

Relatório de Ensaios Conágua Nº 2739/14

Revisão 00

| | | | |
|-------------------|--|-------------------|------------------------------|
| Cliente | COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A | Telefone | 065 3622-4303 |
| Endereço | AVENIDA AYRTON SENNA, S/N, CENTRO, PARANAÍTA-MT, CEP 78590-000 | Contato(s) | MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO |
| e-mail | mcastro@uhetelepires.com.br | Fax | |
| Amostra(s) | Água Superficial | Recepção | 19/02/14 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 | 2739/14-01 | Coleta em | 18/02/14 16:40 |
|---|--|-----------|-----------------------|--------|-------------------------|----------------|-----------|----------------|
| Ensaio | Resultado | Unidade | Limite aceitável (L1) | LQ | Método | Data do Ensaio | | |
| Alcalinidade total | 15,0 | mg/L | NR | 1,0 | SM 2320 | 19/02/14 | | |
| Alumínio dissolvido (ac) | 0,582 | mg/L | 0,1 | 0,004 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Antimônio total (ac) | < LQ | mg/L | 0,005 | 0,001 | SM 3112 B | 19/02/14 | | |
| Arsênio total (ac) | < LQ | mg/L | 0,01 | 0,002 | SM 3112 B | 19/02/14 | | |
| Bário total (ac) | 0,051 | mg/L | 0,7 | 0,003 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Berílio total (ac) | < LQ | mg/L | 0,04 | 0,0003 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Boro total (ac) | < LQ | mg/L | 0,5 | 0,006 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Cádmio total (ac) | < LQ | mg/L | 0,001 | 0,001 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Cálcio total (ac) | 23,45 | mg/L | NR | 0,8 | SM 3500 D | 19/02/14 | | |
| Carbono Orgânico Dissolvido | 3,915 | mg/L | NR | 0,01 | SM 5310 D | 19/02/14 | | |
| Carbono Orgânico Total | 4,161 | mg/L | NR | 0,01 | SM 5310 D | 19/02/14 | | |
| Chumbo total (ac) | < LQ | mg/L | 0,01 | 0,003 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Cianeto total | <LQ | mg/L | NR | 0,005 | SM 4500 | 19/02/14 | | |
| Cloretos | 8,7 | mg/L | 250,0 | 0,5 | SM 4500 Cl- B | 19/02/14 | | |
| Clorofila "a" (ac) | < LQ | µg/L | 30,0 | 1,0 | SM 10200 H | 19/02/14 | | |
| Cobalto total (ac) | < LQ | mg/L | 0,05 | 0,006 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Cobre dissolvido (ac) | 0,006 | mg/L | 0,009 | 0,001 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Condutividade elétrica (ac) | 12,0 | µS/cm | NR | 0,7 | SM 2510 B | 19/02/14 | | |
| Cor verdadeira (ac) | 86,0 | mgPt-Co/L | 75,0 | 4,0 | SM 2120 B | 19/02/14 | | |
| Corantes artificiais | VA | -- | VA | VA | Visual | 19/02/14 | | |
| Cromo total (ac) | < LQ | mg/L | 0,05 | 0,005 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (ac) | 0,6 | mg/L | 5,0 | 0,20 | SM 5210 | 19/02/14 | | |
| Demanda Química de Oxigênio (DQO) (ac) | 5,0 | mg/L | NR | 1,0 | SM 5220 D | 19/02/14 | | |
| Dureza total | 14,0 | mg/L | NR | 2,0 | SM 2340 C | 19/02/14 | | |
| Fenóis | < LQ | mg/L | 0,003 | 0,001 | SM 5530 C | 19/02/14 | | |
| Ferro dissolvido (ac) | 0,357 | mg/L | 0,3 | 0,04 | SM 3500 B | 19/02/14 | | |
| Fluoreto total (ac) | 0,06 | mg/L | 1,4 | 0,04 | SM 4500 FC | 19/02/14 | | |
| Fósforo Orgânico (ac) | 0,094 | mg/L | NR | 0,004 | SM 4500 P | 19/02/14 | | |
| Fósforo total (ac) | 0,155 | mg/L | *(a) | 0,004 | SM 4500 P | 19/02/14 | | |
| Lítio total (ac) | < LQ | mg/L | 2,5 | 0,004 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Magnésio total (ac) | 1,646 | mg/L | NR | 0,4 | SM 3500 E | 19/02/14 | | |
| Manganês total (ac) | 0,027 | mg/L | 0,1 | 0,004 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Materiais Flutuantes | VA | Visual | VA | VA | -- | 19/02/14 | | |
| Mercúrio total (ac) | < LQ | mg/L | 0,0002 | 0,0001 | SM 3112 B | 19/02/14 | | |
| Níquel total (ac) | < LQ | mg/L | 0,025 | 0,009 | SM 3120 B | 19/02/14 | | |
| Nitratos | < LQ | mg/L | 10,0 | 0,01 | SM 4500 E | 19/02/14 | | |
| Nitrito (ac) | < LQ | mg/L | 1,0 | 0,001 | SM 4500 NO ₂ | 19/02/14 | | |
| Nitrogênio amoniacal (ac) | < LQ | mg/L | *(b) | 0,002 | SM 4500 | 19/02/14 | | |
| Nitrogênio orgânico (ac) | < LQ | mg/L N | NR | 0,6 | SM 4500-N | 19/02/14 | | |
| Nitrogênio total (ac) | < LQ | mg/L N | NR | 0,56 | SM 4500 N | 19/02/14 | | |

RF-LBW-004, Rev. 00

Página: 1/6

Relatório de Ensaios Conágua Nº 2739/14

Revisão 00

| | | | |
|-------------------|---|-------------------|------------------------------|
| Cliente | COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A | Telefone | 065 3622-4303 |
| Endereço | AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAITA-MT, CEP 78590-000 | Contato(s) | MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO |
| e-mail | mcastro@uhetelespires.com.br | Fax | |
| Amostra(s) | Água Superficial | Recepção | 19/02/14 08:00 |

| | V.A | mg/L | VA | VA | | |
|------------------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------|-------|--------------------------|----------|
| Óleos e graxas | | | | | SM 5520 | 19/02/14 |
| Ortofosfato (ac) | < LQ | mg/L P-PO ₄ | NR | 0,023 | SM 4500 P | 19/02/14 |
| Oxigênio dissolvido (ac) | 6,89 | mg/L | > 5,0 | 0,1 | SM 4500 | 19/02/14 |
| PCBs (Bifenilas Policloradas) (sc) | < LQ | µg/L | 0,001 | 0,001 | EPA-8082 | 19/02/14 |
| Pentaclorofenol (sc) | < LQ | µg/L | 0,009 | 0,1 | EPA-8270 D | 19/02/14 |
| pH (ac) | 6,08 | -- | 6,0 a 9,0 | 0,02 | SM 4500 | 19/02/14 |
| Potássio total (ac) | 1,141 | mg/L | NR | 0,01 | SM 3120 B | 19/02/14 |
| Potencial de Oxirredução | 261,0 | - | 0,01 | 0,1 | POP 05.039 REV 06 | 19/02/14 |
| Prata total (ac) | < LQ | mg/L | 0,01 | 0,001 | SM 3120 B | 19/02/14 |
| Salinidade | < LQ | o/oo | NR | 0,01 | SM 2520 C | 19/02/14 |
| Saturação de Oxigênio | 81,6 | 0,1 | NR | 0,1 | SM 21 4500 O G | 19/02/14 |
| Selênio total (ac) | < LQ | mg/L | 0,01 | 0,002 | SM 3112 B | 19/02/14 |
| Sílica total | 6,9 | mg/L SiO ₂ | NR | 0,01 | SM 4500 SiO ₂ | 19/02/14 |
| Sódio total (ac) | 3,710 | mg/L | NR | 0,1 | SM 3120 B | 19/02/14 |
| Sólidos totais | 32,0 | mg/L | NR | 1,0 | SM 2540 | 19/02/14 |
| Sólidos totais dissolvidos - STD | 6,60 | mg/L | 500,00 | 0,05 | SM 2540 | 19/02/14 |
| Sulfato total (ac) | < LQ | mg/L | 250,0 | 0,11 | SM 4500 SO ₄ | 19/02/14 |
| Sulfeto | <LQ | mg/L | NR | 0,05 | SM 4500 | 19/02/14 |
| Transparência | 0,75 | m | NR | -- | SECCHI | 19/02/14 |
| Turbidez (ac) | 12,8 | NTU | 100,0 | 0,21 | SM 2130 B | 19/02/14 |
| Urânio total (ac) | < LQ | mg/L | 0,02 | 0,008 | SM 3120 B | 19/02/14 |
| Vanádio total (ac) | < LQ | mg/L | 0,1 | 0,007 | SM 3120 B | 19/02/14 |
| Zinco total (ac) | 0,012 | mg/L | 0,18 | 0,007 | SM 3120 B | 19/02/14 |
| Coliformes termotolerantes (ac) | 3,84X10¹ | NMP/100mL | 1,0 x 10 ³ | -- | SM 9223 B | 19/02/14 |

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 2739/14

Revisão 00

| | | | |
|-------------------|---|-------------------|------------------------------|
| Cliente | COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A | Telefone | 065 3622-4303 |
| Endereço | AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAITA-MT, CEP 78590-000 | Contato(s) | MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO |
| e-mail | mcastro@uhetelespires.com.br | Fax | |
| Amostra(s) | Água Superficial | Recepção | 19/02/14 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.

CHUVAS NAS ÚLTIMAS 24h: MÉDIAS

CONDIÇÃO DO TEMPO: NUBLADO

TEMP. AMBIENTE: 33,8°C

TEMP. DA AMOSTRA: 23,7°C.

Goiânia, 21 de março 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

| | | | |
|-------------------|---|-------------------|------------------------------|
| Cliente | COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A | Telefone | 065 3622-4303 |
| Endereço | AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAÍTA-MT, CEP 78590-000 | Contato(s) | MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO |
| e-mail | mcastro@uhetelespires.com.br | Fax | |
| Amostra(s) | Água Superficial | Recepção | 19/02/14 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 | 2739/14-01 | Coleta em | 18/02/14 16:40 |
|----------------|--|---------------|------------|------------------|----------------|

ANÁLISE DE FITOPLÂNCTON

- Amostragem Quantitativa – Indivíduo/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 |
|-----------------------|------------|
| Chlorophyceae | |
| <i>Pediastrum sp</i> | 3,0 |
| | |
| Zygnemaphyceae | |
| <i>Staurastrum sp</i> | 2,0 |

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, 21 de março 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

| | | | |
|-------------------|---|-------------------|------------------------------|
| Cliente | COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A | Telefone | 065 3622-4303 |
| Endereço | AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAITA-MT, CEP 78590-000 | Contato(s) | MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO |
| e-mail | mcastro@uhetelespires.com.br | Fax | |
| Amostra(s) | Água Superficial | Recepção | 19/02/14 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 | 2739/14-01 | Coleta em | 18/02/14 16:40 |
|----------------|--|---------------|------------|------------------|----------------|

ANÁLISE DE ZOOPLÂNCTON

- Amostragem Quantitativa – Individuo/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 |
|--|-------------|
| Rotíferos | |
| <i>Lecane sp</i> | 2,0 |
| Testáceos | |
| <i>Arcella sp</i> | 12,0 |
| <i>Centropyxis sp</i> | 10,0 |
| <i>Diffugia sp</i> | 7,0 |
| Número de organismos por litro: | 31,0 |

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 10200G.

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

Goiânia, 21 de março 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 2739/14

Revisão 00

| | | | |
|-------------------|---|-------------------|------------------------------|
| Cliente | COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S/A | Telefone | 065 3622-4303 |
| Endereço | AVENIDA AYRTON SENNA, S/N , CENTRO, PARANAÍTA-MT, CEP 78590-000 | Contato(s) | MAIRA FONSECA MOREIRA CASTRO |
| e-mail | mcastro@uhetelespires.com.br | Fax | |
| Amostra(s) | Água Superficial | Recepção | 19/02/14 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 | 2739/14-01 | Coleta em | 18/02/14 16:40 |
|----------------|---|---------------|------------|------------------|----------------|

ANÁLISE DE MACROINVERTEBRADOS

| RESULTADOS | | | | |
|----------------------------------|---------|-------------|-----------------|------------------|
| FILO | CLASSE | ORDEM | FAMÍLIA | Nº INDIVÍDUOS/M2 |
| ARTHROPODA | INSECTA | Diptera | Chironomidae | 61,0 |
| ARTHROPODA | INSECTA | Diptera | Ceratopogonidae | 19,0 |
| ARTHROPODA | INSECTA | Hemiptera | Corixidae | 29,0 |
| ARTHROPODA | INSECTA | Trichoptera | Hydroptilidae | 8,0 |
| Total de indivíduos / m 2 | | | | 117,0 |

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.

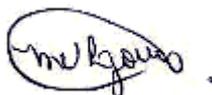
Nota 3: Os resultados devem ser interpretados como representando a amostra no momento da análise.

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

Goiânia, 21 de março 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