MOX 05 C	315	200	485
MOX 05 M	4	1	995
PAIV 03 C	3	1	996
PAIV 03 M	335	370	295
PAIV 04 C	500	335	165
PAIV 04 M	21	6	974

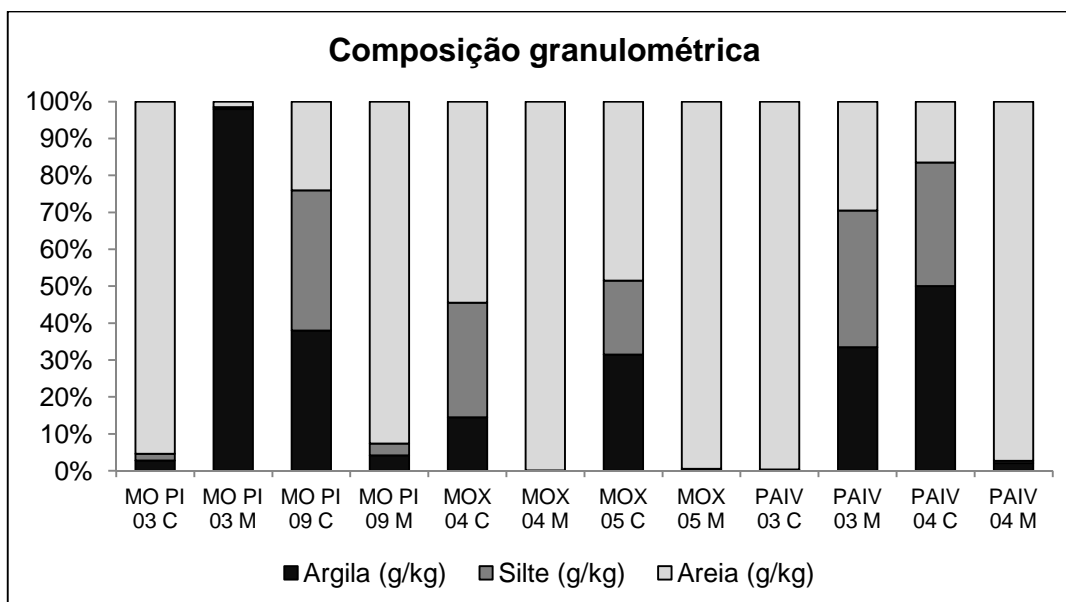


Figura 4-20: Composição granulométrica de cada estação de coleta no sedimento dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.2.2. Conteúdo de matéria orgânica e concentrações de nitrogênio e fósforo total

A matéria orgânica (M.O.) no sedimento variou de 0,40 dag/kg, na margem da estação MO PI 03, a 13,30 dag/kg, na margem de PAIV 03 (Tabela 4-28). Apenas na margem da estação MO PI 09 não foi detectada matéria orgânica. No centro das estações MO PI 09, MOX 04, MOX 05, PA IV 04, a concentração de M.O. foi mais elevada que na margem (Figura 4-21). Nesses pontos também foi possível detectar as concentrações mais elevadas de fósforo (Tabela 4-28 e Figura 4-22). Vale ressaltar que para essa amostragem, as concentrações de fósforo apresentaram resultados em escala menor que as concentrações de nitrogênio.

O nitrogênio ocorreu com concentração máxima de 7 mg/kg, no centro da estação MO PI 03 (Tabela 4-28). Além dessa estação, as estações MO PI 09, MOX 04, PA IV 03 e PA IV 4 apresentaram concentrações mais elevadas de nitrogênio no centro que nas margens.

Tabela 4-28: Concentrações de Fósforo (mg/kg), Nitrogênio (dag/kg) e Matéria Orgânica (M. O.) (dag/kg) dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014. ND = Não Detectado

Estações Amostrais	N (mg/kg)	P (mg/dm)	M.O. (dag/kg)
MO PI 03 C	7,00	98,40	1,80
MO PI 03 M	2,28	9,40	0,40
MO PI 09 C	4,33	108,60	3,70
MO PI 09 M	0,22	9,00	ND
MOX 04 C	1,12	116,40	3,80
MOX 04 M	0,11	16,53	0,30
MOX 05 C	0,11	125,10	1,70
MOX 05 M	5,60	5,00	0,70
PAIV 03 C	2,28	7,30	4,10
PAIV 03 M	0,22	249,90	13,30
PAIV 04 C	0,57	3,40	1,00
PAIV 04 M	0,46	2,10	0,80

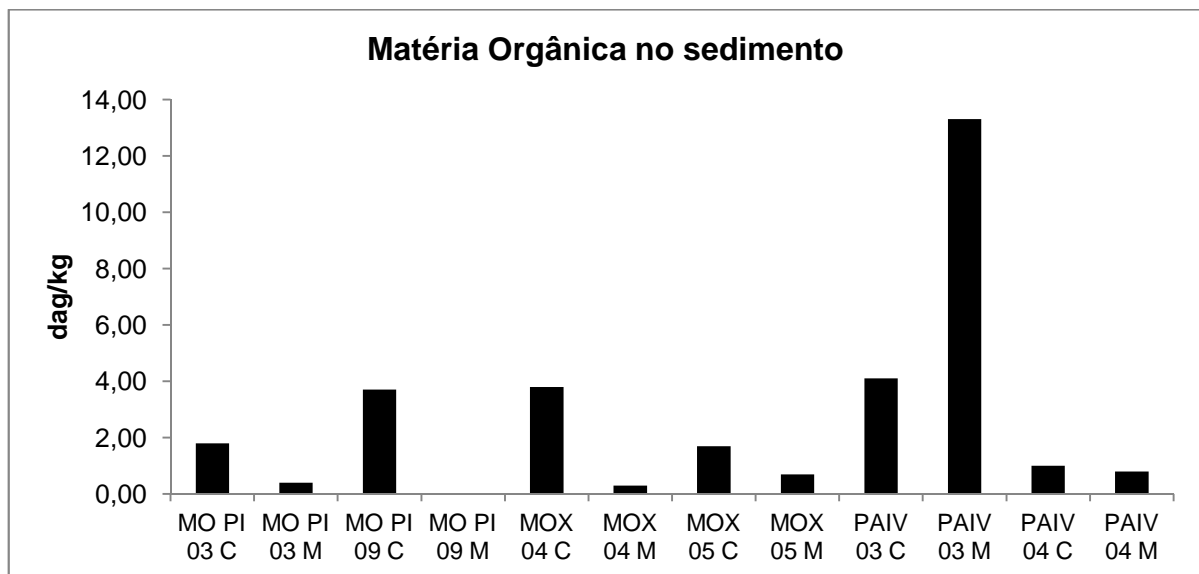


Figura 4-21: Concentração de Matéria Orgânica (dag/kg) no sedimento dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

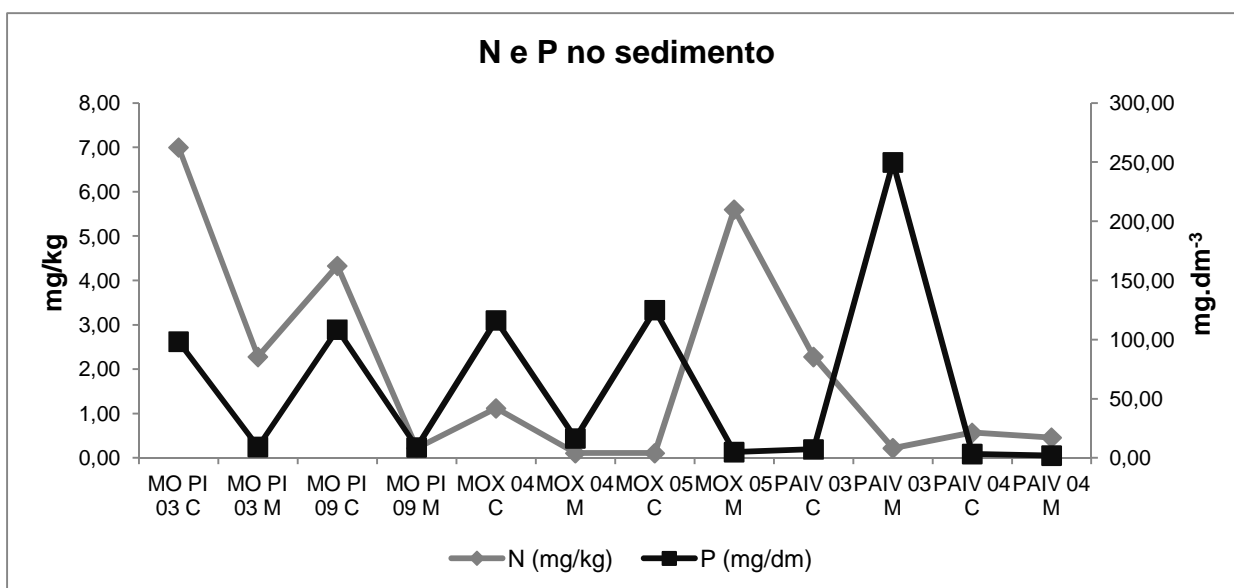


Figura 4-22: Concentrações de Fósforo (mg/kg) e Nitrogênio (dag/Kg) no sedimento dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.3. ANÁLISES BIOLÓGICAS

4.2.3.1. Clorofila a e feofitina

As concentrações de clorofila-a e feofitina apresentaram valores inferiores a 1 µg/L em todos os pontos amostrados (Tabela 4-29). Possivelmente, esses valores não estejam refletindo as condições reais no ambiente já que na maioria das estações as densidades fitoplanctônicas são relativamente baixas para organismos que possuem clorofila como pigmento principal, mas sim cianobactérias, que possuem um complexo fotossintetizantes composto por ficocianinas (pigmentos azuis).

Tabela 4-29: Concentração de clorofila-a (µg/L) e feofitina (µg/L) na água das estações de monitoramento limnológico e da qualidade da água nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	Clorofila (µg/L)	Feofitina (µg/L)
MOX 01	0,00000	ND
MOX 02	0,00134	ND
MOX 03	0,00107	ND
MOX 04	0,00107	ND
MOX 05	0,00107	ND
MOX 06	0,00160	ND
MOX 07	0,00134	ND
MOX 08	0,00267	ND
PA 01	0,00053	ND
PA 02	0,00134	ND
PAIV 01	0,00107	ND
PAIV 02	ND	ND

Estações Amostrais	Clorofila (µg/L)	Feofitina (µg/L)
PAIV 03	0,00107	ND
PAIV 04	0,00334	ND
PAIV 05	0,00285	ND
Máximo	0,00267	0,00000
Mínimo	0,00000	0,00000
Mediana	0,00120	0,00000

4.2.3.2. Fitoplâncton

A flora fitoplanctônica para os pontos amostrados nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, até o momento, esteve representada por 61 táxons infragenéricos. A maior riqueza de espécies foi encontrada para as Chlorophyta, com 22 táxons, correspondendo a 42% dos táxons infragenéricos identificados. Estas foram seguidas por Cyanophyta (21%), Bacillariophyta (15%) e Dinophyta (14%) (Figura 4-23). Os demais grupos de microalgas corresponderam a 8% do total de táxons identificados.

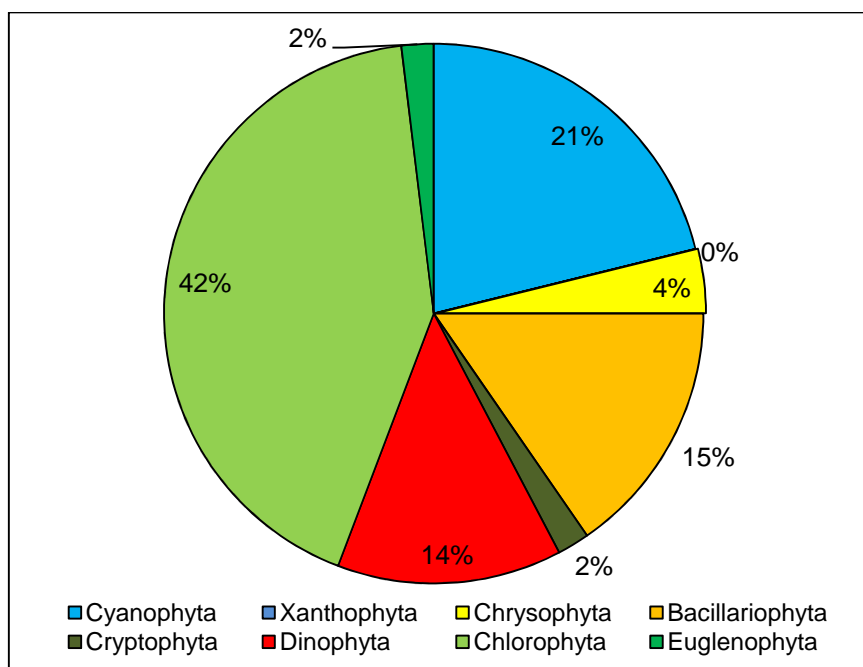


Figura 4-23: Percentual de táxons de organismos fitoplanctônicos por Divisão nas estações de monitoramento limnológico do Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

No reservatório Moxotó, as estações MOX 04 e MOX 06 contribuíram com maior número de táxons, 29 e 20, respectivamente. No Complexo de reservatórios PA, PAIV 02 e PAIV 04 se destacaram, com 16 táxons cada (Figura 4-24).

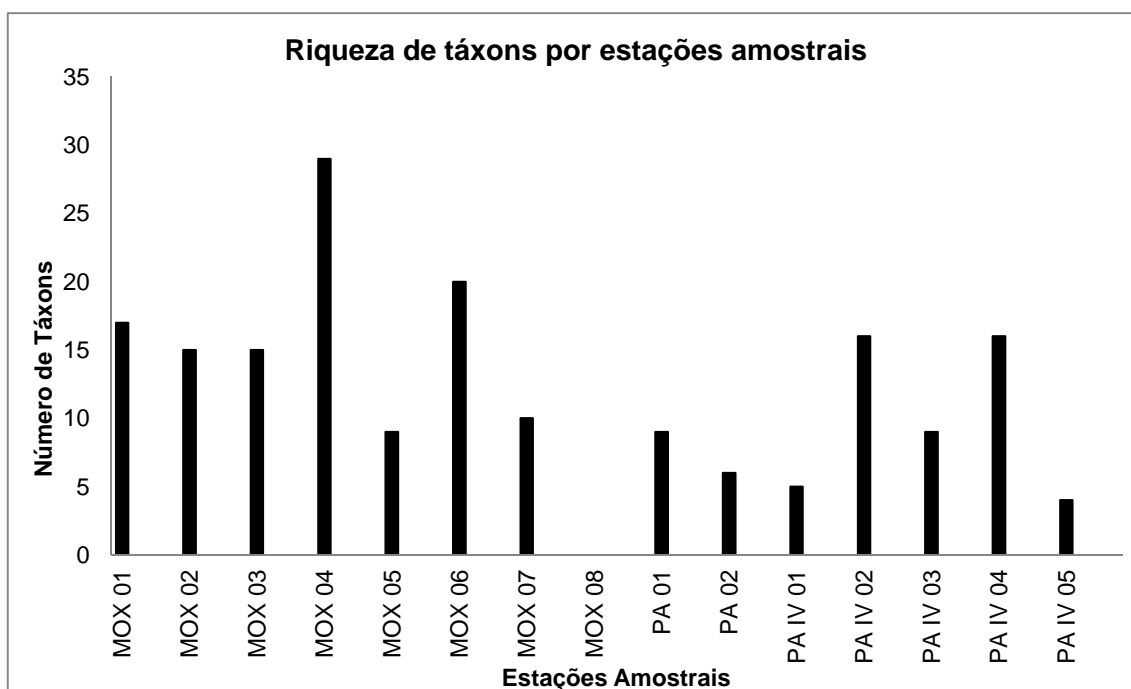


Figura 4-24: Distribuição do número de táxons de organismos fitoplanctônicos por Divisão nas estações de monitoramento limnológico do Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Com relação a densidade dos organismos, o reservatório Moxotó apresentou concentrações celulares inferiores a 100.000 células/mL, com densidade máxima de 63.914 células/mL na superfície da estação MOX 03 (Tabela 4-30). A divisão Dinophyta foi dominante nessa amostragem, com a contribuição de *Ceratium furcoides* (Levander) Langhans, com 48.631 células/mL. De acordo com Santos-Wisniewski e colaboradores (2007), a ocorrência desta espécie indica o surgimento de condições ambientais favoráveis a adaptação de espécies invasoras, associadas a ambientes com baixo grau de trofia. Na estação MOX 02 foi registrada a segunda maior densidade para o reservatório, 12.684 células/mL. Nessa estação, a diatomácea (Bacillariophyta) *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Simonson foi a espécie com densidade mais expressiva, 5.516 células/mL.

A densidade fitoplanctônica nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, com exceção das amostras PA 01, PA 02 e PAIV 03, foi acima de 100.000 células/m (Tabela 4-30 e Figura 4-25). Nas estações com elevadas densidades, a cianobactéria (Cyanophyta) potencialmente produtora de toxina, *Cylindrospermopsis raciborskii* (Woloszynska) Seenayya & Subba Raju (Cyanobacteria), foi a espécie responsável pela abundância e dominância do gupo (Figura 4-26).

Quanto à diversidade e equitabilidade dos organismos, as estações MOX 01, MOX 06 e MOX04 apresentaram maiores valores para o índice. Contudo, a distribuição de organismos nessas estações não ocorreu de forma equitativa. As estações MOX 05, MOX 07, PA IV 04 e PA IV 05 apresentaram melhor equitabilidade nas amostras (Figura 4-27).

Tabela 4-30: Densidade (células/mL) dos organismos fitoplanctônicos nas estações de monitoramento limnológico do Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	MOX 01		MOX 02		MOX 03	MOX 04	MOX 05			MOX 06		MOX 07		MOX 08			
	S	ZF	S	ZF	S	S	S	ZF	F	S	ZF	S	ZF	S	ZF	F	
Cyanophyta																	
<i>Anabaena crassa</i>	0	0	0	0	0	2566	0	0		0	0	0	0				
<i>Anabaena</i> sp.	0	0	0	3079	0	0	0	0		1325	0	0	0				
<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	0	0	300	0	0	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Chroococcus dispersus</i>	12	0	8	0	0	0	0	0		0	122	0	0				
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>	0	0	119	0	0	1090	0	0		0	0	0	0				
<i>Microcystis</i> sp.	76	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Oscillatoria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0		0	305	0	0				
<i>Planktothrix agardhii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Pseudanabaena catenata</i>	0	0	0	0	5558	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Phormidium</i> sp.	0	0	0	0	0	4426	0	0		0	0	0	3488				
<i>Lyngbya limnetica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0				
SUBTOTAL	88	0	427	3.079	5.558	8.082	0	0	0	1.325	427	0	3.488	0	0	0	0
Chrysophyta																	
<i>Dinobryon</i> sp.	8	0	22	3400	0	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Mallomonas</i> sp.	0	0	1	0	0	64	0	0		0	0	0	0				
SUBTOTAL	8	0	23	3.400	0	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta																	
<i>Aulacoseira ambigua</i>	0	0	0	0	0	321	0	116		0	0	0	0				
<i>Aulacoseira granulata</i>	49	985	110	5516	0	0	20	488		558	107	600	4302				
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>spiralis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Cyclotella stelligera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Cyclotella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Eunotia camelus</i>	0	0	0	64	0	0	2	0		0	0	60	0				
<i>Fragilaria crotonensis</i>	38	0	0	0	0	0	0	0		0	579	0	0				
<i>Synedra ulna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0				
SUBTOTAL	88	985	110	5.580	0	321	22	605	0	558	686	660	4.302	0	0	0	0
Cryptophyta																	
<i>Cryptomonas</i> sp.	0	0	1	0	2779	64	0	0		0	46	60	0				
SUBTOTAL	0	0	1	0	2.779	64	0	0	0	0	46	60	0	0	0	0	0
Dinophyta																	
<i>Ceratium furcoides</i>	1	246	0	64	48631	128	0	0		0	15	0	0				
<i>Gymnodinium</i> sp.	0	246	0	0	0	257	0	0		70	0	0	0				
<i>Peridinium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	3	0		47	76	120	0				
<i>Peridinium</i> sp. 3	0	0	0	0	5558	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Peridinium</i> sp. 4	0	0	0	0	0	64	0	0		0	0	0	0				
SUBTOTAL	1	492	0	64	55.578	449	3	0	0	116	91	120	0	0	0	0	0
Chlorophyta																	
<i>Coelastrum reticulatum</i>	27	1477	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Eutetramorus planctonicus</i>	4	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0				
<i>Gonatozygon acuelatum</i>	0	0	1	0	0	0	0	12		0	0	0	0				



2º Relatório Quadrimestral 2013/2014 - Relatório 1B
 Programa de Monitoramento dos Ecossistemas
 Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo
 Afonso



Estações Amostras	MOX 01	MOX 02	MOX 03	MOX 04	MOX 05	MOX 06	MOX 07	MOX 08							
<i>Kischneriella lunaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0							
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0							
<i>Monoraphidium convolutum</i>	0	0	0	0	0	0	15	0							
<i>Oocystis lacustris</i>	0	492	0	0	0	0	0	0							
<i>Pediastrum tetras</i>	27	0	0	0	0	0	570	1070							
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	0	0	6	0	0	770	0	0							
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	0	0	0	0	0	0	0	366							
<i>Staurastrum leptachantum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0							
<i>Staurastrum leptocladum</i>	0	0	0	0	0	128	2	0							
<i>Staurastrum tortum</i>	0	0	0	0	0	0	0	15							
<i>Tetraedron trigonum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0							
<i>Tetraedron sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0							
SUBTOTAL	58	1.970	7	0	0	898	2	581	0	1.093	396	0	0	0	0
Euglenophyta															
<i>Trachelomonas armata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	185	1.477	561	12.123	63.914	8.980	25	605	0	2.000	1.250	840	7.789	0	0

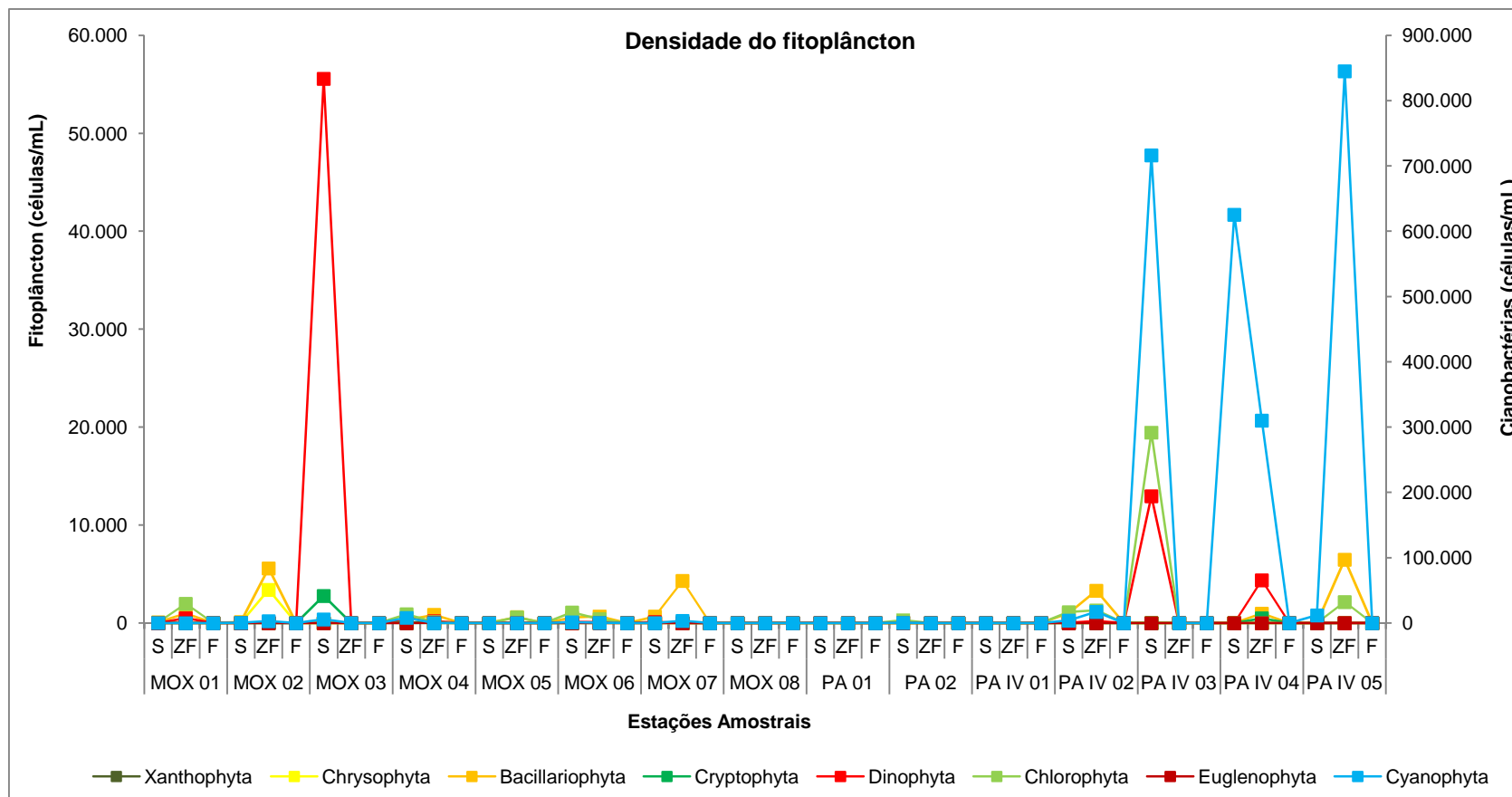


Figura 4-25: Variação da densidade (células/mL) dos organismos fitoplanctônicos nas estações de monitoramento limnológico do Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

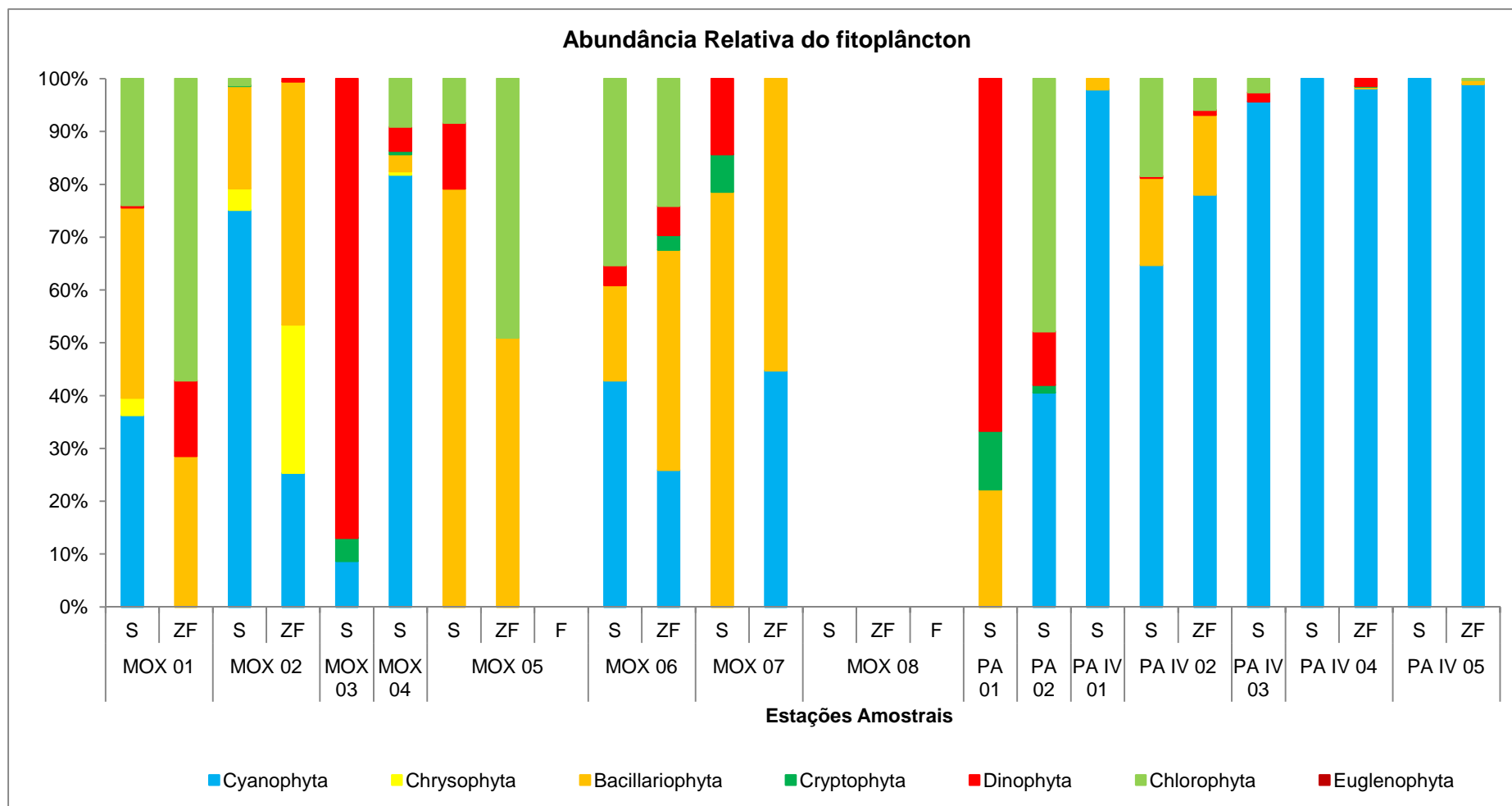


Figura 4-26: Abundância relativa (%) dos organismos fitoplanctônicos nas estações de monitoramento limnológico do Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

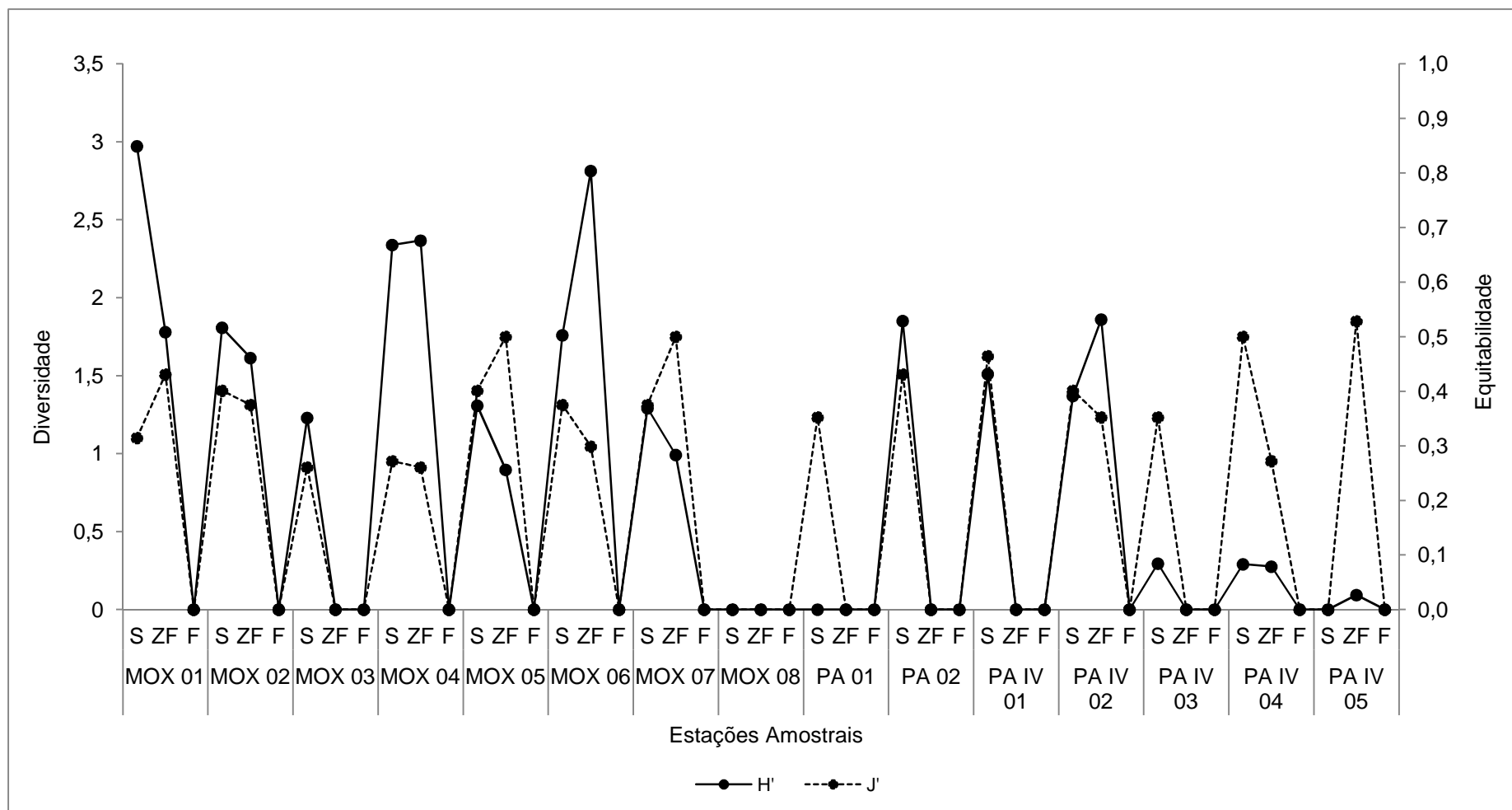


Figura 4-27: Diversidade (H') e Equitabilidade (J') do fitoplâncton nas estações de monitoramento limnológico do Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.3.3. Zooplâncton

O zooplâncton nos reservatórios Moxotó e Complexo Paulo Afonso apresentou uma riqueza de 119 táxons infragenéricos na amostragem realizada em abril de 2014. O filo Rotifera contribuiu com 77 táxons, correspondendo a 64% do total de táxons identificados. Seguido por Arthropoda, com 26 táxons, e Protozoa, com 14 táxons (Figura 4-28). Os filios Nematoda, Mollusca Gastrothica foram respresentados com apenas 1 táxon, cada, correspondendo a apenas 3% do total de táxons identificados.

A distribuição de táxons nas estações de amostragem foi semelhante nos reservatórios. Em MOX 01 e PA IV 02 foram registradas as maiores riqueza, 55 táxons, cada, seguida por PA IV 05, com 54 táxons (Figura 4-29).

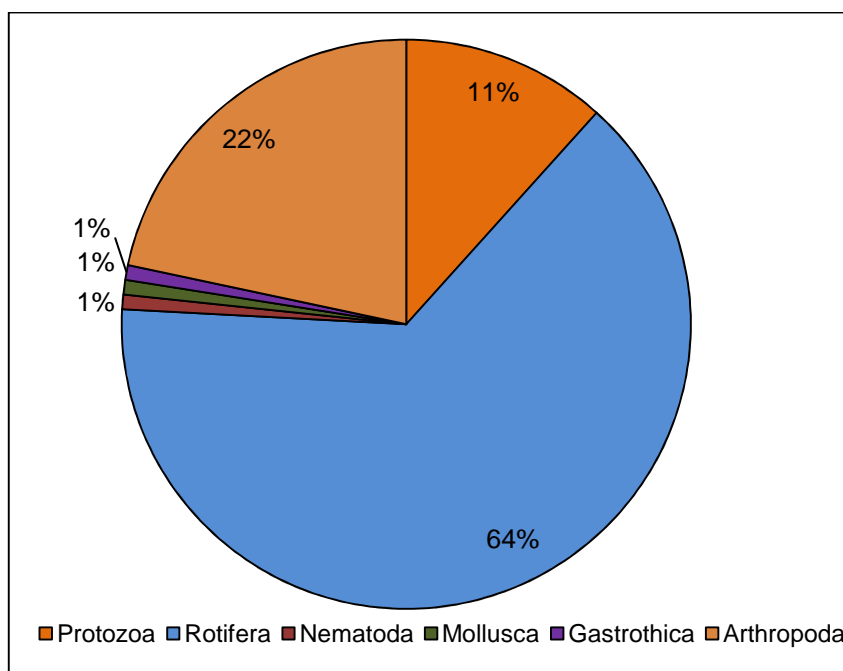


Figura 4-28: Percentual de táxons de organismos zooplanctônicos por Filo nas estações de monitoramento limnológico do Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

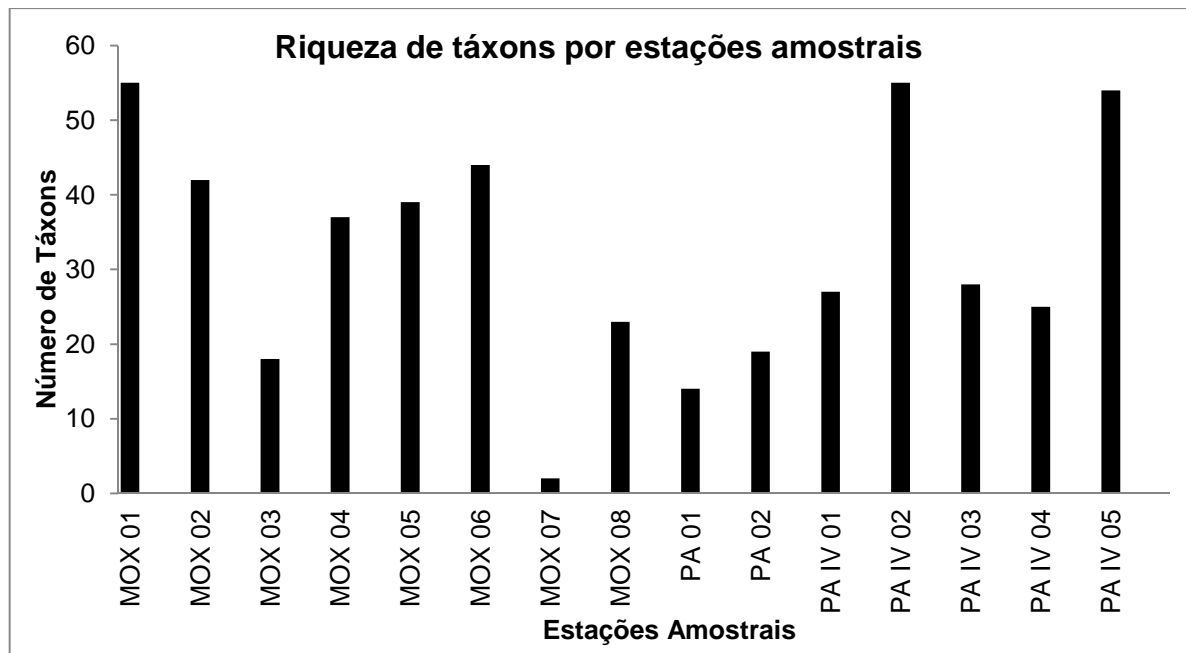


Figura 4-29: Distribuição do número de táxons de organismos zooplanctônicos por Filo nas estações de monitoramento limnológico para o Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Rotifera, além de contribuir com as maiores riquezas, foi o filo dominante na maioria das estações, destacando-se em PA IV 05, com 71.837 indivíduos/m³ (Figura 4-30, Tabela 4-32 e Tabela 4-33). Apenas na estação PA IV 02 fundo, o filo Arthropoda foi dominante, com 41 indivíduos/m³ (Figura 4-33).

Apesar da dominância dos rotíferos nas amostras, sua elevada riqueza contribuiu para que os valores de diversidade (H') e equitabilidade (J') possam revelar uma comunidade relativamente equilibrada (Figura 4-32).

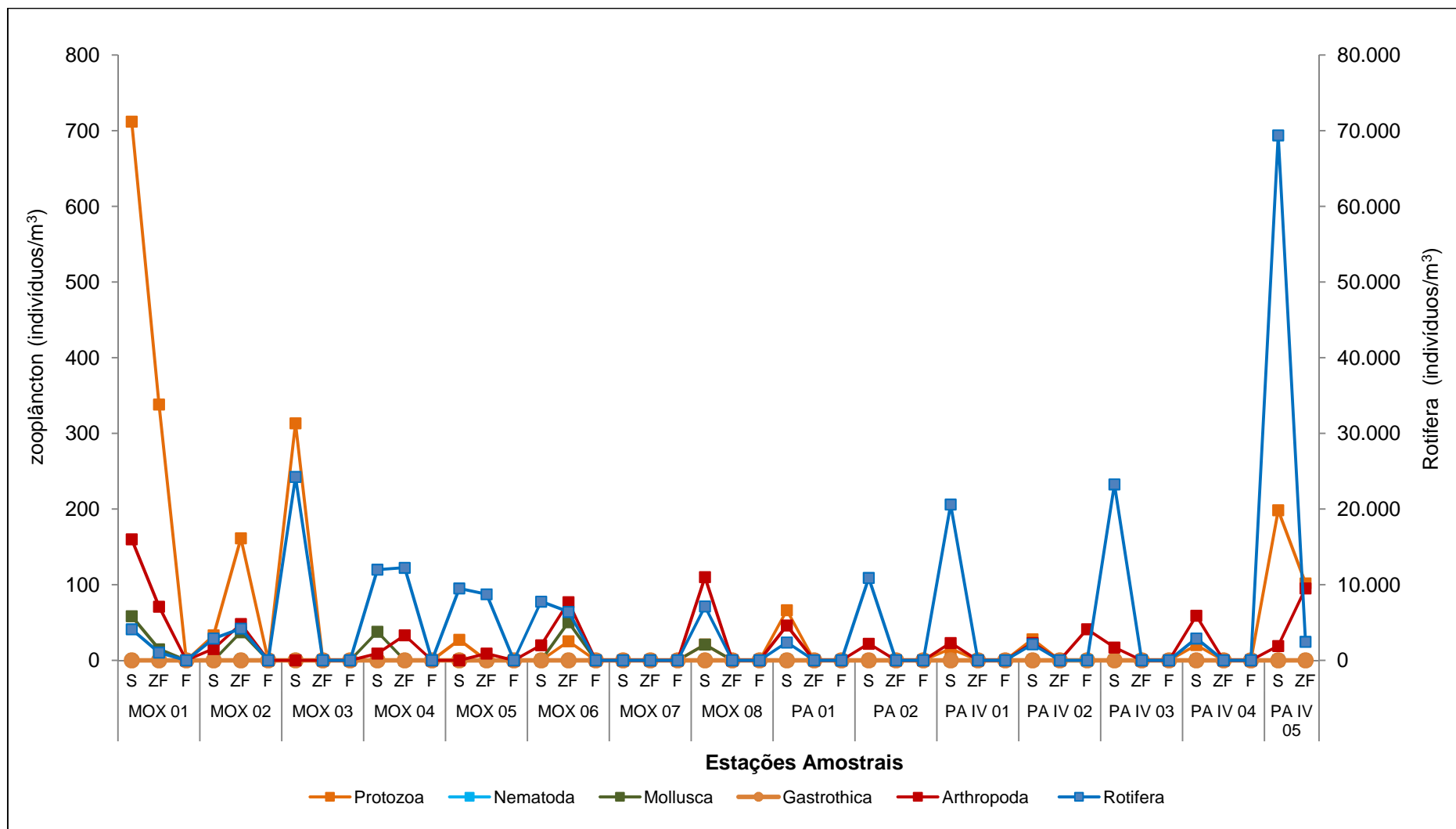


Figura 4-30: Variação da densidade (indivíduos/m³) dos organismos zooplancônicos nas estações de monitoramento limnológico nos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

Tabela 4-31: Densidade dos táxons (indivíduos/m³) do zooplâncton nas estações de monitoramento limnológico no reservatório Moxotó para o Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014. Continua.

Estações Amostrais	MOX 01		MOX 02		MOX 03		MOX 04		MOX 05		MOX 06		MOX 07			MOX 08	PA 01	PA 02	PA IV 01	PA IV 02	PA IV 03	PA IV 04	PA IV 05		
	S	ZF	S	ZF	S	S	ZF	S	ZF	S	ZF	S	ZF	F	S	S	S	S	ZF	S	S	S	S	ZF	
Protozoa																									
<i>Arcella sp.</i>	35	0	0	0	63	0	0	0	0	0	0				21	66	0	15	0	0	0	0	0	0	
<i>Arcella vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Centropyxis aculeata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Centropyxis sp.</i>	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Centropyxis spinosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Codonella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Difflugia corona</i>	654	331	33	99	0	0	0	27	0	0	25				0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	
<i>Difflugia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Euglypha filifera</i>	0	0	0	0	63	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	
<i>Lesquereusia modesta</i>	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lesquereusia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	
<i>Tintinnopsis sp.</i>	0	0	0	0	188	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Vorticella campanulla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	198	102	
<i>Vorticella sp.</i>	0	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SUBTOTAL	712	338	33	161	313	0	0	27	0	0	25	0	0	0	21	66	0	15	28	0	0	20	198	102	
Rotifera																									
<i>Anuraeopsis fissa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	63492	0	
<i>Anuraeopsis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0				0	0	0	0	0	0	661	1073	248	153	
<i>Ascomorpha ecaudis</i>	23	0	0	0	125	0	37	108	77	45	0				0	22	0	46	7	0	772	0	0	25	
<i>Ascomorpha ovalis</i>	70	0	8	0	0	151	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	
<i>Ascomorpha sp.</i>	0	0	0	87	0	151	184	27	102	0	50				84	0	1190	0	0	0	0	0	50	0	
<i>Asplanchna herricki</i>	0	7	0	25	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	
<i>Asplanchna sp.</i>	12	0	17	0	0	0	0	0	0	68	0				0	0	0	31	7	0	110	0	0	25	
<i>Asplanchnopus sp.</i>	93	15	0	12	0	0	37	27	0	0	0				42	0	0	46	28	0	0	0	50	0	
<i>Brachionus angularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0				0	0	0	0	0	0	110	0	0	0	
<i>Brachionus caudatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Brachionus dolabratus</i>	70	22	25	87	0	0	0	54	0	0	0				21	110	0	31	7	0	110	0	50	25	
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	0	0	752	0	220	0	0	0	0				0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
<i>Brachionus sp.</i>	12	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0				0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
<i>Collotheca sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	88	0	0	0	0	142	546	51	
<i>Collotheca tenuilobata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	31	97	0	0	0	0	0	
<i>Colurella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Conochilus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	
<i>Conochilus unicornis</i>	198	132	124	174	0	416	257	1272	640	0	327				376	0	529	321	160	0	110	20	397	0	
<i>Epiphanes sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	
<i>Euclanis dilatata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Euclanis incisa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Euclanis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Filinia camasecla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	99	102	
<i>Filinia longiseta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	66	0	0	0	0	110	0	0	0	
<i>Filinia terminalis</i>	0	0	0	12	0	0	0	0	26	79	0				0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	

Tabela 4-32: Densidade dos táxons (indivíduos/m³) do zooplâncton nas estações de monitoramento limnológico no reservatório Moxotó para o Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014. Continuação.

Estações Amostrais	MOX 01		MOX 02		MOX 03		MOX 04		MOX 05		MOX 06		MOX 07			MOX 08	PA 01	PA 02	PA IV 01	PA IV 02	PA IV 03	PA IV 04	PA IV 05		
	S	ZF	S	ZF	S	S	ZF	S	ZF	S	ZF	S	ZF	F	S	S	S	S	ZF	S	S	S	S	ZF	
Rotifera																									
<i>Gastropus stylifer</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	882	20	0	0	
<i>Harringia rousseleti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Harringia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hexarthra intermedia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hexarthra mira</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0				0	0	0	61	35	0	0	0	0	0	
<i>Hexarthra sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Horaella thomassoni</i>	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Keratella americana</i>	128	103	124	74	689	907	478	189	333	1.134	251				188	265	2.028	137	63	0	1.874	587	347	76	
<i>Keratella cochleares</i>	2.859	654	2.406	3.063	21.178	8.125	8.855	5.168	5.018	4.331	4.851				5.827	1.587	1.587	18.636	1.274	0	12.235	304	2.679	1.526	
<i>Keratella cochlearis irregularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	88	0	0	0	331	263	0	0	
<i>Keratella lenzi</i>	23	15	8	0	188	0	0	27	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	198	0	
<i>Keratella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0				0	0	44	0	0	0	1.874	0	99	25	
<i>Keratella tropica</i>	0	0	8	0	0	0	0	0	26	0	0				0	0	0	15	0	0	0	20	0	0	
<i>Lecane aculeata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lecane bulla</i>	0	0	0	0	63	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lecane ludwigi</i>	0	0	0	0	63	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lecane luna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0				0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
<i>Lecane lunaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	
<i>Lecane nana</i>	12	0	0	12	125	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lecane sp.</i>	0	0	0	0	63	0	0	0	0	11	25				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lepadella eliptica</i>	0	0	0	0	63	0	0	0	0	0	25				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lepadella ovalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Macrochaetus sericus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Plationus patulus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				21	0	0	0	7	0	0	0	0	25	
<i>Ploesoma sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ploesoma truncatum</i>	70	0	8	12	0	38	0	135	51	147	126				0	0	44	46	21	0	110	0	0	0	
<i>Polyarthra sp.</i>	0	0	0	0	0	76	0	0	0	510	0				0	154	1.455	0	0	0	220	61	50	0	
<i>Polyarthra vulgaris</i>	187	44	83	74	627	1.625	1.506	1.082	1.536	215	226				292	0	441	244	118	0	1.213	81	149	25	
<i>Pompholyx sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	110	0	0	0	
<i>Proales sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Proales theodora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Proalinopsis sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Proalishopus caudatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ptygura libera</i>	12	0	8	25	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	81	99	25	
<i>Ptygura sp.</i>	23	0	17	74	0	76	0	0	0	0	75				0	0	0	0	0	0	0	0	0	204	
<i>Rotaria sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sintherina aripripes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75				0	0	88	0	0	0	110	0	0	0	
<i>Sintherina semibullata</i>	0	0	0	0	0	0	37	0	77	0	0				0	0	0	0	0	0	331	0	0	0	
<i>Sintherina sp.</i>	82	22	0	0	63	38	0	298	77	0	0				21	0	2.160	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sintherina spinosa</i>	0	0	0	0	0	189	404	162	205	1.066	226				0	0	926	0	0	0	882	0	0	0	
<i>Synchaeta longipes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Synchaeta sp.</i>	12	0	0	0	0	38	37	27	26	0	0				0	0	132	0	7	0	220	0	0	0	

Tabela 4-33: Densidade dos táxons (indivíduos/m³) do zooplâncton nas estações de monitoramento limnológico no reservatório Moxotó para o Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014. Continuação.

Estações Amostrais	MOX 01		MOX 02		MOX 03		MOX 04		MOX 05		MOX 06		MOX 07			MOX 08	PA 01	PA 02	PA IV 01	PA IV 02	PA IV 03	PA IV 04	PA IV 05		
	S	ZF	S	ZF	S	S	ZF	S	ZF	S	ZF	S	ZF	F	S	S	S	S	ZF	S	S	S	S	ZF	
Rotifera																									
<i>Synchaeta stylata</i>	23	0	0	37	0	38	73	81	51	0	0				63	0	0	46	0	0	0	0	0	0	
<i>Testudinella patina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	
<i>Testudinella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Trichocerca capucina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	220	61	0	0	
<i>Trichocerca cylindrica</i>	23	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0				0	22	0	15	0	0	0	0	0	0	
<i>Trichocerca pusilla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Trichocerca rattus</i>	0	0	0	0	63	0	37	0	0	0	0				104	0	0	46	14	0	0	0	50	51	
<i>Trichocerca similis</i>	12	7	33	0	63	76	0	0	26	0	25				63	0	0	0	21	0	0	121	347	102	
<i>Trichocerca sp.</i>	0	0	0	0	125	0	0	54	0	11	25				0	44	0	0	14	0	0	20	198	0	
<i>Trochosphaera sp.</i>	152	0	17	422	0	0	0	703	410	68	50				0	22	0	763	237	0	661	0	99	0	
SUBTOTAL	4.097	1.021	2.885	4.191	24.248	11.980	12.235	9.497	8.730	7.766	6.409	0	0	0	7.122	2.359	10.891	20.589	2.123	0	23.258	2.895	69.395	2.442	
Nematoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SUBTOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mollusca																									
<i>Veliger</i>	58	15	0	37	0	38	0	0	0	0	50				21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SUBTOTAL	58	15	0	37	0	38	0	0	0	0	50	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gastrothica																									
<i>Chaetonotus furcatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SUBTOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Arthropoda																									
<i>Ostracoda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	
<i>Copepoda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Argyrodiaptomus sp.</i>	2	4	0	1	0	0	1	0	0	0	1				5	0	0	1	2	0	0	0	0	1	
<i>Atheyella furmani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Copepodito</i>	11	9	0	2	0	0	3	0	0	0	2				3	0	0	1	1	0	0	5	0	14	
<i>Naúplio</i>	127	33	13	34	0	9	21	0	6	17	51				46	41	19	18	13	0	10	29	15	47	
<i>Notodiptomus cearensis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Notodiptomus incompositus</i>	4	3	1	2	0	0	0	0	1	1	0				14	0	1	0	1	0	2	0	1	6	
<i>Notodiptomus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0				6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Paracyclops fimbriatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	4	1	0	2	0	2	11	0	3	
<i>Paracyclops sp.</i>	3	11	1	4	0	0	0	0	0	0	10				15	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
<i>Cladocera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Allona sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Bosmina hagmanni</i>	3	3	0	3	0	0	0	0	1	0	4				1	0	0	0	0	0	0	1	0	7	
<i>Bosmina longirostris</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	
<i>Bosmina sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Bosminopsis deitersi</i>	7	6	0	2	0	0	6	0	2	2	7				19	0	0	1	3	0	1	7	1	9	
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ceriodaphnia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Chydorus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Diaphanasoma birguae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Diaphanasoma sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	

Tabela 4-34: Densidade dos táxons (indivíduos/m³) do zooplâncton nas estações de monitoramento limnológico no reservatório Moxotó para o Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014. Continuação.

Estações Amostrais	MOX 01		MOX 02		MOX 03		MOX 04		MOX 05		MOX 06		MOX 07			MOX 08	PA 01	PA 02	PA IV 01	PA IV 02	PA IV 03	PA IV 04	PA IV 05	
	S	ZF	S	ZF	S	S	ZF	S	ZF	S	ZF	S	ZF	F	S	S	S	S	ZF	S	S	S	ZF	
Táxons																								
Arthropoda																								
<i>Disparalona dadayi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Disparalona sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Moina reticulata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Moina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL	160	71	15	48	0	9	33	0	9	20	77	0	0	0	110	46	22	23	23	0	17	59	19	95
TOTAL	5.027	1.445	2.933	4.438	24.561	12.027	12.268	9.524	8.739	7.786	6.561	0	0	0	7.274	2.471	10.913	20.627	2.174	0	23.275	2.974	69.612	2.639

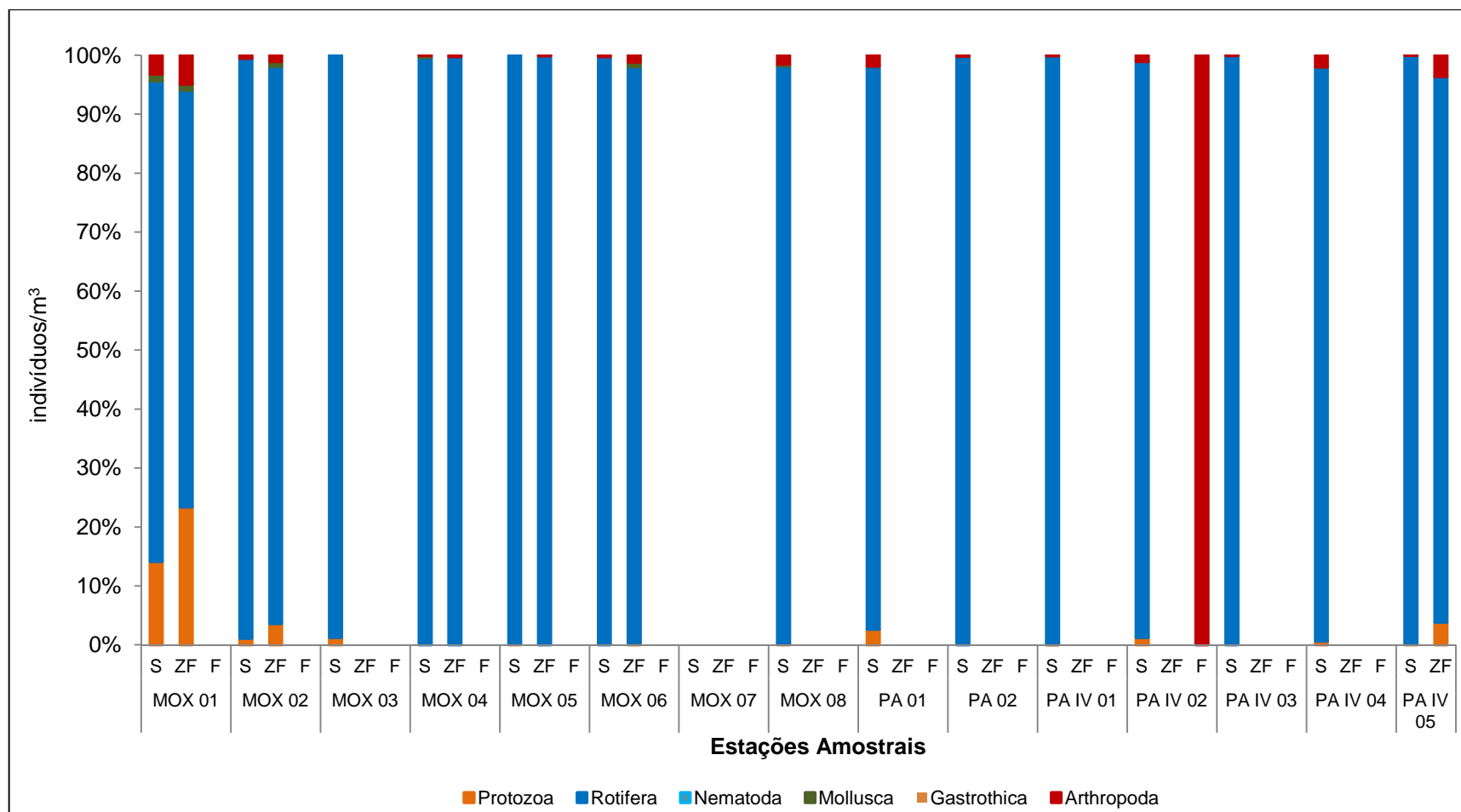


Figura 4-31: Abundância relativa (%) dos organismos zooplancônicos nas estações de monitoramento limnológico nos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

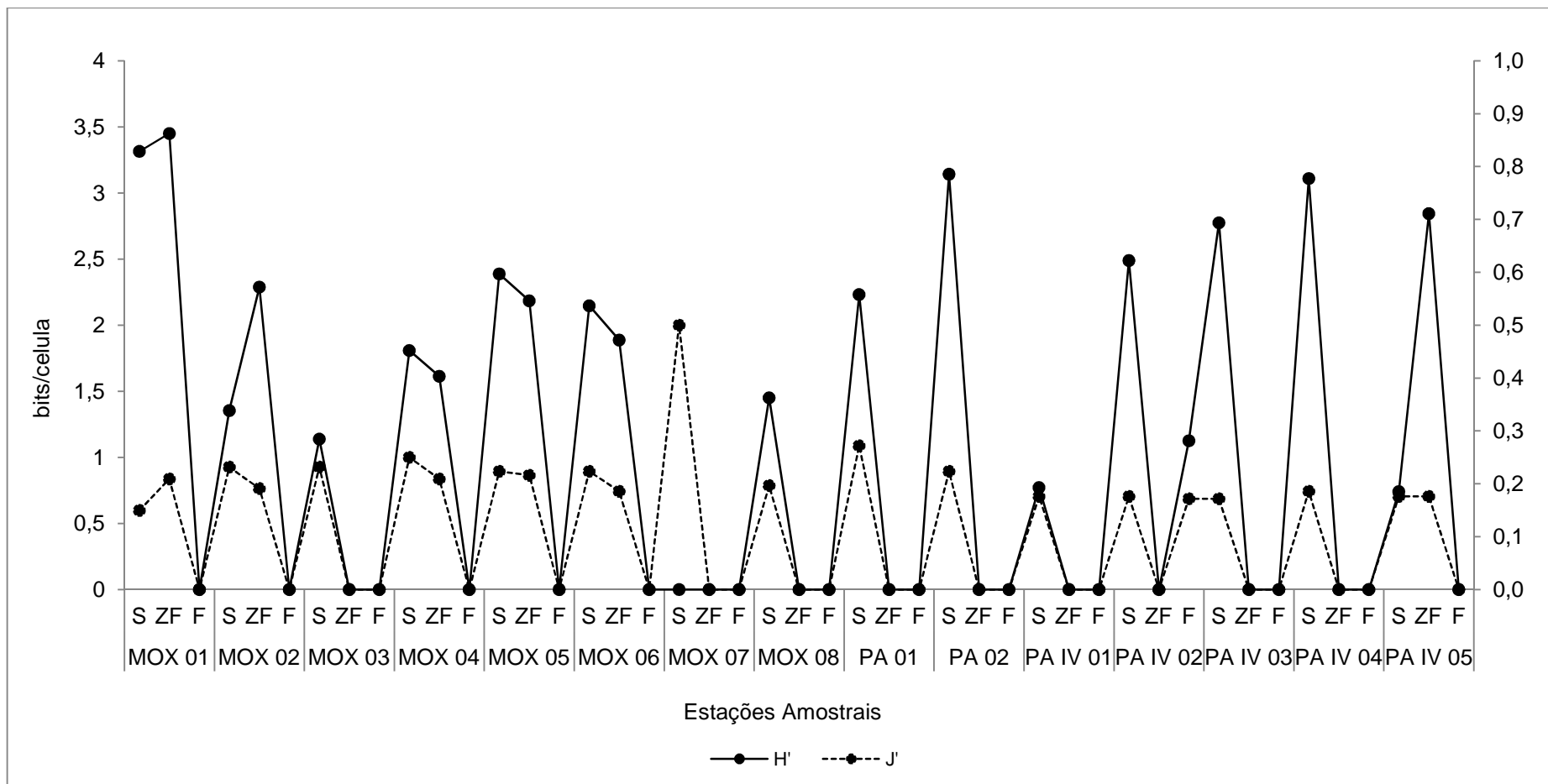


Figura 4-32: Diversidade (H') e Equitabilidade (J') do zooplâncton nas estações de monitoramento limnológico do Programa de monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

4.2.3.4. Zoobênton

A comunidade zoobentônica nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso foi representada por um total de 28 táxons. O filo Arthropoda representou 53% do total de táxons, contribuindo com 15 táxons. Em segundo lugar, com oito táxons, o filo Mollusca, com 29%, seguido por Annelida, com três táxons (11%) (Figura 4-33).

Com relação à distribuição da riqueza dos táxons nas estações amostrais, o valor mais baixo foi apontado para estação PA IV 04, com sete táxons. As estações MOX 05 e MOPI 03, foram as mais representativas, com 14 táxons cada (Figura 4-34).

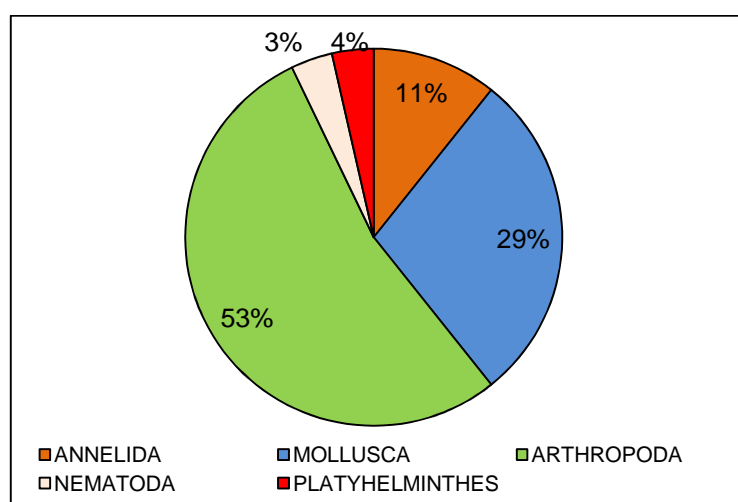


Figura 4-33: Percentual do número de táxons zoobentônicos por Filo nas estações de monitoramento limnológico nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

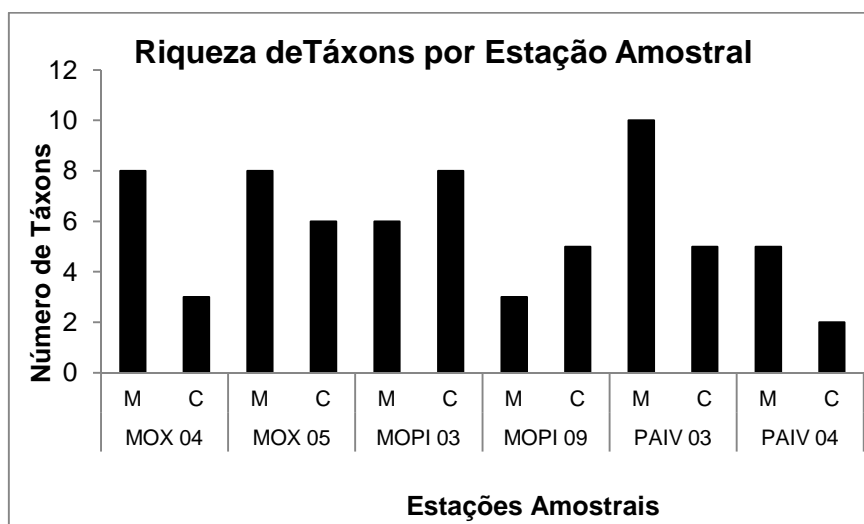


Figura 4-34: Distribuição do número de táxons zoobentônicos nas estações de monitoramento limnológico nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014. M = Margem e C = Centro.

Do total de 27.913 indivíduos/m³ estimados, 17.043 indivíduos/m³ pertencem ao filo Mollusca. *Melanoides tuberculatus* (Müller, 1774), um gastrópoda invasor presente em diversos ambientes límicos da região Nordeste, foi a espécie mais expressiva, com 9.478 indivíduos/m³ (Tabela 4-35).

Tabela 4-35: Densidade total do zoobentos nas estações de monitoramento limnológico nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014. M = Margem e C = Centro.

Estações Amostrais Táxons	MOX 04		MOX 05		MOPI 03		MOPI 09		PAIV 03		PAIV 04	
	M	C	M	C	M	C	M	C	M	C	M	C
ANNELIDA												
Hirudinida						174		87				
Oligochaeta		29	696			435						116
Polychaeta				29								
SUBTOTAL	0	29	696	29	0	609	0	87	0	0	116	0
MOLLUSCA												
Bivalvia												
<i>Corbicula fluminea</i>	261			58	493	2783			2696			
Gastropoda												
<i>Melanoides tuberculatus</i>	261		1101	29	551	986		1855	4377	174	145	
<i>Aylacostoma tuberculata</i>	29					58		232	551			
<i>Asolene spixii</i>				29	29	29			232			
<i>Biomphalaria straminea</i>									29	58		
SUBTOTAL	551	0	1.101	116	1.072	3.855	0	2.087	7.884	232	145	0
ARTHROPODA												
Chelicerata												
Acari								232		261		
Araneae			29									
CRUSTACEA												
Ostracoda	29	290	348	87	1188		29	29	580	290	696	29
INSECTA												
Ephemeroptera												
Caenidae	29								87	29		
Baetidae			290									
Diptera												
Chironomidae	29	1449	290	667	87	435		696	145	87	232	29
Odonata												
Gomphidae	29				29							
Coleoptera												
Hydrophilidae	116											
SUBTOTAL	232	1.739	957	754	1.304	435	261	725	1.072	406	928	58
NEMATODA												
Nematoda			145				203		29		29	
SUBTOTAL	0	0	145	0	0	0	203	0	29	0	29	0
PLATYHELMINTHES												
Platyhelminthes			29									
SUBTOTAL	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	783	1768	2928	899	2377	4899	464	2899	8986	638	1217	58

As estações PA IV 03 e MO PI 03, apresentaram densidades mais relevantes, com 9.623 indivíduos/m³ e 7.275 indivíduos/m³, respectivamente (Figura 4-35). Em ambas destaca-se a dominância do filo Mollusca, como apresentado. Contudo, em MO PI 03 os

moluscos dominaram no centro, enquanto que em PA IV 03 a dominância desse grupo ocorreu na margem (Figura 4-36).

O filo Arthropoda foi o segundo mais representativo, com 8.870 indivíduos/m³ (Tabela 4-35). As estações MOX 04, MOX 05 e PA IV 04 apresentaram artrópodes com densidades superiores aos demais grupos (Figura 4-35 e Figura 4-36). Chironomidae foi a família que contribuiu para a ocorrência do filo em todas as estações amostrais, com uma densidade total de 4.145 indivíduos/m³.

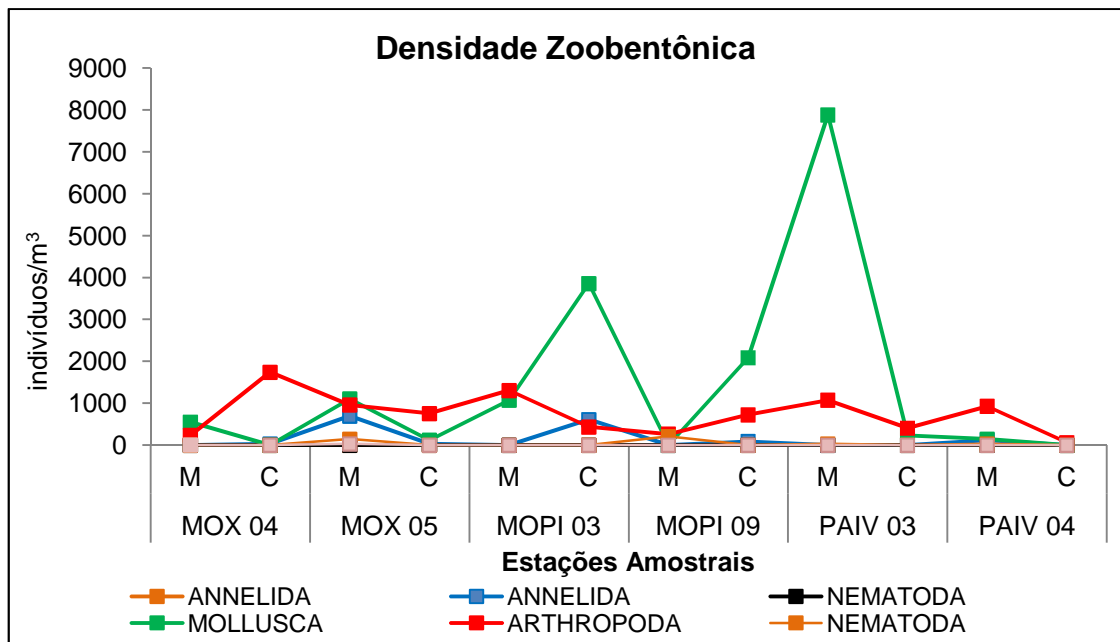


Figura 4-35: Densidade do zoobentos nas estações de monitoramento limnológico nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014. M = Margem e C = Centro.

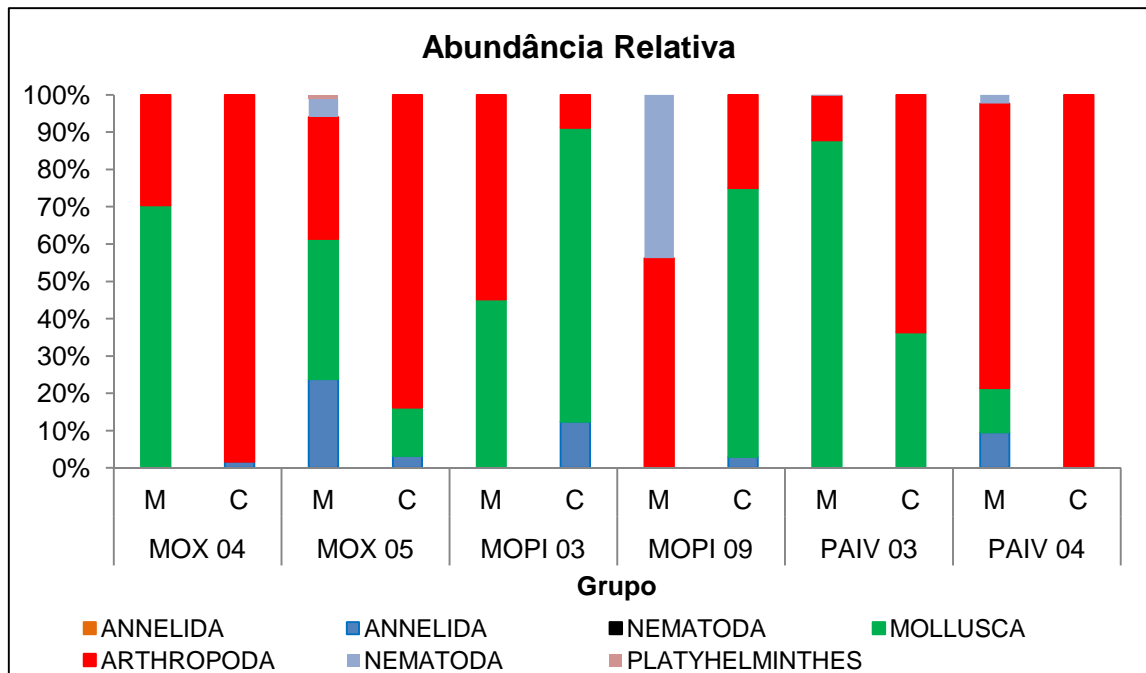


Figura 4-36: Abundância relativa (%) do zoobentos nas estações de monitoramento limnológico nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014. M = Margem e C = Centro.

4.2.3.5. Ictioplâncton associado aos pontos de monitoramento limnológico

Na campanha realizada pelo Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água, não foram realizadas amostragens de fundo nos pontos PA 01, PAIV 01, PAIV03 e na MOX 03, pois a zona fótica apresentava-se igual ao fundo; enquanto que, no ponto PA 02, a presença de muitos pauzeiros submersos acabou impedindo os arrastos, pois havia risco de perda dos apetrechos.

A campanha trimestral, nas estações MOX 01 a MOX 08, PAIV 01 a PAIV 05, e em PA 01 e PA 02, foi realizada entre os dias 26 de março e 11 de abril de 2014.

- **Variáveis Ambientais**

De acordo com os resultados obtidos na segunda campanha, a temperatura da água apresentou uma baixa amplitude de variação espacial (3,45 °C), com o maior valor sendo registrado na estação PAIV 04 (31,30 °C), juntamente com um dos valores mais elevados de pH e de oxigênio dissolvido. No ponto MOX 03, na superfície, o menor valor de pH (6,68) esteve associado à menor concentração de oxigênio dissolvido (4,41 mg/L) e ao maior valor da condutividade elétrica (85,20 µS/cm), (Tabela 4-36).

Tabela 4-36. Variação espacial dos parâmetros da água medidos em campo, provenientes da segunda campanha realizada pelo Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água, nos reservatórios do Complexo de Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro.

Ponto	Estrato	Temperatura (°C)	pH	Condutividade Elétrica (µS/cm)	OD (mg/L)	Profundidade (m)
MOX 01	Sup.	27,85	7,81	66,80	6,72	0,20
	Fun.	28,05	7,74	74,00	6,38	10,00
MOX 02	Sup.	28,38	8,04	67,70	7,25	0,20
	Fun.	27,88	7,77	67,50	7,17	15,00
MOX 03	Sup.	28,84	6,68	85,20	4,41	0,20
MOX 04	Sup.	29,32	8,01	68,60	7,33	0,20
	Fun.	29,22	7,93	68,50	7,26	15,30
MOX 05	Sup.	28,36	7,65	67,40	7,01	0,20
	Fun.	28,03	7,65	67,90	6,74	11,50
MOX 06	Sup.	29,20	8,21	67,30	7,51	0,20
	Fun.	28,22	7,72	67,40	6,86	20,00
MOX 07	Sup.	30,13	7,74	70,80	7,55	0,20
	Fun.	29,89	7,61	78,20	6,28	9,90
MOX 08	Sup.	28,56	7,98	67,50	7,27	0,20
	Fun.	28,20	7,91	66,90	7,33	13,00
PA 01	Sup.	29,35	7,85	67,50	7,87	0,20
PA 02	Sup.	31,25	8,03	68,10	7,19	0,20
PAIV 01	Sup.	29,25	7,69	66,50	6,73	0,20
PAIV 02	Sup.	27,96	7,48	66,90	6,62	0,20
	Fun.	28,14	7,53	67,00	6,68	20,00
PAIV 03	Sup.	29,41	8,31	68,40	7,42	0,20
PAIV 04	Sup.	31,30	8,72	79,20	7,78	0,20
	Fun.	30,29	8,79	76,50	8,10	12,00
PAIV 05	Sup.	29,68	8,42	75,80	7,37	0,20
	Fun.	28,08	7,60	72,30	6,29	8,00

*Em negrito, valores máximos e mínimos registrados.

- **Parâmetros Biológicos**

Foram analisadas 25 amostras, totalizando apenas 6 larvas e 1 juvenil de *Anchoiella vaillanti* (Steindachner, 1908), na estação PAIV 04 – superfície; os ovos não foram registrados nesta campanha. A maior abundância larval foi observada, principalmente, no PAIV 04 - na superfície (Tabela 4-37).

Tabela 4-37. Variação espacial da abundância das larvas capturadas na segunda amostragem, nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro.

PONTOS	LARVAS	
	Superfície	Fundo
MOX 01	0	0
MOX 02	0	0
MOX 03	0	0
MOX 04	0	0
MOX 05	0	0

PONTOS	LARVAS	
	Superfície	Fundo
MOX 06	0	1
MOX 07	0	0
MOX 08	0	0
PAIV 01	0	0
PAIV 02	0	2
PAIV 03	0	0
PAIV 04	3	0
PAIV 05	0	0
PA 01	0	0
PA 02	0	0
TOTAL	3	3

Em relação às densidades larvais registrou-se um pico na estação MOX 06 (0,55 ind./10m³), no fundo (Figura 4-37).

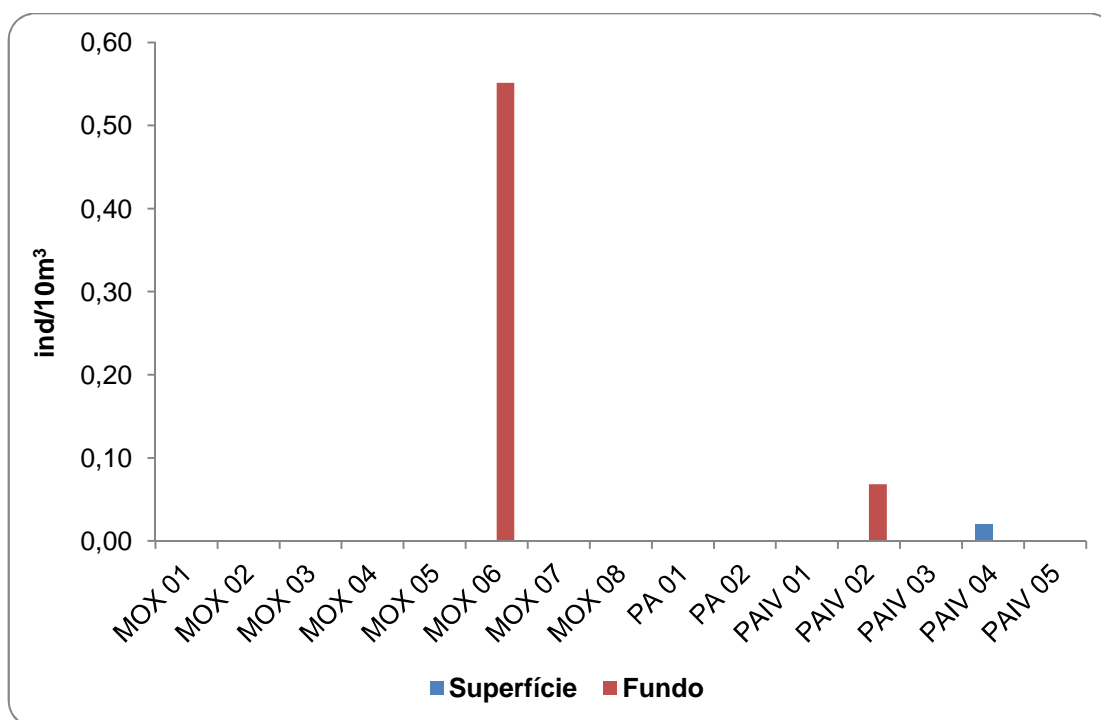


Figura 4-37: Variação espacial das densidades larvais na segunda coleta, nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro.

- **Classificação nos estágios de desenvolvimento**

Em relação aos estágios de desenvolvimento, observou-se que as larvas capturadas na superfície encontravam-se apenas no estágio larval vitelino e principalmente, em pré-flexão (0,04 ind./10m³). Enquanto que no fundo, registraram-se apenas as larvas em pré-flexão (0,55 ind./10m³), principalmente na estação MOX 06 (Figura 4-38).

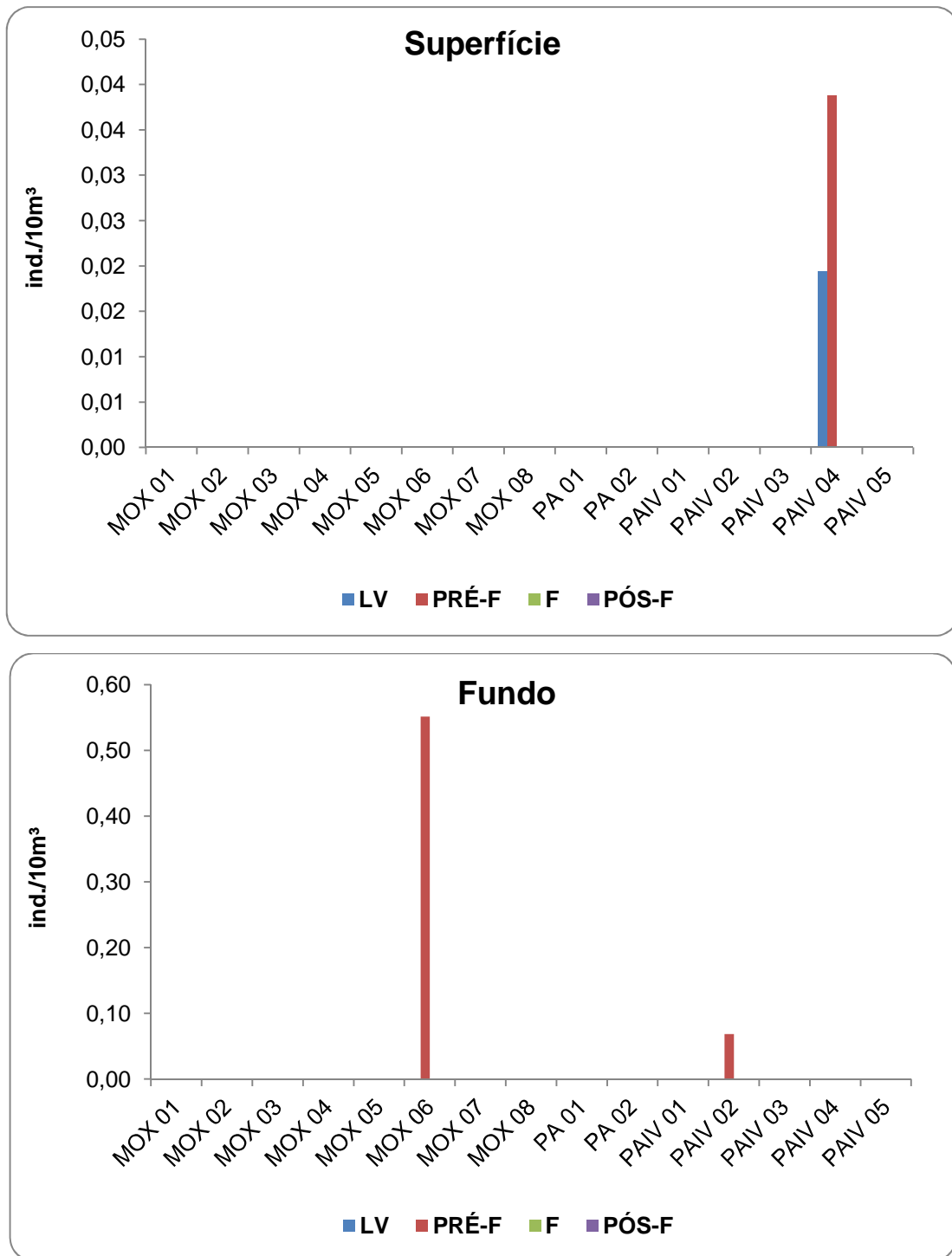


Figura 4-38. Variação espacial das densidades larvais por estágio de desenvolvimento, por estrato, provenientes dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, Rio São Francisco - BA, semiárido brasileiro.

Larvas: LV = Larval Vitelino, PRÉ-F = Pré-flexão, F = Flexão, POS-F = Pós-Flexão.

Dentre as 6 larvas capturadas, 5 eram da espécie *A. vaillanti* e 1 larva foi classificada na ordem Characiformes.

Nas amostragens trimestrais realizadas nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso, a baixa captura do ictioplâncton possivelmente esteve relacionada ao período de realização das amostragens – diurno, no qual estes organismos tendem a evitar a superfície; bem como, devido à escassez de chuvas na região (Janeiro: 20,6 mm; Fevereiro, 22,3 mm; e Março: 6 mm) (TEMPO AGORA, 2014). Este resultado também corrobora com o estudo realizado por Melo & Severi (2010), no reservatório de Sobradinho e com o estudo realizado por Montenegro et al. (2014, em preparação), no açude Taperoá II, semiárido paraibano; nos quais foram registradas maiores densidades do ictioplâncton em períodos chuvosos.

Nos reservatórios analisados, outro aspecto que merece destaque é a presença de regiões com muitos bancos de macrófitas. Locais como estes são apontados como áreas de berçários em vários estudos (BIALETZKI et al., 2002; MONTENEGRO et al., 2014, em preparação; NAKATANI et al. 1997; RIZZO et al., 2002), em detrimento às altas densidades de ictioplâncton registradas quando comparados à áreas descobertas dos mesmos ambientes (sem macrófitas). De acordo com Sánchez-Botero et al. (2007), bancos de macrófitas fornecem uma maior riqueza de itens alimentares, em virtude das espécies ticolanctônicas e bentônicas. Além disso, é de extrema importância por fornecerem inúmeros habitats e com isso, proteção contra a predação. Entretanto, as coletas realizadas no presente estudo não contemplaram estas regiões, tendo em vista que não foi usado um apetrecho do tipo peneirão, que é específico para amostragens em bancos de macrófitas flutuantes (ver NAKATANI et al., 2001).

Em relação à captura exclusiva de larvas nesta campanha, possivelmente está relacionada ao fato de muitas espécies presentes na Bacia do São Francisco, pertencerem à ordem Characiformes; uma vez que, os indivíduos pertencentes a esta ordem apresentam um desenvolvimento embrionário rápido (para algumas espécies dura menos de 16h) e por esta razão a captura dos ovos torna-se mais difícil, entretanto, favorecendo a captura de larvas em estágios iniciais do desenvolvimento (MELO & SEVERI, 2010). Segundo Rizzo & Godinho (2003), num estudo realizado na bacia do rio São Francisco, afirmam que a maioria dos ovos de peixes de água doce são demersais, isto é, possuem densidade específica maior do que a da água.

Outro fator que dificulta a captura de ovos é o tipo de ambiente onde foram realizadas as amostragens, no presente estudo, em reservatórios, cujas estações tem características lânticas. O que corrobora com o trabalho realizado por Hermes-Silva et al. (2009), no alto rio Uruguai, no qual verificou que áreas de remansos favorecem a predação e a decantação dos ovos, podendo reduzir consideravelmente a taxa de eclosão dos mesmos. Inclusive, há alguns estudos que relatam a predação de larvas de peixes por

copépodes. Segundo Behr et al. (1997) e Faria et al. (2001), ao estudarem o efeito da densidade destes na predação de larvas, observaram que, apesar dos copépodes não consumirem as presas instantaneamente devido às diferenças de tamanho, agarram-se às larvas, lesando a pele e as nadadeiras, e conseqüentemente podendo causar a sua morte.

Muitas espécies apresentam ovos adesivos, que se ligam a diferentes substratos, o que dificulta a captura na coluna de água. Pode ocorrer também a redução da flutuabilidade dos ovos, quando os finos sedimentos aderem aos seus córions, aumentando o peso, a exemplo do que foi observado no rio Solimões. Portanto, os ovos podem estar perto do fundo, ou escondidos sob a vegetação marginal, de acordo com Araujo-Lima (1994), Araujo-Lima & Oliveira (1998). Algumas espécies apresentam algum tipo de cuidado parental, o que acaba por diminuir a permanência dos ovos na coluna de água (SATO *et al.*, 2003; HERMES-SILVA *et al.*, 2009); a exemplo dos ciclídeos (cujas fêmeas armazenam os ovos dentro da boca) e a espécie *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1974), que apresenta desova bentônica, contribuindo para a redução de ovos e larvas no plâncton, como foi observado por Meschiatti & Arcifa (2002), ao estudarem o ictioplâncton em áreas abertas do lago Monte Alegre - SP.

A maior densidade larval registrada na estação MOX 06 esteve possivelmente associada às características locais, tais como: a presença de bancos de macrófitas enraizadas e à maior profundidade registrada. Com a realização das próximas campanhas será possível verificar se a estação MOX 06 configura-se como uma área de berçário de peixes.

A maioria das larvas capturadas foi classificada como *A. vaillanti*, cuja desova é parcelada e segundo Melo & Severi (2010), esta espécie contribuiu com 61% das capturas no reservatório Sobradinho. Exerce ainda, um papel chave nas interações tróficas dos ambientes da bacia do São Francisco, como elo entre os peixes e o zooplâncton e como alimento para peixes piscívoros (PERET, 2004; POMPEU & GODINHO, 2003).

No presente estudo, cujas coletas foram diurnas, o registro de um maior número de larvas no fundo certamente se relacionou com a evitação das camadas superficiais, nos períodos de maior intensidade luminosa e de tal modo, com a diminuição dos riscos de predação; bem como, com migrações alimentares, uma vez que um grande número de organismos zooplânctônicos (alimento das larvas de peixes), efetuam importantes movimentos verticais em direção à superfície à noite (RÉ, 1986).

A maioria das larvas capturadas encontrava-se em estágio de pré-flexão, sendo estas registradas na superfície e no fundo; enquanto que as larvas em estágio larval vitelino foram capturadas apenas na superfície. A maior captura de larvas em estágios iniciais é atribuída à baixa acuidade visual que as mesmas apresentam (em muitas espécies o olho

encontra-se em formação); além de limitações em relação ao seu deslocamento (as nadadeiras ainda não estão formadas), o que as tornam mais vulneráveis à captura.

Diante dos resultados aqui apresentados, observou-se uma baixa densidade do ictioplâncton. Tal fato é provavelmente influenciado pelo período reprodutivo das espécies, pelas condições ambientais vigentes, a exemplo da pluviosidade e da conservação dos hábitat, e até mesmo, pelo tipo de apetrecho de coleta utilizado.

Com isto, ressalta-se desde já a importância do monitoramento do ictioplâncton, contribuindo com conhecimentos a respeito da localização das áreas de desova e berçário dos peixes, bem como para o conhecimento dos *taxa* larvais que ocorrem nos reservatórios do Complexo de Paulo Afonso, em escala espacial e temporal.

Com a realização das próximas amostragens e das suas respectivas análises, será possível avaliar melhor estas e outras questões, bem como, a sua discussão terá um caráter mais aprofundado.

4.2.4. **PERFIS DAS VARIÁVEIS**

As variáveis limnológicas foram obtidas nas profundidades: até 15 m, para MOX 02, MOX 04 e PAIV 02; até 5 m em PA 02; e até 10 m em PAIV 04 (Tabela 4-39 a Tabela 4-43).

Em MOX 02 não foram observadas variações nos parâmetros com relação ao aumento da profundidade (Tabela 4-39). Enquanto que em MOX 04 o oxigênio dissolvido apresentou concentração em torno de 7 mg/l O₂ até 5m, com diminuição de valores em 10 e 15 m (Tabela 4-40).

No perfil PA 02, estação com menor profundidade, não foram percebidas variações nos parâmetros (Tabela 4-41). Comportamento semelhante foi detectado em PAIV 02 e PAIV 04 (Tabela 4-42 e Tabela 4-43).

Cabe ressaltar que em todos os perfis avaliados os valores de clorofila foram baixos, indicando baixas concentrações de organismos fotossintetizantes. Nos perfis PA 02, PAIV 02 e PAIV 04 essas concentrações foram observadas em todas as profundidades mensuradas. Já para os pontos MOX, a clorofila foi detectada apenas nos três primeiros metros de profundidade, indicando a presença de fitoplâncton nas camadas superficiais dos reservatórios.

Tabela 4-39: Perfil de variáveis para a estação MOX 02 de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos do Reservatório do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

MOX 02		Profundidade (m)							
Parâmetro	Unidade	0	1	2	3	4	5	10	15
Temperatura	°C	28,38	28,04	27,88	28,02	27,85	27,58	27,19	27,43
pH	-	8,04	7,84	7,77	7,69	7,63	7,48	7,37	7,13
Condutividade elétrica	µS/cm	67,70	67,80	67,50	67,70	67,70	67,50	67,70	67,80
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,25	7,20	7,17	7,04	7,06	6,33	6,58	6,44
	% sat	96,70	95,20	94,40	93,30	93,10	91,10	85,70	84,70
Gases dissolvidos totais	mmHg	747,00	743,00	743,00	742,00	749,00	748,00	746,00	751,00
	% sat	98,78	99,32	99,32	99,46	98,51	98,64	98,92	98,24
STD	mg/L	43,90	43,30	43,50	43,30	43,30	43,30	43,10	43,70
Salinidade	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Turbidez	UNT	2,40	1,90	3,20	4,30	3,20	5,40	5,90	4,70
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃	25,03	23,06	23,28	23,61	23,72	23,94	23,39	23,72
Dureza total	mg/L CaCO ₃	22,22	22,22	24,24	21,21	23,23	22,22	23,23	23,23
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,140	0,140	0,168	0,112	0,140	0,140	0,140	0,196
Nitrato	mg/L	0,170	0,184	0,156	0,146	0,150	0,132	0,155	0,154
Nitrito	mg/L	0,056	0,036	0,042	0,042	0,045	0,051	0,059	0,062
Fósforo total	mg/L	0,01615	0,01614	0,01615	0,01614	0,01615	0,01616	0,01615	0,01616
Fosfato total	mg/L	0,01613	0,01613	0,01614	0,01613	0,01613	0,01613	0,01612	0,01616
Fósforo inorgânico	mg/L	0,03224	0,03224	0,03225	0,03225	0,03224	0,03224	0,03224	0,03224
Clorofila a	µg/L	0,0013	ND	ND	0,0016	ND	ND	ND	ND
Feofitina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloreto	mg/L	7,65	8,13	8,61	8,61	8,61	9,09	8,13	9,09
DQO	mg/L	0,01622	0,01625	0,01624	0,01622	0,01620	0,01619	0,01617	0,01618

Tabela 4-40: Perfil de variáveis para a estação MOX 04 de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos do Reservatório do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

MOX 04		Profundidade (m)							
Parâmetro	Unidade	0	1	2	3	4	5	10	15
Temperatura	°C	29,32	29,25	29,22	29,04	28,60	28,22	28,13	27,73
pH	-	8,01	8,01	7,93	7,89	7,84	7,73	7,45	7,03
Condutividade elétrica	µS/cm	68,60	68,70	68,50	68,60	68,20	67,70	67,80	68,10
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,33	7,34	7,26	7,33	7,28	7,27	6,90	5,96
	% sat	99,60	99,20	98,30	98,70	97,40	96,40	91,00	78,30
Gases dissolvidos totais	mmHg	750,00	751,00	745,00	745,00	743,00	742,00	742,00	739,00
	% sat	98,13	97,99	98,80	98,80	99,08	99,21	99,21	99,62
STD	mg/L	43,80	44,00	44,10	43,90	43,50	43,30	43,50	43,50
Salinidade	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Turbidez	UNT	6,50	6,40	7,50	7,80	8,10	8,10	8,00	6,90
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃	24,71	24,71	25,25	25,14	23,83	24,60	25,14	24,60
Dureza total	mg/L CaCO ₃	24,24	24,24	24,24	23,23	24,24	25,25	26,26	24,24
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,140	0,168	0,168	0,196	0,196	0,112	0,168	0,140
Nitrato	mg/L	0,138	0,131	0,137	0,120	0,121	0,131	0,149	0,146
Nitrito	mg/L	0,033	0,033	0,033	0,033	0,042	0,042	0,080	0,065
Fósforo total	mg/L	0,01613	0,01614	0,01613	0,01614	0,01614	0,01615	0,01615	0,01615
Fosfato total	mg/L	0,01612	0,01613	0,01613	0,01613	0,01613	0,01613	0,01614	0,01613
Fósforo inorgânico	mg/L	0,03224	0,03224	0,03224	0,03224	0,03224	0,03225	0,03222	0,03223
Clorofila a	µg/L	0,0011	0,0029	0,0011	ND	ND	ND	ND	ND
Feofitina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloreto	mg/L	9,09	10,04	10,04	7,65	9,09	9,09	9,09	10,04
DQO	mg/L	0,01617	0,01618	0,01619	0,01620	0,01619	0,01618	0,01617	0,01618

Tabela 4-41: Perfil de variáveis para a estação PA 02 de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos do Reservatório do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

PA 02		Profundidade (m)					
Parâmetro	Unidade	0	1	2	3	4	5
Temperatura	°C	31,50	30,66	30,23	29,86	30,63	29,25
pH	-	8,03	8,01	8,01	8,02	7,90	7,66
Condutividade elétrica	µS/cm	68,10	68,00	67,70	67,50	67,70	67,90
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,19	7,18	7,27	7,27	7,14	7,01
	% sat	99,50	98,70	99,20	98,70	98,20	93,90
Gases dissolvidos totais	mmHg	766,00	760,00	760,00	760,00	767,00	770,00
	% sat	96,19	97,01	97,01	97,01	96,06	95,65
STD	mg/L	43,30	43,40	43,50	43,20	43,40	43,40
Salinidade	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Turbidez	UNT	1,50	1,70	1,50	3,30	2,40	1,80
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃	24,16	23,50	24,16	24,38	24,60	25,14
Dureza total	mg/L CaCO ₃	24,24	23,23	25,25	31,31	24,24	26,26
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,112	0,224	0,112	0,168	0,168	0,224
Nitrato	mg/L	0,147	0,108	0,122	0,122	0,126	0,139
Nitrito	mg/L	0,033	0,033	0,030	0,036	0,045	0,053
Fósforo total	mg/L	0,01616	0,01616	0,01615	0,01616	0,01615	0,01615
Fosfato total	mg/L	0,01612	0,01613	0,01614	0,01612	0,01611	0,01611
Fósforo inorgânico	mg/L	0,03224	0,03224	0,03224	0,03224	0,03224	0,03224
Clorofila a	µg/L	0,0011	0,0029	0,0011	ND	ND	ND
Feofitina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloreto	mg/L	10,04	9,57	9,09	11,48	11,96	12,44
DQO	mg/L	0,01613	0,01616	0,01615	0,01615	0,01613	0,01614

Tabela 4-42: Perfil de variáveis para a estação PAIV 02 de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos do Reservatório do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

PAIV 02		Profundidade (m)								
Parâmetro	Unidade	0	1	2	3	4	5	10	15	20
Temperatura	°C	27,96	28,01	28,14	28,40	27,96	27,93	27,82	27,82	27,30
pH	-	7,48	7,55	7,53	7,56	7,52	7,45	7,47	7,37	7,33
Condutividade elétrica	µS/cm	66,90	67,30	67,00	67,10	66,60	67,30	67,10	66,80	67,40
Oxigênio dissolvido	mg/L	6,62	6,68	6,68	6,84	6,67	6,74	6,69	6,57	6,56
Oxigênio dissolvido	% sat	87,00	88,20	88,10	90,70	87,90	88,40	87,70	86,20	86,50
Gases dissolvidos totais	mmHg	740,00	741,00	743,00	745,00	746,00	748,00	753,00	760,00	774,00
Gases dissolvidos totais	% sat	99,77	99,63	99,36	99,09	98,96	98,69	98,01	97,06	95,16
STD	mg/L	43,00	43,10	42,90	42,80	42,70	42,80	42,90	42,80	43,30
Salinidade	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Turbidez	UNT	5,30	4,30	5,60	5,60	5,10	5,10	5,30	4,50	1,80
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃	23,72	23,83	23,94	23,72	22,84	22,95	23,72	23,83	23,94
Dureza total	mg/L CaCO ₃	22,22	25,25	24,24	22,22	23,23	23,23	26,26	24,24	23,23
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,112	0,168	0,168	0,140	0,168	0,140	0,168	0,196	0,196
Nitrato	mg/L	0,161	0,175	0,154	0,166	0,171	0,169	0,168	0,167	0,161
Nitrito	mg/L	0,033	0,036	0,036	0,039	0,036	0,045	0,045	0,048	0,048
Fósforo total	mg/L	0,01616	0,01616	0,01618	0,01618	0,01621	0,01618	0,01618	0,01618	0,01612
Fosfato total	mg/L	0,01613	0,01613	0,01616	0,01614	0,01612	0,01612	0,01613	0,01612	0,01613
Fósforo inorgânico	mg/L	0,03222	0,03223	0,03223	0,03223	0,03223	0,03224	0,03224	0,03223	0,03224
Clorofila a	µg/L	ND	0,0011	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
Feofitina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
Cloreto	mg/L	9,57	10,04	8,13	9,57	9,57	10,04	9,09	9,09	10,04
DQO	mg/L	0,01622	0,01618	0,01617	0,01616	0,01616	0,01615	0,01612	0,01612	0,01612

Tabela 4-43: Perfil de variáveis para a estação PAIV 04 de monitoramento limnológico para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos do Reservatório do Complexo de Paulo Afonso em abril de 2014.

PAIV 04		Profundidade (m)						
Parâmetro	Unidade	0	1	2	3	4	5	10
Temperatura	°C	31,30	31,00	30,29	29,73	29,45	29,28	29,52
pH	-	8,72	8,76	8,79	8,73	8,65	8,38	7,78
Condutividade elétrica	µS/cm	79,20	77,40	76,50	75,40	75,00	73,80	79,30
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,78	7,95	8,10	7,97	7,72	7,23	6,44
	% sat	108,90	110,40	111,30	108,50	104,90	97,70	87,20
Gases dissolvidos totais	mmHg	748,00	744,00	741,00	738,00	732,00	731,00	715,00
	% sat	98,20	98,75	99,16	99,56	100,38	100,52	102,69
STD	mg/L	50,40	49,60	49,00	48,10	48,00	47,20	50,60
Salinidade	-	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03
Turbidez	UNT	9,90	8,20	7,80	6,90	5,80	3,30	12,50
Alcalinidade	mg/L CaCO ₃	23,72	23,83	23,94	23,72	22,84	22,95	23,72
Dureza total	mg/L CaCO ₃	22,22	25,25	24,24	22,22	23,23	23,23	26,26
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,112	0,168	0,168	0,140	0,168	0,140	0,168
Nitrato	mg/L	0,161	0,175	0,154	0,166	0,171	0,169	0,168
Nitrito	mg/L	0,033	0,036	0,036	0,039	0,036	0,045	0,045
Fósforo total	mg/L	0,01616	0,01616	0,01618	0,01618	0,01621	0,01618	0,01618
Fosfato total	mg/L	0,01613	0,01613	0,01616	0,01614	0,01612	0,01612	0,01613
Fósforo inorgânico	mg/L	0,03222	0,03223	0,03223	0,03223	0,03223	0,03224	0,03224
Clorofila a	µg/L	0,0033	0,0015	ND	0,0027	0,0022	0,0076	0,0016
Feofitina	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloreto	mg/L	9,57	10,04	8,13	9,57	9,57	10,04	9,09
DQO	mg/L	0,01622	0,01618	0,01617	0,01616	0,01616	0,01615	0,01612

4.2.5. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM PONTOS DE CAPTAÇÃO

O monitoramento da qualidade da água ocorreu em duas estações no reservatório no Complexo de Paulo Afonso. Os resultados encontrados na superfície e no fundo das estações estão dispostos na Tabela 4-44.

Todos os parâmetros analisados apresentaram resultados de acordo com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA, nº 357, de 17 de março de 2005.

Tabela 4-44: Valores das variáveis físicas, químicas e biológicas da água de superfície das estações de monitoramento das captações de água lançamento de efluentes para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos do Reservatório do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

PARÂMETROS	Unidade	ESTAÇÕES			
		PI CA 01		PI CA 02	
		Superfície	Fundo	Superfície	Fundo
Temperatura	°C	28,72	27,46	31,20	31,50
pH	-	7,83	7,18	7,92	8,18
Condutividade elétrica	µS/cm	66,90	67,20	63,60	70,90
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,22	6,25	7,40	7,77
	% sat	95,70	80,90	101,30	101,60
Gases dissolvidos totais	mmHg	800,00	863,00	718,00	780,00
	% sat	92,04	83,54	102,84	94,45
Salinidade	-	0,02	0,02	0,02	0,02
STD	mg/L	42,60	42,90	45,10	45,40
Turbidez	UNT	6,80	2,30	3,00	2,70
Transparência	m	3,50	NA	0,00	NA
Z _F	m	5,00	NA	2,00	NA
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	23,94	24,16	24,60	23,06
Dureza total	mg/L CaCO ₄	29,29	0,00	0,00	0,00
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,11	0,20	0,11	0,17
Nitrato	mg/L	0,1560	0,1727	0,1538	0,1447
Nitrito	mg/L	0,0358	0,0476	0,0329	0,0329
Fósforo total	mg/L	0,0161	0,0161	0,0161	0,0162
Fosfato total	mg/L	0,0161	0,0161	0,0161	0,0162
Fósforo inorgânico	mg/L	0,0322	0,0322	0,0323	0,0323
Clorofila	µg/L	0,02	-	0,00	-
Feofitina	µg/L	0,10	-	-0,01	-
Cloreto	mg/L	9,57	10,04	11,48	11,00
DQO	mg/L	0,0162	0,0102	0,0102	0,0102
Fitoplâncton	células/L	2	0	21	0
Zooplâncton	indivíduos/m ³	11	0	4	0

4.2.6. MONITORAMENTO DAS ÁREAS AQUÍCOLAS

As dez estações de amostragem para áreas aquícolas monitoradas nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso apresentaram resultados satisfatórios, conforme apresentado na Tabela 4-45 e Tabela 4-46.

Tabela 4-45: Valores das variáveis físicas, químicas e biológicas da água de superfície e fundo das estações de monitoramento de áreas aquícolas para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014. Continua

PARÂMETROS	Unidade	ESTAÇÕES														
		MO PI 01			MO PI 02			MO PI 03			MO PI 04			MO PI 05		
		S	SF	F	S	SF	F	S	SF	F	S	SF	F	S	SF	F
Temperatura	°C	28,18	-	27,69	28,73	-	27,73	28,23	28,17	28,58	29,49	-	29,23	27,86	-	27,85
pH	-	8,94	-	8,06	8,08	-	7,75	7,56	7,55	7,35	8,83	-	7,74	7,42	-	7,34
Condutividade elétrica	µS/cm	67,60	-	67,10	66,90	-	67,40	67,40	67,70	71,90	69,40	-	68,30	69,00	-	68,90
Oxigênio dissolvido	mg/L	8,69	-	7,29	7,23	-	5,72	6,70	6,44	6,45	8,73	-	6,95	6,71	-	5,49
	% sat	115,50	-	95,90	95,90	-	75,20	88,80	84,70	87,70	118,50	-	93,80	88,20	-	71,70
Gases dissolvidos totais	mmHg	769,00	-	748,00	741,00	-	731,00	735,00	734,00	745,00	771,00	-	756,00	734,00	-	737,00
	% sat	95,52	-	98,37	99,32	-	100,68	100,34	100,47	98,98	95,42	-	97,45	100,73	-	100,32
Salinidade		0,02	-	0,02	0,02	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	-	0,02	0,02	-	0,02
STD		43,20	-	43,20	42,70	-	43,30	43,20	43,30	45,50	44,50	-	43,70	44,20	-	44,00
Turbidez	UNT	0,50	-	1,40	3,90	-	2,40	8,10	8,60	11,40	6,00	-	5,80	0,30	-	0,50
Transparência	m	3,30	NA	NA	2,90	NA	NA	3,50	NA	NA	3,50	NA	NA	3,50	NA	NA
Z _F	m	NA	NA	4,00	NA	NA	7,50	NA	NA	11,50	NA	NA	6,50	NA	NA	10,00
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	24,81	-	23,28	24,05	-	25,03	23,61	26,79	26,13	22,18	-	25,36	27,34	-	27,67
Dureza total	mg/L CaCO ₄	24,24	-	26,26	242,40	-	25,25	25,25	26,26	29,29	25,25	-	27,27	22,22	-	26,26
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,11	-	0,17	0,14	-	0,17	0,08	0,14	0,17	0,08	-	0,17	0,17	-	0,25
Nitrato	mg/L	0,19	-	0,15	0,15	-	0,17	0,16	0,18	0,17	0,15	-	0,14	0,14	-	0,17
Nitrito	mg/L	0,0534	-	0,0476	0,0623	-	0,0505	0,0564	0,0417	0,0417	0,0505	-	0,0476	0,0534	-	0,0534
Fósforo total	mg/L	0,0161	-	0,0162	0,0162	-	0,0162	0,0162	0,0162	0,0162	0,0161	-	0,0162	0,0162	-	0,0163
Fosfato total	mg/L	0,0161	-	0,0161	0,0161	-	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	-	0,0161	0,0161	-	0,0161
Fósforo inorgânico	mg/L	0,0322	-	0,0322	0,0323	-	0,0323	0,0323	0,0323	0,0323	0,0323	-	0,0322	0,0322	-	0,0323
Cloreto	mg/L	8,61	-	8,61	8,13	-	9,09	10,04	10,04	11,00	9,57	-	10,52	11,00	-	11,96
DQO	mg/L O ₂	0,0161	-	0,0052	0,0052	-	0,0052	0,0052	0,0052	0,0051	0,0052	-	0,0053	0,0054	-	0,0053
Clorofila	µg/L	0,00	NA	NA	-0,02	NA	NA	0,00	NA	NA	0,00	NA	NA	0,00	NA	NA
Feofitina	µg/L	-0,02	NA	NA	0,03	NA	NA	-0,02	NA	NA	-0,02	NA	NA	-0,02	NA	NA
Fitoplâncton	células/mL	8	0	0	28	44	0	8	0	0	26	0	0	26	5	0
Zooplâncton	indivíduos/m ³	51	0	12	69	3	13	32	3	11	41	2	55	7	10	42

Tabela 4-46: Valores das variáveis físicas, químicas e biológicas da água de superfície e fundo das estações de monitoramento de áreas aquícolas para o Programa de Monitoramento dos Ecossistemas Aquáticos dos Reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

PARÂMETROS	Unidade	ESTAÇÕES														
		MO PI 06			MO PI 07			MO PI 08			MO PI 09			MO PI 10		
		S	SF	F	S	SF	F	S	SF	F	S	SF	F	S	SF	F
Temperatura	°C	28,19	-	28,16	28,49	-	27,70	28,47	-	28,29	30,58	27,95	27,87	29,08	-	29,56
pH	-	7,83	-	7,66	8,70	-	8,66	7,70	-	7,64	7,96	7,47	7,42	7,19	-	7,28
Condutividade elétrica	µS/cm	67,50	-	68,10	68,20	-	69,60	67,30	-	67,70	67,60	67,10	67,50	68,90	-	69,10
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,12	-	6,90	7,66	-	8,00	7,03	-	6,73	7,28	6,64	6,09	6,57	-	6,70
	% sat	94,10	-	91,20	102,40	-	105,30	93,40	-	89,10	99,50	87,10	81,6	87,90	-	90,70
Gases dissolvidos totais	mmHg	742,00	-	741,00	761,00	-	753,00	723,00	-	728,00	758,00	738,00	740,00	765,00	-	774,00
	% sat	99,62	-	99,76	96,60	-	97,69	102,15	-	101,48	97,22	99,93	99,66	96,76	-	95,55
Salinidade		0,02	-	0,02	0,02	-	0,02	0,02	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	-	0,02
STD		43,20	-	43,40	43,70	-	44,40	43,20	-	43,30	43,40	42,80	43,20	43,90	-	44,40
Turbidez	UNT	1,10	-	0,20	3,10	-	3,10	5,70	-	9,10	3,40	6,80	6,60	1,80	-	1,00
Transparência	m	3,50	NA	NA	2,90	NA	NA	3,50	NA	NA	3,00	NA	NA	2,00	NA	NA
Z _F	m	NA	NA	6,00	NA	NA	4,50	NA	NA	8,00	NA	NA	9,00	NA	NA	1,50
Alcalinidade total	mg/L CaCO ₃	23,94	-	24,60	25,14	-	27,56	23,28	-	24,27	23,94	24,16	24,49	25,36	-	25,47
Dureza total	mg/L CaCO ₄	23,23	-	25,25	25,25	-	25,25	26,26	-	27,27	23,23	24,24	25,25	25,25	-	22,22
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,17	-	0,20	0,17	-	0,22	0,25	-	0,31	0,17	0,31	0,17	0,17	-	0,20
Nitrato	mg/L	0,15	-	0,14	0,13	-	0,20	0,17	-	0,15	0,14	0,18	0,20	0,19	-	0,20
Nitrito	mg/L	0,0476	-	0,0534	0,0446	-	0,0358	0,0358	-	0,0417	0,0476	0,0476	0,0446	0,1063	-	0,0887
Fósforo total	mg/L	0,0162	-	0,0162	0,0162	-	0,0162	0,0162	-	0,0162	0,0162	0,0161	0,0162	0,0163	-	0,0163
Fosfato total	mg/L	0,0161	-	0,0161	0,0161	-	0,0161	0,0161	-	0,0161	0,0161	0,0161	0,0161	0,0162	-	0,0162
Fósforo inorgânico	mg/L	0,0323	-	0,0323	0,0323	-	0,0323	0,0323	-	0,0323	0,0322	0,0322	0,0322	0,0324	-	0,0324
Cloreto	mg/L	9,09	-	9,57	10,04	-	10,52	9,57	-	11,96	9,57	10,04	10,52	9,57	-	10,52
DQO	mg/L O ₂	0,0055	-	0,0053	0,0054	-	0,0054	0,0054	-	0,0054	0,0054	0,0054	0,0055	0,0055	-	0,0055
Clorofila	µg/L	0,00	NA	NA	0,00	NA	NA	0,00	NA	NA	0,00	NA	NA	0,00	NA	NA
Feofitina	µg/L	-0,02	NA	NA	-0,02	NA	NA	-0,02	NA	NA	-0,02	NA	NA	-0,02	NA	NA
Fitoplâncton	células/mL	0	64	0	0	0	0	15	5	0	20	4	0	0	0	0
Zooplâncton	indivíduos/m ³	71	2	8	144	0	12	4	3	0	1	7	0	0	0	0

4.2.7. IQA e IET

A qualidade da água nas estações amostrais nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso foi classificada como Ótima em todas as estações com base no Índice de Qualidade de Água (IQA) (Tabela 4-47).

A classificação da água baseada nas concentrações de nutrientes e crescimento de organismos fotossintetizantes, através do Índice de Estado Trófico (IET), indicou em todas as estações amostrais de monitoramento limnológico dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso um estado ultraoligotrófico (Tabela 4-48).

Tabela 4-47: IQA na água das estações de monitoramento limnológico e da qualidade da água nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	IQA	Nível da Qualidade
MOX04	89	Ótima
PA02	90	Ótima
PA IV 01	94	Ótima

Tabela 4-48: IET na água das estações de monitoramento limnológico e da qualidade da água nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações Amostrais	IET médio	Nível da Qualidade
MOX04	13,2	Ultraoligotrófico
PA02	14,3	Ultraoligotrófico
PA IV 01	13,2	Ultraoligotrófico

4.2.8. TAXA DE SEDIMENTAÇÃO

A taxa de sedimentação no reservatório de Moxotó (MOX 04 e MOX06) e PA IV 01 se elevou de 0,10 mg/cm² a 0,76 mg/cm² (Tabela 4-49).

Tabela 4-49: Valores da taxa de sedimentação de sólidos (mg/L) nas estações de monitoramento limnológico e da qualidade da água nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações	Sedimentação (mg/cm ²)
MOX 04	0,10
MOX 06	0,76
PA IV 01	0,74

A concentração de material em suspensão total (MST) e suas formas inorgânica (MSI) e orgânica (MSO), a partir de amostras obtidas em câmaras de sedimentação, revelaram uma contribuição mais relevante da fração inorgânica (Tabela 4-50).

Tabela 4-50: Concentrações de material em suspensão total (MST) e suas formas inorgânica (MSI) orgânica (MSO) nas estações de monitoramento limnológico e da qualidade da água nos reservatórios do Complexo Paulo Afonso em abril de 2014.

Estações	MST (mg/L)	MSI (%)	MSO (%)
MOX 04	145,71	98,0	2,0
MOX 06	112,50	81,1	18,9
PA IV 01	240,00	91,0	9,0

4.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRÓXIMAS ETAPAS

Os resultados das análises físicas e químicas demonstraram que, sob esse aspecto, a água dos reservatórios do Complexo Paulo Afonso está satisfatória para diversos usos, abastecimento humano, cultivo de organismos aquáticos, entre outros, com resultados dentro dos limites preconizados pela Resolução N° 357 do CONAMA de 17 de março de 2005. De forma geral, as diferenças significativas foram observadas horizontalmente, entre as estações, mas sem grandes variações entre as profundidades.

Com relação à amostras biológicas, apesar das baixas concentrações de clorofila, foi registradas altas densidades de células fitoplanctônicas, destacando-se a presença de *Ceratium furcoides*, um dinoflagelado invasor, e *Cylindrospermopsis raciborskii*, uma cianobactéria potencialmente produtora de toxina.

A composição das comunidades zooplanctônicas, até o presente, é característica de ambientes aquáticos dulcícolas. Os táxons predominantes são de reconhecida ocorrência.

4.4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA J. E. de L. Dinâmica do fitoplâncton e condicionantes limnológicos nas escalas de tempo (nictimeral/sazonal) e de espaço (horizontal/vertical) no açude Taperoá II: Tropicó Semi-Árido Paraibano. 2002. 208f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais), Departamento de Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP.

CABECINHA E., CORTES R., CABRAL J. A., FERREIRA T., LOURENÇO M., PARDAL M. A. Multi-scale approach using phytoplankton as a first step towards the definition of the ecological status of reservoirs. *Ecological Indicators*. v. 9, p. 240 – 255, 2009.

CARPENTER S. R., CARACO N. F., CORRELL D. L., HOWARTH R. W., SHARPLEY A. N., SMITH V. H. Nonpoint pollution of surface waters with phosphorus and nitrogen. *Ecological Applications*. v. 8, p.559-568, 1998.

DZIOCK F., HENLE K., FOECKLER F., FOLLNER K., SCHOLZ M. Biological indicator systems in floodplains—a review. *International Review of Hydrobiology*. v. 91, p. 271–291, 2006.

ESTEVEES, Francisco de Assis. *Fundamentos de Limnologia*. 3 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

KAUTSKY N., FOLKE C., RÖNNBÄCK P., TROELL M., BEVERIDGE M., PRIMAVERA J. Aquaculture and biodiversity. pp. 185-198 in LEVIN S., (ed), *Encyclopedia of Biodiversity*. 1 Academic Press. San Diego, CA. 2000.

ROLLAND A., BERTRAND F., MAUMY M., JACQUETA S. Assessing phytoplankton structure and spatio-temporal dynamics in a freshwater ecosystem using a powerful multiway statistical analysis. *Water Research*, v. 43, p. 3155 – 3168, 2009.

RONNBACK P. Shrimp Aquaculture – State of the Art. Swedish EIA Centre, Report 1. Swedish International Development Cooperation Agency (Sida) & Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden, 58 pp. 2001.

SIMBOURA N., PANAYOTIDIS P., PAPATHANASSIOU E. A synthesis of the biological quality elements for the implementation of the European Water Framework Directive in the Mediterranean ecoregion: The case of Saronikos Gulf. *Ecological Indicators*. v. 5, p. 253–266, 2005.

STATZNER B., BIS B., DOLÉDEC S., USSEGLIO-POLATERA P. PERSPECTIVES for biomonitoring at large spatial scales: a unified measure for the functional composition of invertebrate communities in European running waters. *Basic and Applied Ecology*, v. 2, p. 73-85, 2001.

TUNDISI, J. G. *Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez*. 2. ed.. São Paulo: Rima, 2003.

TUNDISI, José Galizia & TUNDISI Takako Matsumura. *Limnologia*. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

5. MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

5.1. AJUSTES METODOLÓGICOS E ATIVIDADES EXECUTADAS

A primeira campanha de amostragem foi realizada em janeiro/2014 e os resultados apresentados no 1º Relatório Quadrimestral (Relatório 1A). Como o subprograma contempla a realização de amostragens semestrais, a próxima campanha está prevista para julho/2014. Sendo assim, os resultados dessa nova campanha serão apresentados no próximo relatório quadrimestral, ou seja, no Relatório 1C.



ANEXOS

ANEXO A CERTIFICADOS DAS ANÁLISES LABORATORIAIS



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta


Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso


Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
PICA 01	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	23,94	-	24,16	N.a	N.a	mg/L
PICA 02	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	24,60	-	23,06	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA


Certificado de Ensaio


Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MOX 01	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	23,83	-	24,16	N.a	N.a	mg/L
MOX 02	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	25,03	-	23,72	N.a	N.a	mg/L
MOX 03	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	26,35	-	27,45	N.a	N.a	mg/L
MOX 04	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	24,71	-	24,60	N.a	N.a	mg/L
MOX 05	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	22,62	-	23,17	N.a	N.a	mg/L
MOX 06	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	24,38	25,25	25,69	N.a	N.a	mg/L
MOX 07	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	25,80	-	26,13	N.a	N.a	mg/L
MOX 08	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	23,28	24,16	24,81	N.a	N.a	mg/L
PA 01	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	22,18	-	23,72	N.a	N.a	mg/L
PA 02	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	24,16	-	25,14	N.a	N.a	mg/L
PAIV 01	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	22,51	-	22,73	N.a	N.a	mg/L
PAIV 02	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	23,72	-	23,94	N.a	N.a	mg/L
PAIV 03	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	23,28	-	23,72	N.a	N.a	mg/L
PAIV 04	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	25,47	-	26,35	N.a	N.a	mg/L
PAIV 05	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	25,91	26,02	26,13	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.
A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório.
A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
PICA 01	Cloreto	SMWW	4500 Cl B	N.a	9,57	-	10,04	N.a	N.a	mg/L
PICA 02	Cloreto	SMWW	4500 Cl B	N.a	11,48	-	11,00	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737, Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratorio@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570, Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratorio@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MOX 01	Cloreto	SMWW	4500 Cl B	N.a	9,57	-	10,04	N.a	N.a	mg/L
MOX 02	Cloreto	SMWW	4500 Cl B	N.a	7,65	-	9,09	N.a	N.a	mg/L
MOX 03	Cloreto	SMWW	4500 Cl B	N.a	12,44	-	15,78	N.a	N.a	mg/L
MOX 04	Cloreto	SMWW	4500 Cl B	N.a	9,09	-	10,04	N.a	N.a	mg/L
MOX 05	Cloreto	SMWW	4500 Cl B	N.a	8,13	-	10,04	N.a	N.a	mg/L
MOX 06	Cloreto	SMWW	4500 Cl B	N.a	8,61	10,52	12,44	N.a	N.a	mg/L
MOX 07	Cloreto	SMWW	4500 Cl-B	N.a	9,09	-	8,61	N.a	N.a	mg/L
MOX 08	Cloreto	SMWW	4500 Cl-B	N.a	8,13	8,13	9,09	N.a	N.a	mg/L
PA 01	Cloreto	SMWW	4500 Cl-B	N.a	10,04	-	11,00	N.a	N.a	mg/L
PA 02	Cloreto	SMWW	4500 Cl-B	N.a	10,04	-	12,44	N.a	N.a	mg/L
PAIV 01	Cloreto	SMWW	4500 Cl-B	N.a	9,09	-	10,04	N.a	N.a	mg/L
PAIV 02	Cloreto	SMWW	4500 Cl-B	N.a	9,57	-	10,04	N.a	N.a	mg/L
PAIV 03	Cloreto	SMWW	4500 Cl-B	N.a	8,61	-	9,57	N.a	N.a	mg/L
PAIV 04	Cloreto	SMWW	4500 Cl-B	N.a	9,57	-	10,04	N.a	N.a	mg/L
PAIV 05	Cloreto	SMWW	4500 Cl-B	N.a	10,52	10,52	12,44	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio		Método do Ensaio	LQ	U	K	Unidade de medida	
	Clorofila	Feofitina						
P1 CA 01	0,0160	0,0950	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
P1 CA 02	0,0008	-0,0148	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. **SMWW** = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. **NBR** = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%. O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade. Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras. **O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.** Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio		Método do Ensaio	LQ	U	K	Unidade de medida	
	Clorofila	Feofitina						
MOX 01	0,00000	-0,01665	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MOX 02	0,00134	-0,01743	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MOX 03	0,00107	-0,01660	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MOX 04	0,00107	-0,01735	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MOX 05	0,00107	-0,01679	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MOX 06	0,00160	-0,01695	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MOX 07	0,00134	-0,01799	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MOX 08	0,00267	-0,01914	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
PA 01	0,00053	-0,01550	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
PA 02	0,00134	-0,01687	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
PAIV 01	0,00107	-0,01810	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
PAIV 02	-0,00027	-0,01582	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
PAIV 03	0,00107	-0,01510	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
PAIV 04	0,00334	-0,02042	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
PAIV 05	0,00285	-0,02306	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta


Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
PICA 01	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0162	-	0,0102	N.a	N.a	mg/L
PICA 02	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0102	-	0,0102	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%. O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade. Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras. O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008. Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratorio@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratorio@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MOX 01	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MOX 02	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MOX 03	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MOX 04	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MOX 05	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0162	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 06	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0162	0,0162	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MOX 07	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 08	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0161	0,0161	0,0162	N.a	N.a	mg/L
PA 01	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0161	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
PA 02	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PAIV 01	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0163	-	0,0163	N.a	N.a	mg/L
PAIV 02	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0162	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PAIV 03	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PAIV 04	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0162	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PAIV 05	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0161	0,0161	0,0161	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostras	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
PICA 01	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	29,29	-	26,26	N.a	N.a	mg/L
PICA 02	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	26,26	-	26,26	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. **SMWW** = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. **NBR** = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratorio@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratorio@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta


Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida
				Superfície	Zona Fótica	Fundo			
MOX 01	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	21,21	-	21,21	N.a	N.a	mg/L
MOX 02	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	22,22	-	23,23	N.a	N.a	mg/L
MOX 03	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	27,27	-	28,28	N.a	N.a	mg/L
MOX 04	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	24,24	-	24,24	N.a	N.a	mg/L
MOX 05	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	24,24	-	24,24	N.a	N.a	mg/L
MOX 06	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	25,25	22,22	31,31	N.a	N.a	mg/L
MOX 07	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	25,25	-	25,25	N.a	N.a	mg/L
MOX 08	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	27,27	24,24	26,26	N.a	N.a	mg/L
PA 01	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	27,27	-	22,22	N.a	N.a	mg/L
PA 02	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	24,24	-	26,26	N.a	N.a	mg/L
PAIV 01	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	23,23	-	24,24	N.a	N.a	mg/L
PAIV 02	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	22,22	-	23,23	N.a	N.a	mg/L
PAIV 03	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	23,23	-	24,24	N.a	N.a	mg/L
PAIV 04	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	31,31	-	29,29	N.a	N.a	mg/L
PAIV 05	Dureza Total	SMWW 2340 C	N.a	30,30	36,36	29,29	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 17 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737, Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-096 /
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
PICA 01	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PICA 02	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. **SMWW** = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. **NBR** = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MOX 01	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 02	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MOX 03	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 04	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 05	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 06	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	0,0161	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 07	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 08	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	0,0161	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PA 01	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
PA 02	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PAIV 01	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PAIV 02	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PAIV 03	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PAIV 04	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PAIV 05	Fosfato Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	0,0161	0,0161	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.
A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratorio@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratorio@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
PICA 01	Fósforo Inorgânico	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0322	-	0,0322	N.a	N.a	mg/L
PICA 02	Fósforo Inorgânico	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. **SMWW** = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. **NBR** = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio


Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida
				Superfície	Zona Fótica	Fundo			
MOX 01	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MOX 02	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MOX 03	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MOX 04	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MOX 05	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MOX 06	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	0,0323	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MOX 07	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0322	N.a	N.a	mg/L
MOX 08	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0322	0,0322	0,0322	N.a	N.a	mg/L
PA 01	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0324	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
PA 02	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
PAIV 01	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0322	-	0,0322	N.a	N.a	mg/L
PAIV 02	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0322	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
PAIV 03	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
PAIV 04	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0322	-	0,0322	N.a	N.a	mg/L
PAIV 05	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0322	0,0322	0,0322	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737, Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratorio@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570, Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratorio@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio		LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida
					Superfície	Zona Fótica	Fundo			
PICA 01	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PICA 02	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. **SMWW** = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. **NBR** = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio


Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados
Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MOX 01	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 02	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MOX 03	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0163	N.a	N.a	mg/L
MOX 04	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 05	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
MOX 06	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	0,0162	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MOX 07	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MOX 08	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	0,0162	0,0162	N.a	N.a	mg/L
PA 01	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0163	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
PA 02	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0161	N.a	N.a	mg/L
PAIV 01	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
PAIV 02	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
PAIV 03	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
PAIV 04	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
PAIV 05	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	0,0161	0,0161	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
PICA 01	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	-	0,1960	N.a	N.a	mg/L
PICA 02	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	-	0,1680	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MOX 01	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,0840	-	0,1120	N.a	N.a	mg/L
MOX 02	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1400	-	0,1960	N.a	N.a	mg/L
MOX 03	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	-	0,1400	N.a	N.a	mg/L
MOX 04	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1400	-	0,1400	N.a	N.a	mg/L
MOX 05	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	-	0,1400	N.a	N.a	mg/L
MOX 06	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,0840	0,1120	0,1120	N.a	N.a	mg/L
MOX 07	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,0840	-	0,1680	N.a	N.a	mg/L
MOX 08	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	0,1400	0,1400	N.a	N.a	mg/L
PA 01	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	-	0,1960	N.a	N.a	mg/L
PA 02	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	-	0,2240	N.a	N.a	mg/L
PAIV 01	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	-	0,1680	N.a	N.a	mg/L
PAIV 02	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	-	0,1960	N.a	N.a	mg/L
PAIV 03	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,0840	-	0,1400	N.a	N.a	mg/L
PAIV 04	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	-	0,1680	N.a	N.a	mg/L
PAIV 05	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,0840	0,0840	0,1960	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. **SMWW** = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. **NBR** = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
PICA 01	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1560	-	0,1727	N.a	N.a	mg/L N
PICA 02	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1538	-	0,1447	N.a	N.a	mg/L N

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737, Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MOX 01	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,2222	-	0,2041	N.a	N.a	mg/L N
MOX 02	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1696	-	0,1535	N.a	N.a	mg/L N
MOX 03	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1339	-	0,1398	N.a	N.a	mg/L N
MOX 04	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1380	-	0,1461	N.a	N.a	mg/L N
MOX 05	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1445	-	0,1520	N.a	N.a	mg/L N
MOX 06	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1357	0,1479	0,1768	N.a	N.a	mg/L N
MOX 07	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1312	-	0,1698	N.a	N.a	mg/L N
MOX 08	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1384	0,1486	0,1644	N.a	N.a	mg/L N
PA 01	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1940	-	0,1768	N.a	N.a	mg/L N
PA 02	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1468	-	0,1386	N.a	N.a	mg/L N
PAIV 01	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1524	-	0,1524	N.a	N.a	mg/L N
PAIV 02	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1612	-	0,1610	N.a	N.a	mg/L N
PAIV 03	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1265	-	0,1285	N.a	N.a	mg/L N
PAIV 04	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,0982	-	0,1283	N.a	N.a	mg/L N
PAIV 05	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1307	0,1400	0,1515	N.a	N.a	mg/L N

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.
A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
PICA 01	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0358	-	0,0476	N.a	N.a	mg/L
PICA 02	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0329	-	0,0329	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MOX 01	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0681	-	0,0623	N.a	N.a	mg/L
MOX 02	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0564	-	0,0623	N.a	N.a	mg/L
MOX 03	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0329	-	0,0387	N.a	N.a	mg/L
MOX 04	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0329	-	0,0652	N.a	N.a	mg/L
MOX 05	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0593	-	0,0711	N.a	N.a	mg/L
MOX 06	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0564	0,0681	0,0770	N.a	N.a	mg/L
MOX 07	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0417	-	0,0505	N.a	N.a	mg/L
MOX 08	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0534	0,0564	0,0564	N.a	N.a	mg/L
PA 01	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0916	-	0,0593	N.a	N.a	mg/L
PA 02	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0329	-	0,0534	N.a	N.a	mg/L
PAIV 01	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0329	-	0,0358	N.a	N.a	mg/L
PAIV 02	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0329	-	0,0476	N.a	N.a	mg/L
PAIV 03	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0534	-	0,0446	N.a	N.a	mg/L
PAIV 04	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0358	-	0,0329	N.a	N.a	mg/L
PAIV 05	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0358	0,0358	0,0387	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.
A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio

Ciente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta


Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso


Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado	U	K	Unidade de medida	
MO OG 01	Óleos e Graxas	SMWW	5520 D	N.a	439,0000	N.a	N.a	mg/L
MO OG 02	Óleos e Graxas	SMWW	5520 D	N.a	15,0000	N.a	N.a	mg/L
MO OG 03	Óleos e Graxas	SMWW	5520 D	N.a	13,0000	N.a	N.a	mg/L
PA OG 02	Óleos e Graxas	SMWW	5520 D	N.a	84,0000	N.a	N.a	mg/L
PA OG 03	Óleos e Graxas	SMWW	5520 D	N.a	33,0000	N.a	N.a	mg/L
PA OG 04	Óleos e Graxas	SMWW	5520 D	N.a	107,0000	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio


Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MO PI 01	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	24,81	-	23,28	N.a	N.a	mg/L
MO PI 02	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	24,05	-	25,03	N.a	N.a	mg/L
MO PI 03	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	23,61	26,79	26,13	N.a	N.a	mg/L
MO PI 04	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	22,18	-	25,36	N.a	N.a	mg/L
MO PI 05	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	27,34	-	27,67	N.a	N.a	mg/L
MO PI 06	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	23,94	-	24,60	N.a	N.a	mg/L
MO PI 07	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	25,14	-	27,56	N.a	N.a	mg/L
MO PI 08	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	23,28	-	24,27	N.a	N.a	mg/L
MO PI 09	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	23,94	24,16	24,49	N.a	N.a	mg/L
MO PI 10	Alcalinidade Total	SMWW	2320 B	N.a	25,36	-	25,47	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta


Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MO PI 01	Cloreto	SMWW	4500 Cl ⁻ B	N.a	8,61	-	8,61	N.a	N.a	mg/L
MO PI 02	Cloreto	SMWW	4500 Cl ⁻ B	N.a	8,13	-	9,09	N.a	N.a	mg/L
MO PI 03	Cloreto	SMWW	4500 Cl ⁻ B	N.a	10,04	10,04	11,00	N.a	N.a	mg/L
MO PI 04	Cloreto	SMWW	4500 Cl ⁻ B	N.a	9,57	-	10,52	N.a	N.a	mg/L
MO PI 05	Cloreto	SMWW	4500 Cl ⁻ B	N.a	11,00	-	11,96	N.a	N.a	mg/L
MO PI 06	Cloreto	SMWW	4500 Cl ⁻ B	N.a	9,09	-	9,57	N.a	N.a	mg/L
MO PI 07	Cloreto	SMWW	4500 Cl ⁻ B	N.a	10,04	-	10,52	N.a	N.a	mg/L
MO PI 08	Cloreto	SMWW	4500 Cl ⁻ B	N.a	9,57	-	11,96	N.a	N.a	mg/L
MO PI 09	Cloreto	SMWW	4500 Cl ⁻ B	N.a	9,57	10,04	10,52	N.a	N.a	mg/L
MO PI 10	Cloreto	SMWW	4500 Cl ⁻ B	N.a	9,57	-	10,52	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 19 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%. O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade. Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras. O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008. Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostras	Ensaio				Método do Ensaio		LQ	U	K	Unidade de medida
	Clorofila		Feofitina							
	Superfície	Fundo	Superfície	Fundo						
MO PI 01	0,0005	-	-0,0168	-	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MO PI 02	-0,0239	-	0,0322	-	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MO PI 03	0,0027	-	-0,0195	-	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MO PI 04	0,0011	-	-0,0181	-	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MO PI 05	-0,0005	-	-0,0152	-	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MO PI 06	0,0013	-	-0,0176	-	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MO PI 07	0,0016	-	-0,0183	-	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MO PI 08	0,0005	-	-0,0170	-	SMWW	10200H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MO PI 09	-0,0003	-	-0,0168	-	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L
MO PI 10	0,0008	-	-0,0163	-	SMWW	10200 H	N.a	N.a	N.a	µg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005. N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%. O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade. Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras. O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008. Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostras	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MO PI 01	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0161	-	0,0052	N.a	N.a	mg/L
MO PI 02	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0052	-	0,0052	N.a	N.a	mg/L
MO PI 03	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0052	0,0052	0,0051	N.a	N.a	mg/L
MO PI 04	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0052	-	0,0053	N.a	N.a	mg/L
MO PI 05	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0054	-	0,0053	N.a	N.a	mg/L
MO PI 06	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0055	-	0,0053	N.a	N.a	mg/L
MO PI 07	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0054	-	0,0054	N.a	N.a	mg/L
MO PI 08	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0054	-	0,0054	N.a	N.a	mg/L
MO PI 09	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0054	0,0054	0,0055	N.a	N.a	mg/L
MO PI 10	DQO	SMWW	5210 B	10	0,0055	-	0,0055	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso


Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona fótica	Fundo				
MO PI 01	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	24,24	-	26,26	N.a	N.a	mg/L
MO PI 02	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	242,40	-	25,25	N.a	N.a	mg/L
MO PI 03	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	25,25	26,26	29,29	N.a	N.a	mg/L
MO PI 04	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	25,25	-	27,27	N.a	N.a	mg/L
MO PI 05	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	22,22	-	26,26	N.a	N.a	mg/L
MO PI 06	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	23,23	-	25,25	N.a	N.a	mg/L
MO PI 07	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	25,25	-	25,25	N.a	N.a	mg/L
MO PI 08	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	26,26	-	27,27	N.a	N.a	mg/L
MO PI 09	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	23,23	24,24	25,25	N.a	N.a	mg/L
MO PI 10	Dureza Total	SMWW	2340 C	N.a	25,25	-	22,22	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Certificado de Ensaio

Ciente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso


Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida
				Superfície	Zona fótica	Fundo			
MO PI 01	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0322	-	0,0322	N.a	N.a	mg/L
MO PI 02	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MO PI 03	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	0,0323	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MO PI 04	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0322	N.a	N.a	mg/L
MO PI 05	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0322	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MO PI 06	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MO PI 07	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MO PI 08	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0323	-	0,0323	N.a	N.a	mg/L
MO PI 09	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0322	0,0322	0,0322	N.a	N.a	mg/L
MO PI 10	Fósforo Inorgânico	SMWW 4500 P B/E	N.a	0,0324	-	0,0324	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 753282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

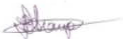
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso


Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Fótica	Fundo				
MO PI 01	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MO PI 02	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MO PI 03	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	0,0162	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MO PI 04	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0161	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MO PI 05	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0163	N.a	N.a	mg/L
MO PI 06	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MO PI 07	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MO PI 08	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	-	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MO PI 09	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0162	0,0161	0,0162	N.a	N.a	mg/L
MO PI 10	Fósforo Total	SMWW	4500 P B/E	N.a	0,0163	-	0,0163	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.


Certificado de Ensaio


Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	ENSAIO	Método do Ensaio	LQ	Resultado								U	K
				Superfície		Zona Eufótica		Fundo					
				mg/L	(%) Sat.	mg/L	(%) Sat.	mg/L	(%) Sat.				
MOX 01	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	6,72	88,30	-	6,38	-	83,70	N.a	N.a	
MOX 02	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,25	96,70	6,58	6,44	85,70	84,70	N.a	N.a	
MOX 03	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	4,41	59,80	-	2,03	-	25,80	N.a	N.a	
MOX 04	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,33	99,60	6,90	5,96	91,00	78,30	N.a	N.a	
MOX 05	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,01	93,70	-	6,74	-	88,80	N.a	N.a	
MOX 06	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,51	101,40	6,86	6,47	90,90	86,70	N.a	N.a	
MOX 07	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,55	103,10	-	6,28	-	85,60	N.a	N.a	
MOX 08	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,27	96,30	7,47	7,33	98,80	97,10	N.a	N.a	
PA 01	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,87	105,90	-	7,75	-	105,50	N.a	N.a	
PA 02	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,19	99,50	-	7,01	-	93,90	N.a	N.a	
PAIV 01	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	6,73	88,40	-	6,70	-	88,80	N.a	N.a	
PAIV 02	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	6,62	87,00	6,69	6,56	87,70	86,50	N.a	N.a	
PAIV 03	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,42	100,40	-	8,01	-	106,60	N.a	N.a	
PAIV 04	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,78	108,90	7,23	6,44	97,70	87,20	N.a	N.a	
PAIV 05	Oxigênio Dissolvido	SMWW	4500 O G	N.a	7,37	100,30	6,29	5,24	82,30	68,60	N.a	N.a	

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005.N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.
A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	ENSAIO	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Eufótica	Fundo				
MOX 01	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	7,81	-	7,74	N.a	N.a	1,7 a 14,0
MOX 02	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	8,04	7,37	7,13	N.a	N.a	1,7 a 14,0
MOX 03	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	6,68	-	6,49	N.a	N.a	1,7 a 14,0
MOX 04	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	8,01	7,45	7,03	N.a	N.a	1,7 a 14,0
MOX 05	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	7,65	-	7,65	N.a	N.a	1,7 a 14,0
MOX 06	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	8,21	7,72	7,61	N.a	N.a	1,7 a 14,0
MOX 07	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	7,74	-	7,61	N.a	N.a	1,7 a 14,0
MOX 08	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	7,98	8,00	7,91	N.a	N.a	1,7 a 14,0
PA 01	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	7,85	-	7,83	N.a	N.a	1,7 a 14,0
PA 02	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	8,03	-	7,66	N.a	N.a	1,7 a 14,0
PAIV 01	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	7,69	-	7,67	N.a	N.a	1,7 a 14,0
PAIV 02	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	7,48	7,47	7,33	N.a	N.a	1,7 a 14,0
PAIV 03	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	8,31	-	8,56	N.a	N.a	1,7 a 14,0
PAIV 04	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	8,72	8,38	7,78	N.a	N.a	1,7 a 14,0
PAIV 05	pH	SMWW	4500 H+ B	N.a	8,42	7,60	7,17	N.a	N.a	1,7 a 14,0

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 753282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	ENSAIO	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Eufótica	Fundo				
MOX 01	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	28,85	-	28,05	N.a	N.a	0 a 50º
MOX 02	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	28,38	27,19	27,43	N.a	N.a	0 a 50º
MOX 03	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	29,28	-	28,84	N.a	N.a	0 a 50º
MOX 04	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	29,32	28,13	27,73	N.a	N.a	0 a 50º
MOX 05	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	28,36	-	28,03	N.a	N.a	0 a 50º
MOX 06	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	29,20	28,22	28,70	N.a	N.a	0 a 50º
MOX 07	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	30,13	-	29,89	N.a	N.a	0 a 50º
MOX 08	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	28,56	28,35	28,20	N.a	N.a	0 a 50º
PA 01	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	29,35	-	29,90	N.a	N.a	0 a 50º
PA 02	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	31,25	-	29,25	N.a	N.a	0 a 50º
PAIV 01	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	29,25	-	28,28	N.a	N.a	0 a 50º
PAIV 02	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	27,96	27,82	27,30	N.a	N.a	0 a 50º
PAIV 03	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	29,41	-	28,61	N.a	N.a	0 a 50º
PAIV 04	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	31,30	29,28	29,52	N.a	N.a	0 a 50º
PAIV 05	Temperatura	SMWW	2550 B	N.a	29,68	28,08	27,34	N.a	N.a	0 a 50º

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.
A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 753282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	ENSAIO	Método do Ensaio		LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida
					Superfície	Zona Eufótica	Fundo			
MOX 01	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	66,80	-	64,00	N.a	N.a	µS/cm
MOX 02	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	67,70	67,70	67,80	N.a	N.a	µS/cm
MOX 03	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	85,20	-	90,80	N.a	N.a	µS/cm
MOX 04	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	68,60	67,80	68,10	N.a	N.a	µS/cm
MOX 05	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	67,40	-	67,90	N.a	N.a	µS/cm
MOX 06	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	67,30	67,40	72,90	N.a	N.a	µS/cm
MOX 07	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	70,80	-	78,20	N.a	N.a	µS/cm
MOX 08	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	67,50	67,00	66,90	N.a	N.a	µS/cm
PA 01	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	67,50	-	68,00	N.a	N.a	µS/cm
PA 02	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	68,10	-	67,90	N.a	N.a	µS/cm
PAIV 01	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	66,50	-	67,20	N.a	N.a	µS/cm
PAIV 02	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	66,90	67,10	67,40	N.a	N.a	µS/cm
PAIV 03	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	68,40	-	68,00	N.a	N.a	µS/cm
PAIV 04	Condutividade elétrica	SMWW	2510 B	N.a	79,20	73,80	79,30	N.a	N.a	µS/cm
PAIV 05	Condutividade elétrica	SMWW	2550 B	N.a	75,80	72,30	72,30	N.a	N.a	µS/cm

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT - CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005. N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.
A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 753282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Goulveia, Recife - PE

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta


Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado								
				Superfície		Zona Fótica		Fundo		U	K	
				mmHg	%	mmHg	(%)Sat.	mmHg	(%)Sat.			
MOX 01	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	706,00	104,13	-	-	707,00	103,99	N.a	N.a
MOX 02	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	747,00	98,78	746,00	98,92	751,00	98,24	N.a	N.a
MOX 03	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	748,00	98,49	-	-	755,00	97,54	N.a	N.a
MOX 04	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	750,00	98,13	742,00	99,21	739,00	99,62	N.a	N.a
MOX 05	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	758,00	103,81	-	-	749,00	104,95	N.a	N.a
MOX 06	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	722,00	101,68	711,00	103,17	704,00	104,13	N.a	N.a
MOX 07	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	701,00	104,64	-	-	690,00	106,14	N.a	N.a
MOX 08	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	738,00	124,72	737,00	124,82	737,00	124,82	N.a	N.a
PA 01	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	766,00	96,40	-	-	770,00	95,86	N.a	N.a
PA 02	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	766,00	96,19	-	-	770,00	95,65	N.a	N.a
PAIV 01	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	769,00	95,52	-	-	758,00	97,01	N.a	N.a
PAIV 02	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	740,00	99,77	760,00	97,06	774,00	95,16	N.a	N.a
PAIV 03	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	764,00	95,98	-	-	768,00	95,44	N.a	N.a
PAIV 04	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	748,00	98,20	731,00	100,52	715,00	102,69	N.a	N.a
PAIV 05	Gases dissolvidos totais	SMWW	-	N.a	900,00	78,05	800,00	91,60	799,00	91,73	N.a	N.a

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

Legenda: LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	ENSAIO	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	
				Superfície	Zona Eufótica	Fundo			
MOX 01	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	-	0,02	N.a	N.a
MOX 02	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	0,02	0,02	N.a	N.a
MOX 03	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,03	-	0,03	N.a	N.a
MOX 04	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	0,02	0,02	N.a	N.a
MOX 05	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	-	0,02	N.a	N.a
MOX 06	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	0,02	0,02	N.a	N.a
MOX 07	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	-	0,03	N.a	N.a
MOX 08	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	0,02	0,02	N.a	N.a
PA 01	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	-	0,02	N.a	N.a
PA 02	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	-	0,02	N.a	N.a
PAIV 01	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	-	0,02	N.a	N.a
PAIV 02	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	0,02	0,02	N.a	N.a
PAIV 03	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	-	0,02	N.a	N.a
PAIV 04	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,03	0,02	0,03	N.a	N.a
PAIV 05	Salinidade	SMWW	-	N.a	0,02	0,02	0,02	N.a	N.a

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005.N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737, Bela Vista, CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570, Centro, CEP 48.602-150
Fone: 753282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	ENSAIO	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	
				Superfície	Zona Eufótica	Fundo			
MOX 01	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	42,60	-	42,10	N.a	N.a
MOX 02	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	43,90	43,10	43,70	N.a	N.a
MOX 03	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	54,20	-	58,10	N.a	N.a
MOX 04	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	43,80	43,50	43,50	N.a	N.a
MOX 05	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	43,50	-	43,30	N.a	N.a
MOX 06	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	43,10	42,80	46,40	N.a	N.a
MOX 07	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	45,30	-	50,20	N.a	N.a
MOX 08	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	43,20	42,80	42,70	N.a	N.a
PA 01	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	43,70	-	43,30	N.a	N.a
PA 02	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	43,30	-	43,40	N.a	N.a
PAIV 01	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	42,70	-	43,30	N.a	N.a
PAIV 02	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	43,00	42,90	43,30	N.a	N.a
PAIV 03	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	43,80	-	43,40	N.a	N.a
PAIV 04	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	50,40	47,20	50,60	N.a	N.a
PAIV 05	Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW	2540 C	N.a	48,50	46,40	46,10	N.a	N.a

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 753282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	ENSAIO	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona Eufótica	Fundo				
MOX 01	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	6,00	-	4,40	N.a	N.a	UNT
MOX 02	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	2,40	5,90	4,70	N.a	N.a	UNT
MOX 03	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	7,50	-	6,70	N.a	N.a	UNT
MOX 04	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	6,50	8,00	6,90	N.a	N.a	UNT
MOX 05	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	9,80	-	9,80	N.a	N.a	UNT
MOX 06	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	10,00	9,40	9,80	N.a	N.a	UNT
MOX 07	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	8,90	-	9,10	N.a	N.a	UNT
MOX 08	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	7,80	7,30	4,00	N.a	N.a	UNT
PA 01	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	1,30	-	1,30	N.a	N.a	UNT
PA 02	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	1,50	-	1,80	N.a	N.a	UNT
PAIV 01	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	4,70	-	6,80	N.a	N.a	UNT
PAIV 02	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	5,30	5,30	1,80	N.a	N.a	UNT
PAIV 03	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	2,20	-	3,20	N.a	N.a	UNT
PAIV 04	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	9,90	3,30	12,50	N.a	N.a	UNT
PAIV 05	Turbidez	SMWW	2130 B	N.a	5,10	4,50	2,90	N.a	N.a	UNT

Paulo Afonso, 23 de dezembro de 2013.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.
A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.



Certificado de Ensaio


Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco
Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000
Tipo de análise: Físico-Química
Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.
Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves
Material analisado: Água Bruta
Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	ENSAIO	Método do Ensaio	LQ	Resultado	U	K	
MOX 01	Turbidez	SMWW	-	N.a	9,50	N.a	N.a
MOX 02	Turbidez	SMWW	-	N.a	9,90	N.a	N.a
MOX 03	Turbidez	SMWW	-	N.a	3,00	N.a	N.a
MOX 04	Turbidez	SMWW	-	N.a	11,40	N.a	N.a
MOX 05	Turbidez	SMWW	-	N.a	10,50	N.a	N.a
MOX 06	Turbidez	SMWW	-	N.a	10,50	N.a	N.a
MOX 07	Turbidez	SMWW	-	N.a	9,00	N.a	N.a
MOX 08	Turbidez	SMWW	-	N.a	10,50	N.a	N.a
PA 01	Turbidez	SMWW	-	N.a	2,50	N.a	N.a
PA 02	Turbidez	SMWW	-	N.a	5,50	N.a	N.a
PAIV 01	Turbidez	SMWW	-	N.a	10,50	N.a	N.a
PAIV 02	Turbidez	SMWW	-	N.a	10,50	N.a	N.a
PAIV 03	Turbidez	SMWW	-	N.a	3,50	N.a	N.a
PAIV 04	Turbidez	SMWW	-	N.a	4,50	N.a	N.a
PAIV 05	Turbidez	SMWW	-	N.a	6,00	N.a	N.a

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 753282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona fótica	Fundo				
MO PI 01	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1120	-	0,1680	N.a	N.a	mg/L
MO PI 02	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1400	-	0,1680	N.a	N.a	mg/L
MO PI 03	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,0840	0,1400	0,1680	N.a	N.a	mg/L
MO PI 04	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,0840	-	0,1680	N.a	N.a	mg/L
MO PI 05	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1680	-	0,2520	N.a	N.a	mg/L
MO PI 06	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1680	-	0,1960	N.a	N.a	mg/L
MO PI 07	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1680	-	0,2240	N.a	N.a	mg/L
MO PI 08	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,2520	-	0,3080	N.a	N.a	mg/L
MO PI 09	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1680	0,1680	0,1680	N.a	N.a	mg/L
MO PI 10	Nitrogênio Amoniacal	SMWW	4500 NH3 F	N.a	0,1680	-	0,1960	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vira
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737, Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570, Centro. CEP 48.602-150
Fone: 753282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona fótica	Fundo				
MO PI 01	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1922	-	0,1513	N.a	N.a	mg/LN
MO PI 02	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1508	-	0,1727	N.a	N.a	mg/L N
MO PI 03	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1621	0,1836	0,1696	N.a	N.a	mg/L N
MO PI 04	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1545	-	0,1447	N.a	N.a	mg/L N
MO PI 05	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1353	-	0,1685	N.a	N.a	mg/L N
MO PI 06	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1465	-	0,1389	N.a	N.a	mg/L N
MO PI 07	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1323	-	0,1989	N.a	N.a	mg/L N
MO PI 08	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1698	-	0,1502	N.a	N.a	mg/L N
MO PI 09	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1416	0,1786	0,2023	N.a	N.a	mg/L N
MO PI 10	Nitrato	SMWW	4500 NO3 D	N.a	0,1917	-	0,2039	N.a	N.a	mg/L N

Paulo Afonso, 20 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 753282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA

Página 1 de 1



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado			U	K	Unidade de medida	
				Superfície	Zona fótica	Fundo				
MO PI 01	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0534	-	0,0476	N.a	N.a	mg/L
MO PI 02	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0623	-	0,0505	N.a	N.a	mg/L
MO PI 03	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0564	0,0417	0,0417	N.a	N.a	mg/L
MO PI 04	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0505	-	0,0476	N.a	N.a	mg/L
MO PI 05	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0534	-	0,0534	N.a	N.a	mg/L
MO PI 06	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0476	-	0,0534	N.a	N.a	mg/L
MO PI 07	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0446	-	0,0358	N.a	N.a	mg/L
MO PI 08	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0358	-	0,0417	N.a	N.a	mg/L
MO PI 09	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,0476	0,0476	0,0446	N.a	N.a	mg/L
MO PI 10	Nitrito	SMWW	4500-NO2 - B	N.a	0,1063	-	0,0887	N.a	N.a	mg/L

Paulo Afonso, 19 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005.N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.

A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.

O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.

O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.

Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 753282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Microbiológica

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta


Empreendimento: Complexo Paulo Afonso


Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado	Unidade de medida
PA 02	Coliformes Termotolerantes	SMWW	9221 - 3.19.01	Ausência	< 1,8 NMP/100 mL
PA 02	<i>Escherichia coli</i>	SMWW	9221 - 3.19.01	Ausência	< 1,8 NMP/100 mL
MOX 04	Coliformes Termotolerantes	SMWW	9221 - 3.19.01	Ausência	4,5 x 10 ¹ NMP/100 mL
MOX 04	<i>Escherichia coli</i>	SMWW	9221 - 3.19.01	Ausência	< 1,8 NMP/100 mL
PA IV 01	Coliformes Termotolerantes	SMWW	9221 - 3.19.01	Ausência	< 1,8 NMP/100 mL
PA IV 01	<i>Escherichia coli</i>	SMWW	9221 - 3.19.01	Ausência	< 1,8 NMP/100 mL

Paulo Afonso, 19 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o desorto acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737, Bela Vista, CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaterra.com.br
www.labaguaterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570, Centro, CEP 48.602-150
Fone: 75 3262-0967
laboratório@labaguaterra.com.br
www.labaguaterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Físico-Química

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta

Empreendimento: Complexo Paulo Afonso

Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado	Unidade de medida
PA 02	DBO 5,20	SMWW	5210 B	0	4,0 mg/L
MOX 04	DBO 5,20	SMWW	5210 B	0	1,0 mg/L
PA IV 01	DBO 5,20	SMWW	5210 B	0	1,0 mg/L

Paulo Afonso, 19 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Inoerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conarna 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação. A inoerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na inoerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.830.491/0001-79.

Av. Marabás, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3229-2000

Tipo de análise: Resíduo de Agrotóxico

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Água Bruta


Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso


Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostras	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado	Unidade de medida
MOX 04	Organoclorados	SW 6410 A	2	< 2	mg/L
MOX 04	Organonofosforados	SW 6410 A	2	< 2	mg/L
MOX 04	Organohalogenados	EPA 8020 A	2	< 2	mg/L
PAIV 04	Organoclorados	SW 6410 A	2	< 2	mg/L
PAIV 04	Organonofosforados	SW 6410 A	2	< 2	mg/L
PAIV 04	Organohalogenados	EPA 8020 A	2	< 2	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Livia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Incerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. **SMWW** = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. **NBR** = Norma Brasileira de Regulamentação. A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.639.491/0001-79.

Av. Marabá, 3737. Bela Vista. CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570. Centro. CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaeterra.com.br
www.labaguaeterra.com.br
Paulo Afonso - BA



Certificado de Ensaio

Cliente: CHESF – Companhia Hidrelétrica do São Francisco

Endereço/Telefone: Rua Delmiro Gouveia, 333 - San Martin, Recife - PE, 50761-070 / (81) 3228-2000

Tipo de análise: Resíduo de Agrotóxico

Informações de coleta: Coleta efetuada pelo Laboratório.

Responsável pela amostragem: Anthony Epifânio Alves

Material analisado: Sedimento


Empreendimento: UHE Complexo Paulo Afonso


Resultados

Ensaio realizados no laboratório

Estações Amostrais	Ensaio	Método do Ensaio	LQ	Resultado	Unidade de medida
MOX 04	Organoclorados	SW 8410 A	2	< 2	mg/L
MOX 04	Organonofosforados	SW 8410 A	2	< 2	mg/L
MOX 04	Organohalogenados	EPA 8020 A	2	< 2	mg/L
PAIV 04	Organoclorados	SW 8410 A	2	< 2	mg/L
PAIV 04	Organonofosforados	SW 8410 A	2	< 2	mg/L
PAIV 04	Organohalogenados	EPA 8020 A	2	< 2	mg/L

Paulo Afonso, 18 de maio de 2014.


Érika Fernandes Araújo Vita
Bióloga RT- CRBio 57.341/04-D


Lívia Fernandes R. Silva
Química – CRQ MG 02102060

LQ = Limite de Quantificação U = Inerteza de Medição Expandida VMP = Valor Máximo Permitido conforme Conama 357/2005 N.a = não aplicável. SMWW = Standard Methods for the examination of water and wastewater – 22ª ed. NBR = Norma Brasileira de Regulamentação.
A incerteza de medição expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k conforme o descrito acima, para um nível de confiança de 95,45%.
O certificado de ensaio somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório. A retenção da amostra para contraprova é de sete dias após a emissão do Certificado de Ensaio ou de acordo com sua validade.
Os resultados expressos neste certificado de ensaio se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo de estender a outras amostras.
O laboratório tem o sistema de gestão da qualidade certificado NBR ISO 9001:2008.
Laboratório Água e Terra Ltda. CNPJ: 10.638.491/0001-79.

Av. Marabá, 3737, Bela Vista, CEP 38.703-236
Fone: 34 3818-5656 / 34 3818-5601
laboratório@labaguaterra.com.br
www.labaguaterra.com.br
Patos de Minas - MG

Rua da Grécia, 570, Centro, CEP 48.602-150
Fone: 75 3282-0967
laboratório@labaguaterra.com.br
www.labaguaterra.com.br
Paulo Afonso - BA