

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia

**Ponto:** P01

**Nome do ponto:** TP-01

**Corpo d'água:** Rio Teles Pires

**Localização:** Montante do eixo

**Coordenadas:** DATUM SAD 69 522815 8972609

**Matriz:** Água superficial

**Descrição da amostra:** Superfície

**Data da coleta:** 25/03/2015

**Hora da coleta:** 14:05

**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	30,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	26,7	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	12,7	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,8	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	13	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,10	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	50	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,8	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	9,5	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	119,9	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	190	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	33,9	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	8,7	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	55,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,020	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,02	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,06	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,10	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0,0	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	< 0,1	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	4,1	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	13,9	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	3	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	108	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	1,8	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	616	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia

**Ponto:** P02

**Nome do ponto:** TP-02

**Corpo d'água:** Rio Teles Pires

**Localização:** Montante do eixo

**Coordenadas:** DATUM SAD 69 517283 8978300

**Matriz:** Água superficial

**Descrição da amostra:** Superfície

**Data da coleta:** 25/03/2015

**Hora da coleta:** 13:46

**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	26,8	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	26,8	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	4,0	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,8	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	6	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,10	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	46	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,6	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	9,8	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	123,8	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	188	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	30,6	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	9,0	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	42,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,020	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,03	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,05	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0,2	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	< 0,1	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,8	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	ND	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	3	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	103	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	0,9	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	660	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia  
**Ponto:** P03  
**Nome do ponto:** TP-03  
**Corpo d'água:** Rio Teles Pires  
**Localização:** Montante do eixo  
**Coordenadas:** DATUM SAD 69 502226 8979616

**Matriz:** Água superficial  
**Descrição da amostra:** Superfície  
**Data da coleta:** 25/03/2015  
**Hora da coleta:** 13:08  
**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	29,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	26,7	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	5,2	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,8	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	9	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,10	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	50	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,6	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	9,7	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	122,5	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	192	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	40,3	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	8,8	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	54,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,020	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,03	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,04	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0,2	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,4	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	ND	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	3	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	99	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	0,9	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	725	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
 Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia  
**Ponto:** P04  
**Nome do ponto:** IG-01  
**Corpo d'água:** Igarapé s/n  
**Localização:** Montante do eixo  
**Coordenadas:** DATUM SAD 69 501284 897597

**Matriz:** Água superficial  
**Descrição da amostra:** Superfície  
**Data da coleta:** 23/03/2015  
**Hora da coleta:** 13:15  
**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	35,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	25,7	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	NR	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	NR	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	5	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	14,90	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	50	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	22	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	7,2	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	6,3	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	79,1	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	215	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	38,7	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	70,3	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	111,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,010	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,07	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,12	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,10	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	24,7	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	ND	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	<1	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	92	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	2,7	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	1320	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
 Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia  
**Ponto:** P06  
**Nome do ponto:** TP-04  
**Corpo d'água:** Rio Teles Pires  
**Localização:** Montante do eixo  
**Coordenadas:** DATUM SAD 69 495044 8980900

**Matriz:** Água superficial  
**Descrição da amostra:** Superfície  
**Data da coleta:** 25/03/2015  
**Hora da coleta:** 12:44  
**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	28,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	26,6	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	4,9	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,8	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	5	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,10	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	173	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,8	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	8,8	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	110,9	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	194	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	27,4	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	8,3	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	44,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,020	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,03	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,05	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0,2	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	< 0,1	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,8	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	ND	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	0	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	98	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	0,9	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	636	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
 Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia

**Ponto:** P07

**Nome do ponto:** TP-05

**Corpo d'água:** Rio Teles Pires

**Localização:** Montante do eixo

**Coordenadas:** DATUM SAD 69 494689 8983410

**Matriz:** Água superficial

**Descrição da amostra:** Superfície

**Data da coleta:** 25/03/2015

**Hora da coleta:** 11:44

**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	29,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	27,1	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	10,2	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,9	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	13	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,10	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	59	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,8	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	7,0	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	89,0	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	202	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	32,3	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	8,7	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	60,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,010	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,05	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,05	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,10	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0,1	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	< 0,1	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	4,7	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	ND	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	1	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	99	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	1,8	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	660	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia  
**Ponto:** P08  
**Nome do ponto:** TP-06  
**Corpo d'água:** Rio Teles Pires  
**Localização:** Montante do eixo  
**Coordenadas:** DATUM SAD 69 495278 8984396

**Matriz:** Água superficial  
**Descrição da amostra:** Superfície  
**Data da coleta:** 25/03/2015  
**Hora da coleta:** 11:36  
**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	30,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	26,6	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	13,9	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,8	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	13	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,00	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	52	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,8	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	9,1	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	114,8	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	200	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	32,3	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	8,7	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	36,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,010	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	< 0,01	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,05	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,10	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	< 0,1	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,7	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	ND	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	3	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	96	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	1,8	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	704	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia

**Ponto:** P09

**Nome do ponto:** TP-07

**Corpo d'água:** Rio Teles Pires

**Localização:** Jusante do eixo

**Coordenadas:** DATUM SAD 69 493941 8984326

**Matriz:** Água superficial

**Descrição da amostra:** Superfície

**Data da coleta:** 25/03/2015

**Hora da coleta:** 11:19

**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	28,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	26,5	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	4,0	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,8	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	11	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,00	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	55	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,8	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	9,0	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	114,3	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	203	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	41,9	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	8,6	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	37,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,010	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,02	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,04	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,00	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	< 0,1	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,7	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	ND	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	0	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	100	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	1,8	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	616	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br



**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia

**Ponto:** P10

**Nome do ponto:** AP-01

**Corpo d'água:** Rio Apicacás

**Localização:** Jusante do eixo

**Coordenadas:** DATUM SAD 69 492449 8983753

**Matriz:** Água superficial

**Descrição da amostra:** Superfície

**Data da coleta:** 25/03/2015

**Hora da coleta:** 11:06

**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	29,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	25,5	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	4,9	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,5	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	5	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,70	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	67	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	16	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,8	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	8,1	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	101,6	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	207	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	29,0	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	13,5	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	73,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,010	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,02	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,04	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,10	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0,1	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	< 0,1	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	5,8	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	ND	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	2	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	99	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	ND	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	572	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia

**Ponto:** P11

**Nome do ponto:** TP-08

**Corpo d'água:** Rio Teles Pires

**Localização:** Jusante do eixo

**Coordenadas:** DATUM SAD 69 495261 8991859

**Matriz:** Água superficial

**Descrição da amostra:** Superfície

**Data da coleta:** 25/03/2015

**Hora da coleta:** 10:20

**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	26,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	26,4	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	8,1	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,8	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	6	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,10	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	54	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,8	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	8,4	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	104,4	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	208	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	41,9	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	8,7	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	49,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,010	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,02	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,05	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,10	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0,1	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	4,2	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	ND	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	0	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	98	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	ND	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	704	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia

**Ponto:** P12

**Nome do ponto:** SB-01

**Corpo d'água:** Rio São Benedito

**Localização:** Jusante do eixo

**Coordenadas:** DATUM SAD 69 498044 8992127

**Matriz:** Água superficial

**Descrição da amostra:** Superfície

**Data da coleta:** 25/03/2015

**Hora da coleta:** 09:39

**Data de emissão:** 13/04/2015

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

**Endereço:** Rua Gomes de Carvalho, 1996, 7º andar

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Limite <sup>(5)</sup>	Método
Temperatura do ar	25,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	25,2	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	6,9	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	1,3	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	4	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	8,00	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	81	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	12	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,4	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	6,2	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	75,2	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	204	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	29,0	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	7,4	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	49,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,010	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,02	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,05	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,10	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	0	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	< 0,01	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	2,7	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	ND	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.CI-
DBO	2	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	108	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	0,9	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	528	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	0,0	UFC/100mL	-	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

(1) POP: Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia (2) NA: Não aplica (3) ND: Não detectado (4) NR: Não realizado (5) Limite: limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Conclusão:** Todos os parâmetros estiveram em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



**Mariele Botter Martins**  
Química / CRQ: 04164025 4º Região



**Biol. Drª. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864 / CRBio 97310/01D

Rua Eng. Antônio Jovino, 220, cj. 54 – Morumbi -São Paulo-SP. CEP: 05727-220  
Tel.: (11) 3739-2834 E-mail: contato@veracruz.srv.br

