

**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:** 22/02/2015  
**Hora da coleta:** 13:11  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	24,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	27,2	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	7,0	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,9	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	9,70	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,06	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	6,7	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	9,2	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	116,6	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	178	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	38,4	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	15,2	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	46,0	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	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,65	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,2	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	8,0	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.Cl-
DBO	6	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	45	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	1,1	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	10	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** O parâmetro DBO excedeu o limite máximo permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



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



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

**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:** 22/02/2015  
**Hora da coleta:** 12:30  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	27,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	3,0	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,8	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	4,20	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,20	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	48	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	6,8	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	85,4	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	177	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	44,8	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	16,8	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	0,000	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,66	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,2	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.Cl-
DBO	3	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	52	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	4,4	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	112	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	12,0	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:** Nenhum parâmetro esteve em não 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

**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:** 22/02/2015  
**Hora da coleta:** 12:00  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	27,3	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	6,3	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,7	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	10,00	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,20	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	51	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,7	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	8,4	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	105,8	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	175	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	35,2	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	14,2	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	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,65	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,2	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	10,0	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.Cl-
DBO	5	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	42	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	3,3	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	44	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** O parâmetro DBO excedeu o limite máximo permitido pela 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

**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:** 18/02/2015

**Hora da coleta:** 17:30

**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	25,3	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	NR	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	NR	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	0,00	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	16,60	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	156	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	24	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	7,0	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	6,4	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	77,4	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	180	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	44,8	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	41,8	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	0,0	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	0,70	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	<0,1	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,0	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.Cl-
DBO	3	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	45	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	2,2	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	792	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** Nenhum parâmetro esteve em não 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

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia  
**Ponto:** P05  
**Nome do ponto:** LGTUC-01  
**Corpo d'água:** Lagoa dos Tucunarés  
**Localização:** Montante do eixo  
**Coordenadas:** DATUM SAD 69 500090 8978583

**Matriz:** Água superficial  
**Descrição da amostra:** Superfície  
**Data da coleta:** 18/02/2015  
**Hora da coleta:** 16:30  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	27,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	31,3	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	NR	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	NR	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	0,00	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	12,99	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	58	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	19	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,9	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	5,5	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	74,1	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	174	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	32,0	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	15,4	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	0,0	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	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,65	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,30	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	2,9	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.Cl-
DBO	1	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	54	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	29,7	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	572	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** Nenhum parâmetro esteve em não 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

**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:** 22/02/2015  
**Hora da coleta:** 11:00  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	27,1	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	5,0	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,7	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	4,70	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,13	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	68	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,5	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	8,7	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	110,1	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	176	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	41,6	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	25,8	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	56,0	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	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,65	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	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	4,0	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.Cl-
DBO	6	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	59	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	4,4	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	40	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** O parâmetro DBO excedeu o limite máximo permitido pela 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

**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:** 22/02/2015  
**Hora da coleta:** 10:26  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	27,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	27,1	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	4,5	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,7	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	0,00	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,13	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	64	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	7,9	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	100,0	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	170	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	38,4	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	26,2	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	53,0	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	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,65	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	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	5,0	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.Cl-
DBO	5	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	73	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	2,2	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	8	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** O parâmetro DBO excedeu o limite máximo permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



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



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

**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:** 22/02/2015  
**Hora da coleta:** 08:57  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	24,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	27,2	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	4,2	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,7	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	10,00	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,20	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	6,0	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	75,3	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	170	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	41,6	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	20,5	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	47,0	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	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,65	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,2	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	12,0	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.Cl-
DBO	2	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	46	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	2,2	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	27	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** Nenhum parâmetro esteve em não 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



**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:** 22/02/2015  
**Hora da coleta:** 08:35  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	24,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	27,2	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	1,4	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,6	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	5,00	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,20	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	60	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	15	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,5	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	8,5	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	107,5	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	171	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	38,4	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	25,3	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	52,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,000	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,65	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,3	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	7,0	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.Cl-
DBO	6	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	43	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	3,3	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	20	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** O parâmetro DBO excedeu o limite máximo permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



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



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

**RELATÓRIO DE RESULTADO DE ENSAIO**

**Projeto:** UHE São Manoel - Limnologia  
**Ponto:** P10  
**Nome do ponto:** AP-01  
**Corpo d'água:** Rio Apiacás  
**Localização:** Jusante do eixo  
**Coordenadas:** DATUM SAD 69 492449 8983753

**Matriz:** Água superficial  
**Descrição da amostra:** Superfície  
**Data da coleta:** 22/02/2015  
**Hora da coleta:** 08:22  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	24,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	25,3	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	4,0	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,2	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	7,90	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,13	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	98	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	6,2	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	75,6	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	175	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	54,4	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	52,4	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	<b>76,0</b>	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	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,66	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	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	9,0	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.Cl-
DBO	2	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	34	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	3,3	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	308	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** O parâmetro cor verdadeira excedeu o limite máximo permitido pela 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

**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:** 22/02/2015  
**Hora da coleta:** 07:32  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	23,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	27,9	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	5,7	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	1,1	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	10,00	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	10,20	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	6,6	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	7,9	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	101,5	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	173	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	41,6	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	28,5	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	50,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,000	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0,08	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,66	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	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.Cl-
DBO	4	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	35	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	3,3	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	0	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** O parâmetro DBO excedeu o limite máximo permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos d'água doce de classe 2.

**Responsáveis técnicos:**



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



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

**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:** 22/02/2015  
**Hora da coleta:** 07:05  
**Data de emissão:** 13/03/2015

**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	23,0	°C	-	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	25,2	°C	-	Sonda multiparâmetros
Profundidade	8,6	m	-	Sonda multiparâmetros
Transparência	0,9	m	-	Disco de Secchi
Velocidade de corrente	7,80	cm/s	-	Correntímetro
Sólidos dissolvidos totais	8,30	mg/L	< 500	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Sólidos totais	39	mg/L	-	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	12	µS/cm	-	Sonda multiparâmetros
pH	6,2	-	Entre 6 e 9	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	6,6	mg/L	> 5	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	80,1	%	-	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	176	mV	-	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	28,8	mg/L	-	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	20,4	NTU	< 100	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	69,0	UC	< 75	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	0,0	mg/L	-	EPA 130.2
Fósforo total	0,000	mg/L	< 0,05	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Ortofosfato	0	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. P- B e P- E
Amônia	0,65	mg/L	< 3,7	Sonda multiparâmetros
Nitrogênio Kjeldahl Total	0,20	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrogênio orgânico	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	ND	mg/L	10	Sonda multiparâmetros
Nitrito	ND	mg/L	-	Sonda multiparâmetros
Sílica	ND	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét.S
Sulfato	3,1	mg/L	250	AOAC 973.57
Cianeto	ND	mg/L	0,001	POP <sup>(1)</sup> 19 00
Cloretos	3,0	mg/L	250	SMWW 22° Ed. Mét.Cl-
DBO	3	mg/L	< 5	SMWW 22° Ed. Mét. 5210
DQO	51	mg/L	-	SMWW 22° Ed. Mét. 5220
Clorofila-a	2,2	µg/L	< 30	POP <sup>(1)</sup> 13 00
Coliformes totais	2	UFC/100mL	< 1000	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	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:** Nenhum parâmetro esteve em não 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

