

**Relatório de Resultado de Ensaio**

**Projeto:** UHE São Manoel- Monitoramento de Águas Subterrâneas  
**Ponto:** P01  
**Nome do ponto:** PM-1

**Matriz:** Água Subterrânea  
**Data da coleta:** 02/12/2016  
**Data da emissão:** 12/12/2016

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

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

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método
Temperatura do ar	29	°C	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	29	°C	Sonda multiparâmetros
Sólidos dissolvidos totais	15,10	mg/L	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	22,2	µS/cm	Sonda multiparâmetros
pH	6,10	-	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	3,40	mg/L	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	43,588	%	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	223,40	mV	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	32	mg/L	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	413	NTU	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	158	UC	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	12 <sup>(5)</sup>	mg/L	EPA 130.2
Sulfato	10,2	mg/L	AOAC 973.57
Fluoreto	ND <sup>(5)</sup>	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. F-D
Nitrogênio Amoniacal	2,10	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NH <sub>3</sub> B
Nitrogênio Total	<0,1	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. N
Nitrato	<0,1	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NO <sub>3</sub> -B
Nitrito	0,03	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NO <sub>2</sub> -B
Cloretos	3	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. Cl-
Coliformes totais	440	UFC/100mL	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	UFC/100mL	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B

**Nota**

**NR:** Não realizado

**(1) VMP:** Valor máximo permitido para águas doces classe 2 pela Resolução CONAMA nº 357/2005 Art. 15.

**(2) POP:** Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia.

**(3) uH:** unidades de Hasen (mgPt-Co/L)

**(4)** Intensidade máxima de percepção para qualquer característica de gosto e odor com exceção do cloro livre, nesse caso por ser uma característica desejável em água tratada.

**(5)** Não detectável

**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- Monitoramento de Águas Subterrâneas  
**Ponto:** P02  
**Nome do ponto:** PM-2

**Matriz:** Água Subterrânea  
**Data da coleta:** 30/11/2016  
**Data da emissão:** 09/12/2016

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

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

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método
Temperatura do ar	29	°C	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	29	°C	Sonda multiparâmetros
Sólidos dissolvidos totais	75,00	mg/L	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	110,3	µS/cm	Sonda multiparâmetros
pH	6,47	-	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	5,70	mg/L	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	75,012	%	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	59,40	mV	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	48	mg/L	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	717	NTU	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	971	UC	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	ND <sup>(5)</sup>	mg/L	EPA 130.2
Sulfato	15,1	mg/L	AOAC 973.57
Fluoreto	ND <sup>(5)</sup>	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. F- D
Nitrogênio Amoniacal	0,44	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NH <sub>3</sub> B
Nitrogênio Total	<0,1	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. N
Nitrato	<0,1	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NO <sub>3</sub> - B
Nitrito	0,06	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NO <sub>2</sub> - B
Cloretos	18	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. Cl-
Coliformes totais	616	UFC/100mL	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	UFC/100mL	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B

**Nota**

**NR:** Não realizado

**(1) VMP:** Valor máximo permitido para águas doces classe 2 pela Resolução CONAMA nº 357/2005 Art. 15.

**(2) POP:** Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia.

**(3) uH:** unidades de Hasen (mgPt-Co/L)

**(4)** Intensidade máxima de percepção para qualquer característica de gosto e odor com exceção do cloro livre, nesse caso por ser uma característica desejável em água tratada.

**(5)** Não detectável

**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**

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

**Projeto:** UHE São Manoel- Monitoramento de Águas Subterrâneas

**Ponto:** P03

**Nome do ponto:** PM-3

**Matriz:** Água Subterrânea

**Data da coleta:** 30/11/2016

**Data da emissão:** 09/12/2016

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

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

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método
Temperatura do ar	29	°C	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	29	°C	Sonda multiparâmetros
Sólidos dissolvidos totais	25,70	mg/L	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	37,8	µS/cm	Sonda multiparâmetros
pH	7,60	-	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	3,75	mg/L	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	47,475	%	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	170,20	mV	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	39	mg/L	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	12,5	NTU	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	7	UC	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	ND <sup>(5)</sup>	mg/L	EPA 130.2
Sulfato	5,4	mg/L	AOAC 973.57
Fluoreto	ND <sup>(5)</sup>	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét.F- D
Nitrogênio Amoniacal	0,09	mg/L	SMWW 22° Ed.Mét.NH <sub>3</sub> B
Nitrogênio Total	<0,1	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét.N
Nitrato	<0,1	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét.NO <sub>3</sub> - B
Nitrito	<0,01	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét.NO <sub>2</sub> - B
Cloretos	8	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét.Cl-
Coliformes totais	440	UFC/100mL	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	UFC/100mL	SMWW 22° Ed.Mét. 9215D e 9223B

**Nota**

**NR:** Não realizado

**(1) VMP:** Valor máximo permitido para águas doces classe 2 pela Resolução CONAMA nº 357/2005 Art. 15.

**(2) POP:** Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia.

**(3) uH:** unidades de Hasen (mgPt-Co/L)

**(4)** Intensidade máxima de percepção para qualquer característica de gosto e odor com exceção do cloro livre, nesse caso por ser uma característica desejável em água tratada.

**(5)** Não detectável

**Responsáveis técnicos:**



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



**Biol. Dr<sup>a</sup>. Paula Yuri Nishimura**  
CTF IBAMA 6037864  
CRBio 97310/01D

**Relatório de Resultado de Ensaio**

**Projeto:** UHE São Manoel- Monitoramento de Águas Subterrâneas  
**Ponto:** P04  
**Nome do ponto:** PM-4

**Matriz:** Água Subterrânea  
**Data da coleta:** 30/11/2016  
**Data da emissão:** 09/12/2016

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

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

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método
Temperatura do ar	29	°C	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água	29	°C	Sonda multiparâmetros
Sólidos dissolvidos totais	38,76	mg/L	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica	57,0	µS/cm	Sonda multiparâmetros
pH	6,45	-	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido	3,39	mg/L	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio	44,612	%	Sonda multiparâmetros
Potencial redox	192,00	mV	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total	87	mg/L	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez	11,4	NTU	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira	5	UC	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	ND <sup>(5)</sup>	mg/L	EPA 130.2
Sulfato	7,2	mg/L	AOAC 973.57
Fluoreto	ND <sup>(5)</sup>	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét.F- D
Nitrogênio Amoniacal	0,18	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NH <sub>3</sub> B
Nitrogênio Total	<0,1	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. N
Nitrato	<0,1	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NO <sub>3</sub> - B
Nitrito	<0,01	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NO <sub>2</sub> - B
Cloretos	4	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. Cl-
Coliformes totais	264	UFC/100mL	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli	Ausência	UFC/100mL	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B

**Nota**

**NR:** Não realizado

**(1) VMP:** Valor máximo permitido para águas doces classe 2 pela Resolução CONAMA nº 357/2005 Art. 15.

**(2) POP:** Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia.

**(3) uH:** unidades de Hasen (mgPt-Co/L)

**(4)** Intensidade máxima de percepção para qualquer característica de gosto e odor com exceção do cloro livre, nesse caso por ser uma característica desejável em água tratada.

**(5)** Não detectável

**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- Monitoramento de Águas Subterrâneas

**Ponto:** P05

**Nome do ponto:** PM-5

**Matriz:** Água Subterrânea

**Data da coleta:** SECO

**Data da emissão:** 09/12/2016

**Dados do cliente:**

EDP Energias do Brasil

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

**Município:** São Paulo

**Estado:** São Paulo

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método
Temperatura do ar		°C	Sonda multiparâmetros
Temperatura da água		°C	Sonda multiparâmetros
Sólidos dissolvidos totais		mg/L	POP <sup>(2)</sup> 05 00
Condutividade elétrica		µS/cm	Sonda multiparâmetros
pH		-	Sonda multiparâmetros
Oxigênio dissolvido		mg/L	Sonda multiparâmetros
Saturação de oxigênio		%	Sonda multiparâmetros
Potencial redox		mV	Sonda multiparâmetros
Alcalinidade Total		mg/L	POP <sup>(1)</sup> 01 00
Turbidez		NTU	SMWW 22° Ed. Mét. 2130 B
Cor verdadeira		UC	SMWW 22° Ed. Mét. 2120 C
Dureza Total	(5)	mg/L	EPA 130.2
Sulfato		mg/L	AOAC 973.57
Fluoreto	(5)	mg/L	SMWW 22° Ed. Mét.F- D
Nitrogênio Amoniacal		mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NH <sub>3</sub> B
Nitrogênio Total		mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. N
Nitrato		mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NO <sub>3</sub> B
Nitrito		mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. NO <sub>2</sub> B
Cloretos		mg/L	SMWW 22° Ed. Mét. Cl-
Coliformes totais		UFC/100mL	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B
E. coli		UFC/100mL	SMWW 22° Ed. Mét. 9215D e 9223B

**Nota**

**NR:** Não realizado

**(1) VMP:** Valor máximo permitido para águas doces classe 2 pela Resolução CONAMA nº 357/2005 Art. 15.

**(2) POP:** Procedimento Operacional Padrão implementado no Laboratório de Limnologia.

**(3) uH:** unidades de Hasen (mgPt-Co/L)

**(4)** Intensidade máxima de percepção para qualquer característica de gosto e odor com exceção do cloro livre, nesse caso por ser uma característica desejável em água tratada.

**(5)** Não detectável

**Responsáveis técnicos:**



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



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