

## Relatório de Ensaios Conágua Nº 4395/14

Revisão 00

<b>Cliente</b>	COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A	<b>Telefone</b>	065 3622-4303
<b>Endereço</b>	AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAÍTA-MT, CEP 78590-000	<b>Contato(s)</b>	MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO
<b>e-mail</b>	mcastro@uhetelespires.com.br	<b>Fax</b>	
<b>Amostra(s)</b>	Água Superficial	<b>Recepção</b>	16/03/14 08:00

Amostra	P.01 - ÁGUA SUPERFICIAL - RIO TELES PIRES - COORD.21L 524496/8968549 - JUSANTE DO EIXO DO EMPREENDIMENTO. AMBIENTE LÓTICO COM PRESENÇA DE CORREDEIRA. FUNDO ROCHOSO.				Código	4395/14-01	Coleta em	15/03/14 08:10
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Alcalinidade total	12,0	mg/L	NR	1,0	SM 2320		16/03/14	
Alumínio dissolvido (ac)	0,385	mg/L	0,1	0,004	SM 3120 B		16/03/14	
Antimônio total (ac)	< LQ	mg/L	0,005	0,001	SM 3112 B		16/03/14	
Arsênio total (ac)	< LQ	mg/L As	0,01	0,002	SM 3112 B		16/03/14	
Bário total (ac)	0,032	mg/L	0,7	0,003	SM 3120 B		16/03/14	
Berílio total (ac)	<LQ	mg/L	0,04	0,0003	SM 3120 B		16/03/14	
Boro total (ac)	<LQ	mg/L	0,5	0,006	SM 3120 B		16/03/14	
Cádmio total (ac)	<LQ	mg/L	0,001	0,001	SM 3120 B		16/03/14	
Cálcio total (ac)	12,28	mg/L	NR	0,8	SM 3500 D		16/03/14	
Carbono Orgânico Dissolvido	4,701	mg/L	NR	0,01	SM 5310 D		16/03/14	
Carbono Orgânico Total	5,12	mg/L	NR	0,01	SM 5310 D		16/03/14	
Cromo total (ac)	<LQ	mg/L	0,05	0,005	SM 3120 B		16/03/14	
Chumbo total (ac)	<LQ	mg/L	0,01	0,003	SM 3120 B		16/03/14	
Cloreto	15,2	mg/L	250,0	0,5	SM 4500 Cl- B		16/03/14	
Clorofila "a" (ac)	<LQ	µg/L	30,0	1,0	SM 10200 H		16/03/14	
Cobalto total (ac)	<LQ	mg/L	0,05	0,006	SM 3120 B		16/03/14	
Cobre dissolvido (ac)	<LQ	mg/L	0,009	0,001	SM 3120 B		16/03/14	
Cianeto total	<LQ	mg/L	NR	0,005	SM 4500		16/03/14	
Condutividade elétrica (ac)	15,0	µS/cm	NR	0,7	SM 2510 B		16/03/14	
Cor verdadeira (ac)	130,0	mgPt-Co/L	75,0	4,0	SM 2120 B		16/03/14	
Corantes artificiais	VA	--	VA	VA	Visual		16/03/14	
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (ac)	1,6	mg/L	5,0	0,20	SM 5210		16/03/14	
Demanda Química de Oxigênio (DQO) (ac)	6,0	mg/L	NR	1,0	SM 5220 D		16/03/14	
Dureza total	6,0	mg/L	NR	2,0	SM 2340 C		16/03/14	
Ferro dissolvido (ac)	0,163	mg/L	0,3	0,04	SM 3500 B		16/03/14	
Fluoreto total (ac)	<LQ	mg/L	1,4	0,04	SM 4500 FC		16/03/14	
Fósforo Orgânico (ac)	0,013	mg/L	NR	0,004	SM 4500 P		16/03/14	
Fósforo total (ac)	0,022	mg/L	*(a)	0,004	SM 4500 P		16/03/14	
Lítio total (ac)	<LQ	mg/L	2,5	0,004	SM 3120 B		16/03/14	
Fenóis	<LQ	mg/L	0,003	0,001	SM 5530 C		16/03/14	
Magnésio total (ac)	1,226	mg/L	NR	0,4	SM 3500 E		16/03/14	
Manganês total (ac)	0,018	mg/L	0,1	0,004	SM 3120 B		16/03/14	
Materiais Flutuantes	VA	Visual	VA	VA	--		16/03/14	
Mercurio total (ac)	< LQ	mg/L	0,0002	0,0001	SM 3112 B		16/03/14	
Níquel total (ac)	< LQ	mg/L	0,025	0,009	SM 3120 B		16/03/14	
Nitrogênio amoniacal (ac)	<LQ	mg/L	*(b)	0,002	SM 4500		16/03/14	
Nitrogênio total (ac)	<LQ	mg/L N	NR	0,56	SM 4500 N		16/03/14	
Nitrogênio orgânico (ac)	<LQ	mg/L N	NR	0,6	SM 4500-N		16/03/14	
Nitratos	<LQ	mg/L	10,0	0,01	SM 4500 E		16/03/14	

## Relatório de Ensaios Conágua Nº 4395/14

Revisão 00

<b>Cliente</b>	COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A	<b>Telefone</b>	065 3622-4303
<b>Endereço</b>	AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAÍTA-MT, CEP 78590-000	<b>Contato(s)</b>	MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO
<b>e-mail</b>	mcastro@uhetelespires.com.br	<b>Fax</b>	
<b>Amostra(s)</b>	Água Superficial	<b>Recepção</b>	16/03/14 08:00

Nitrito (ac)	<LQ	mg/L	1,0	0,001	SM 4500 NO <sub>2</sub>	16/03/14
Oxigênio dissolvido (ac)	<b>8,89</b>	mg/L	> 5,0	0,1	SM 4500	16/03/14
Óleos e graxas	<b>V.A</b>	mg/L	VA	VA	SM 5520	16/03/14
Ortofosfato (ac)	< LQ	mg/L P-PO <sub>4</sub>	NR	0,023	SM 4500 P	16/03/14
PCBs (Bifenilas Policloradas) (sc)	< LQ	µg/L	0,001	0,001	EPA-8082	16/03/14
Pentaclorofenol (sc)	< LQ	µg/L	0,009	0,1	EPA-8270 D	16/03/14
pH (ac)	<b>5,86</b>	--	6,0 a 9,0	0,02	SM 4500	16/03/14
Potássio total (ac)	<b>0,809</b>	mg/L	NR	0,01	SM 3120 B	16/03/14
Potencial de Oxirredução	<b>283</b>	-	0,01	0,1	POP 05.039 REV 06	16/03/14
Prata total (ac)	<LQ	mg/L	0,01	0,001	SM 3120 B	16/03/14
Salinidade	<LQ	o/oo	NR	0,01	SM 2520 C	16/03/14
Saturação de Oxigênio	<b>108,1</b>	0,1	NR	0,1	SM 21 4500 O G	16/03/14
Selênio total (ac)	< LQ	mg/L	0,01	0,002	SM 3112 B	16/03/14
Sódio total (ac)	<b>1,677</b>	mg/L	NR	0,1	SM 3120 B	16/03/14
Sólidos totais dissolvidos - STD	<b>10,0</b>	mg/L	500,00	0,05	SM 2540	16/03/14
Sólidos totais	<b>57,0</b>	mg/L	NR	1,0	SM 2540	16/03/14
Sílica total	<b>6,0</b>	mg/L SiO <sub>2</sub>	NR	0,01	SM 4500 SiO <sub>2</sub>	16/03/14
Sulfato total (ac)	< LQ	mg/L	250,0	0,11	SM 4500 SO <sub>4</sub>	16/03/14
Sulfeto	<LQ	mg/L	NR	0,05	SM 4500	16/03/14
Transparência	<b>0,88</b>	m	NR	--	SECCHI	16/03/14
Turbidez (ac)	<b>16,2</b>	NTU	100,0	0,21	SM 2130 B	16/03/14
Urânio total (ac)	<LQ	mg/L	0,02	0,008	SM 3120 B	16/03/14
Vanádio total (ac)	< LQ	mg/L	0,1	0,007	SM 3120 B	16/03/14
Zinco total (ac)	<b>0,014</b>	mg/L	0,18	0,007	SM 3120 B	16/03/14
Coliformes termotolerantes (ac)	<b>4,2</b>	NMP/100mL	1,0 x 10 <sup>3</sup>	--	SM 9223 B	16/03/14

### Legenda

**(L1):** CONAMA 357/05 que enquadra os corpos d'água em Classes. CLASSE II: destina-se ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário.

**SM:** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22st. Edition, 2012.

**NR:** Não Regulamentado.

**(ac):** Indica ensaio acreditado pela norma NBR ISO/IEC 17025:2005.

**LQ:** Limite de Quantificação.

**VA:** Virtualmente Ausente.

**\*(a):** Até 0,030 mg/L em ambientes lênticos; e até 0,050 mg/L em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambientes lênticos.

**\*(b):** 3,7 mg/L N, para pH < 7,5; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH < 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH < 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

**(sc):** Ensaio terceirizado. Os laboratórios subcontratados passaram por avaliação da empresa Conágua, onde foram avaliados critérios mínimos para credenciamento em seu catálogo.

**EPA:** Environmental Protection Agency.

**NMP:** Número Mais Provável.

## Relatório de Ensaios Conágua Nº 4395/14

Revisão 00

<b>Cliente</b>	COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A	<b>Telefone</b>	065 3622-4303
<b>Endereço</b>	AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAITA-MT, CEP 78590-000	<b>Contato(s)</b>	MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO
<b>e-mail</b>	mcastro@uhetelespires.com.br	<b>Fax</b>	
<b>Amostra(s)</b>	Água Superficial	<b>Recepção</b>	16/03/14 08:00

### Informações de Coleta

Amostragem realizada pela CONÁGUA seguindo às Normas Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22st. Edition, 2012, referentes a coletas de amostras de água com base nas Instruções de Trabalho IT05.057, IT05.058, IT05.059, IT05.060, IT05.102, IT05.109, IT05.117, IT05.160 e IT05.177.

TEMP. AMOSTRA: 24,19°C

TEMP. AMBIENTE: 32,8°C

CHUVAS NAS ÚLTIMAS 24h: MÉDIAS

CONDIÇÃO DO TEMPO: BOM

Goiânia, 17 de abril de 2014.



Diogo Coelho Crispim  
Eng. Químico  
CRQ 12300516  
Gerência Técnica



Marly Vânia Leão Gomes  
Bióloga  
CRBio 70927/04D  
Bacteriologia

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Relatório de Ensaios Conágua Nº 4395/14**

Revisão 00

<b>Cliente</b>	COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A	<b>Telefone</b>	065 3622-4303
<b>Endereço</b>	AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAÍTA-MT, CEP 78590-000	<b>Contato(s)</b>	MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO
<b>e-mail</b>	mcastro@uhetelespires.com.br	<b>Fax</b>	
<b>Amostra(s)</b>	Água Superficial	<b>Recepção</b>	16/03/14 08:00

<b>Amostra</b>	P.01 - ÁGUA SUPERFICIAL - RIO TELES PIRES - COORD.21L 524496/8968549 - JUSANTE DO EIXO DO EMPREENDIMENTO. AMBIENTE LÓTICO COM PRESENÇA DE CORREDEIRA. FUNDO ROCHOSO.	<b>Código</b>	4395/14-01	<b>Coleta em</b>	15/03/14 08:10
----------------	--	---------------	------------	------------------	----------------

**ANÁLISE DE FITOPLÂNCTON**

- Amostragem Quantitativa – Individuo/mL  
O estudo taxonômico e quantitativo do Fitoplâncton foi efetuado através do microscópio invertido, com aumento de 400 vezes. Método de Utermohl.

TAXONS - FITOPLÂNCTON	RESULTADOS
<b>Bacillariophyceae</b>	
<i>Tabellaria sp</i>	1,0
<b>Chlorophyceae</b>	
<i>Dictyosphaerium sp</i>	1,0
<b>Zygnemaphyceae</b>	
<i>Cosmarium sp.</i>	2,0
<i>Staurastrum sp</i>	2,0
<i>Hyalotheca sp</i>	3,0

Nota 1: O plano de amostragem segue às Normas NBR da ABNT referentes a coletas de amostras de água. IT05.057, IT05.058, IT05.059, IT05.060, IT05.109, IT05.117.

Nota 2: As análises foram realizadas segundo técnicas recomendadas pelo "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER" da AWWA/APHA, Washington, 22ª ed. 2012. SM 10200F.

Nota 3: Os resultados devem ser interpretados como representando a amostra no momento da análise.

Goiânia, 17 de abril de 2014.



Diogo Coelho Crispim  
Eng. Químico  
CRQ 12300516  
Gerência Técnica



Marly Vânia Leão Gomes  
Bióloga  
CRBio 70927/04D  
Bacteriologia

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

<b>Cliente</b>	COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A	<b>Telefone</b>	065 3622-4303
<b>Endereço</b>	AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAÍTA-MT, CEP 78590-000	<b>Contato(s)</b>	MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO
<b>e-mail</b>	mcastro@uhetelespires.com.br	<b>Fax</b>	
<b>Amostra(s)</b>	Água Superficial	<b>Recepção</b>	16/03/14 08:00

<b>Amostra</b>	P.01 - ÁGUA SUPERFICIAL - RIO TELES PIRES - COORD.21L 524496/8968549 - JUSANTE DO EIXO DO EMPREENDIMENTO. AMBIENTE LÓTICO COM PRESENÇA DE CORREDEIRA. FUNDO ROCHOSO.	<b>Código</b>	4395/14-01	<b>Coleta em</b>	15/03/14 08:10
----------------	--	---------------	------------	------------------	----------------

**ANÁLISE DE ZOOPLÂNCTON**

- Amostragem Quantitativa – Indivíduo/L  
O estudo taxonômico e quantitativo do Zooplâncton foi efetuado através do microscópio biológico Zeiss modelo Axiovert com aumento de 100 a 400 vezes pelo Método de Sedgewick Rafter e em Esteriomicroscópio com aumento de 80 a 100 vezes pelo Método de Placa de Petri.

TÁXONS – ZOOPLÂNCTON	RESULTADOS
<b>Rotíferos</b>	
<i>Keratella sp</i>	3,0
<i>Trichocerca sp</i>	3,0
<b>Testáceos</b>	
<i>Arcella sp</i>	13,0
<i>Centropyxis sp</i>	9,0
<i>Diffugia sp</i>	11,0
<b>Número de organismos por litro</b>	<b>39,0</b>

Nota 1: O plano de amostragem segue às Normas NBR da ABNT referentes a coletas de amostras de água. IT05.057, IT05.058, IT05.059, IT05.060, IT05.109, IT05.117.

Nota 2: As análises foram realizadas segundo técnicas recomendadas pelo "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER" da AWWA/APHA, Washington, 22ª ed. 2012. SM 10200G.

Nota 3: Os resultados devem ser interpretados como representando a amostra no momento da análise.

Goiânia, 17 de abril de 2014.



Diogo Coelho Crispim  
Eng. Químico  
CRQ 12300516  
Gerência Técnica



Marly Vânia Leão Gomes  
Bióloga  
CRBio 70927/04D  
Bacteriologia

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**

**Relatório de Ensaios Conágua Nº 4395/14**

Revisão 00

<b>Cliente</b>	COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A	<b>Telefone</b>	065 3622-4303
<b>Endereço</b>	AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAÍTA-MT, CEP 78590-000	<b>Contato(s)</b>	MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO
<b>e-mail</b>	mcastro@uhetelespires.com.br	<b>Fax</b>	
<b>Amostra(s)</b>	Água Superficial	<b>Recepção</b>	16/03/14 08:00

<b>Amostra</b>	P.01 - ÁGUA SUPERFICIAL - RIO TELES PIRES - COORD.21L 524496/8968549 - JUSANTE DO EIXO DO EMPREENDIMENTO. AMBIENTE LÓTICO COM PRESENÇA DE CORREDEIRA. FUNDO ROCHOSO.	<b>Código</b>	4395/14-01	<b>Coleta em</b>	15/03/14 08:10
----------------	--	---------------	------------	------------------	----------------

**ANÁLISE DE MACROINVERTEBRADOS**

RESULTADOS				
FILO	CLASSE	ORDEM	FAMILIA	Nº INDIVÍDUOS/M2
ARTHROPODA	INSECTA	Diptera	Chironomidae	228,0
ARTHROPODA	INSECTA	Diptera	Ceratopogonidae	10,0
ARTHROPODA	INSECTA	Ephemeroptera	Baetidae	40,0
ARTHROPODA	INSECTA	Trichoptera	Limnephilidae	6,0
ARTHROPODA	MALACOSTRACA	Decapoda	Atyidae	2,0
<b>Total de indivíduos / m 2</b>				<b>286,0</b>

Nota 1: A resolução CONAMA 357/05 (capítulo III – seção I) contempla a utilização de indicadores bióticos, pelo uso de organismos e/ou comunidades, na avaliação dos ecossistemas aquáticos, sem recomendações quantitativas de valores máximos permitidos.

Nota 2: As análises foram realizadas segundo técnicas recomendadas pelo "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER" da AWWA/APHA, Washington, 22ª ed. 2012.

Nota 3: Os resultados devem ser interpretados como representando a amostra no momento da análise.

Nota 4: O plano de amostragem segue às Normas NBR da ABNT referentes a coletas de amostras de água: IT05.127.

Goiânia, 17 de abril de 2014.



Diogo Coelho Crispim  
Eng. Químico  
CRQ 12300516  
Gerência Técnica



Marly Vânia Leão Gomes  
Bióloga  
CRBio 70927/04D  
Bacteriologia

**Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos**