

**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico****Contaminação de Sedimento*****Leptocheirus plumulosus*****Código:** L 2562/25 LPA**Data de emissão:** 06/01/2026**Revisão:** 00**Página:** 1/17

Solicitante: SCHLUMBERGER SERVIÇOS DE PETRÓLEO LTDA  
Rua Internacional, 500 - Granja dos Cavaleiros  
Macaé - RJ – CEP: 27.930-075

Técnico solicitante: Yasmim Monteiro Cordeiro  
e-mail: [ycordeiro@slb.com](mailto:ycordeiro@slb.com)

Local de execução do serviço: LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Endereço: Rua São Januário, 116 – São Cristóvão – Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20.921-003  
Tel: (21) 3083-6432 / (21) 3083-6434 / (21) 99956-8966 - e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Identificação da amostra: FPBNA Olefinico com salmoura de Cloreto de Sódio  
Pós-uso (amostra composta 30/60/90)  
Amostra 21182 - Poço 1-APS-57  
Operação PERFURAÇÃO: Fase 3 - Sonda NS-42  
pH: 8,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 03, 04 e 05/12/2025

Código da amostra no Labtox: 2562/25

Data de entrada no Labtox: 10/12/2025 (Anexo IV)

Data de início do ensaio: 29/12/2025

Data de término: 02/01/2026

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

( X ) Refrigerada (< 10°C)      ( ) Temperatura ambiente

Manutenção da amostra até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

**Fluido de referência: Densidade: 9,0 ppg**

**Fabricante – SLB (Anexo IV)**

Data de coleta ou preparo: 21/10/2025

Validade: 21/10/2026

Código da amostra no Labtox: 2413/25

Data de entrada no Labtox: 19/11/2025

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

( ) Refrigerada (< 10°C)      ( X ) Temperatura ambiente

Manutenção da amostra até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Organismo-teste: *Leptocheirus plumulosus*(AMPHIPODA - AORIDAE)

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM19PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 06	<b>Gerência:</b> Direção



**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Contaminação de Sedimento**  
***Leptocheirus plumulosus***



**Código:** L 2562/25 LPA

**Data de emissão:** 06/01/2026

**Revisão:** 00

**Página:** 2/17

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

Método de Referência para ensaio com anfípodos:

EPA METHOD 1644 (U.S.EPA 2011). Method for conducting a sediment toxicity test with *Leptocheirus plumulosus* and non-aqueous drilling fluids or synthetic-based drilling muds (Com adaptações);

ABNT-NBR 15.638. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com anfípodos marinhos e estuarino sem sedimentos

Método de Referência para o preparo da amostra:

EPA METHOD 1646 (U.S. EPA 2011). Procedure for mixing base fluids with sediments

**RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO**

Tipo de ensaio	Agudo
Sistema-teste	Estático
Duração do ensaio	96 horas
Temperatura de incubação	25 ± 2 °C (20 ± 2 °C - EPA 1644)*
Fotoperíodo	12h luz:12h escuro (14 h luz/10 h escuro - EPA 1644)*
Frasco-teste	Frascos de 1.000 mL
Volume de água de diluição	600 mL
Quantidade de sedimento	150 g
Nº de réplicas / solução-teste	06 (05 réplicas - EPA 1644)*
Nº de soluções-teste	5 + 1 controle
Soluções-teste (Anexo I)	9,38; 18,75; 37,5; 75,0 e 150,0 mL.Kg de sed seco <sup>-1</sup>
Origem dos organismos	Cultivo Labtox
Idade dos organismos	Adultos
Nº de organismos / frasco-teste	10 (20 organismos - EPA 1644)*
Alimentação	Não aplicável
Aeração	Constante
Água de diluição	Água do mar natural filtrada (1,0 µm)
Sedimento controle	Sedimento natural peneirado (500 µm) (Anexos I e II)

\*Adaptações ao método EPA 1644, em conformidade com ABNT-NBR 15.638.

**CONTROLE DO SGQ**

<b>Identificação:</b> FORM19PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 06	<b>Gerência:</b> Direção
----------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------



**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Contaminação de Sedimento**  
*Leptocheirus plumulosus*



**Código:** L 2562/25 LPA

**Data de emissão:** 06/01/2026

**Revisão:** 00

**Página:** 3/17

**RESULTADOS**

<b>Amostra 2562/25 – 9,5 ppg</b>	<b>Fluido Referência – 9,0 ppg</b>
CL(I)50;96h: 38,95 mL.Kg de sed seco <sup>-1</sup>	CL(I)50;96h: 23,00 mL.Kg de sed seco <sup>-1</sup>
IC: 33,04 – 45,91 mL.Kg de sed seco <sup>-1</sup>	IC: 19,19 – 27,57 mL.Kg de sed seco <sup>-1</sup>
Razão: 0,6 – Passou*	
Sobrevivência no controle: 96,7 %	
Ensaio com zinco (08/12/2025): 1,90 mg.L <sup>-1</sup> (IC: 1,57 – 2,30 mg.L <sup>-1</sup> )	

IC: Intervalo de confiança

Critérios de validação do ensaio: (ABNT-NBR 15.638)

Sobrevivência dos organismos no controle: ≥ 85%

Sensibilidade à substância de referência - zinco: CL(I)50;96h: 1,35 – 2,77 mg.L<sup>-1</sup>

Carta controle: Anexo III

$$* \text{ Critério US EPA (2011) - METHOD 1644: } \frac{\text{CL}_{50}96\text{h} - \text{Fluido de Referência}}{\text{CL}_{50}96\text{h} - \text{Amostra de fluido}} \leq 1,0$$

Número de anfípodos vivos por réplica e percentual de mortalidade de organismos, ao final dos ensaios. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L<sup>-1</sup>) medidos na água de diluição do controle e das diferentes soluções-teste, no início (I) e ao término (T) do ensaio realizado com a amostra 2562/25.

Soluções-teste (mL/Kg sed seco)	Nº anfípodos vivos por réplica						Mortalidade (%)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
								I	T	I	T	I	T
Controle	10	10	10	10	8	10	3,3	20	22	6,1	6,4	7,9	8,3
9,38	9	8	9	8	9	10	11,7	20	21	6,2	6,2	7,9	8,1
18,75	7	7	6	9	5	9	28,3	20	21	6,1	6,3	7,9	8,1
37,5	5	7	7	7	5	6	38,3	20	21	6,1	6,2	7,9	8,1
75,0	0	3	4	2	1	2	80,0	20	21	6,2	6,0	7,9	8,2
150,0	0	0	1	0	0	0	98,3	20	21	6,0	6,0	7,9	8,4

Controle: exposição dos organismos ao sedimento controle nas mesmas condições da amostra.

**CONTROLE DO SGQ**

<b>Identificação:</b> FORM19PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 06	<b>Gerência:</b> Direção
----------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------



**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Contaminação de Sedimento**  
*Leptocheirus plumulosus*



**Código:** L 2562/25 LPA

**Data de emissão:** 06/01/2026

**Revisão:** 00

**Página:** 4/17

**ANÁLISE ESTATÍSTICA – Fluido 2562/25**

Test Type: Agudo      Duration: 96 h      Concentration Unit: ml/kg sedimento seco

Data Set is adjusted for control mortality using Abbott's correction.

Raw Data:

Concentration:	9,38	18,75	37,5	75,0	150,0
Number Exposed:	60	60	60	60	60
Mortalities:	7	17	23	48	59
Abbott's Corr. Morts.:	5	16	22	48	59
Control Group Number:	1				
Number Exposed-Control:	60				
Number Mortalities-Control:	2				
SPEARMAN-KARBER TRIM:		8.33%			

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 38,95  
95% Lower Confidence: 33,04  
95% Upper Confidence: 45,91

Valores de amônia não – ionizada ( $\text{mg.L}^{-1}$ ), obtidos a partir dos valores de amônia total, medidos na água de diluição do controle e das diferentes soluções-teste, no início (I) e ao término (T) do ensaio realizado com a amostra 2562/25.

Soluções-teste (mL /Kg sed seco)	Amônia total	% Amônia* não-ionizada	Amônia não- ionizada	Amônia total	% Amônia* não- ionizada	Amônia não- ionizada
	ÍNICIO DO ENSAIO			FINAL DO ENSAIO		
Controle	0,1200	3,91	0,0047	0,0391	9,28	0,0036
9,38	0,4410	3,91	0,0172	0,0843	6,07	0,0051
18,75	0,2160	3,91	0,0084	0,0178	6,07	0,0011
37,5	0,2280	3,91	0,0089	0,0191	6,07	0,0012
75,0	0,7420	3,91	0,0290	0,0344	7,52	0,0026
150,0	0,4550	3,91	0,0178	0,0219	11,40	0,0025

- Valores de amônia total obtidos por eletrodo, no Labtox.

- Valores de % de amônia não ionizada obtidos em Bower,C.E. &Bidwell,J.P., 1978.  
(Salinidade: 18 - 22; temperatura: 25°C)

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM19PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 06

**Gerência:** Direção



## Boletim de Ensaio Ecotoxicológico

### Contaminação de Sedimento

#### *Leptocheirus plumulosus*



Código: L 2562/25 LPA

Data de emissão: 06/01/2026

Revisão: 00

Página: 5/17

Número de anfípodos vivos por réplica e percentual de mortalidade de organismos, ao final dos ensaios. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido ( $\text{mg.L}^{-1}$ ) medidos na água de diluição do controle e das diferentes soluções-teste, no início (I) e ao término (T) do ensaio realizado com o Fluido Referência 9,0 ppg.

Soluções-teste (mL/Kg sed seco)	Nº anfípodos vivos por réplica						Mortalidade (%)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
								I	T	I	T	I	T
Controle	10	10	10	10	8	10	3,3	20	22	6,1	6,4	7,9	8,3
9,38	8	8	8	8	8	7	21,7	20	22	6,2	6,3	7,9	8,3
18,75	4	7	8	8	4	5	40,0	20	22	6,3	6,0	7,9	8,3
37,5	1	2	5	2	5	1	73,3	20	22	6,3	6,2	7,9	8,3
75,0	0	0	0	1	1	0	96,7	20	23	6,2	6,4	7,9	8,3
150,0	0	0	0	0	0	0	100,0	20	23	6,1	5,9	7,9	8,3

Controle: exposição dos organismos ao sedimento controle nas mesmas condições da amostra.

### ANÁLISE ESTATÍSTICA - Fluido Referência 9,0 ppg

Test Type: Agudo      Duration: 96 h      Concentration Unit: ml/kg sedimento seco

Data Set is adjusted for control mortality using Abbott's correction.

Raw Data:

Concentration:	9,38	18,75	37,5	75,0	150,0
Number Exposed:	60	60	60	60	60
Mortalities:	13	24	44	58	60
Abbott's Corr. Morts.:	11	23	43	58	60

Control Group Number: 1

Number Exposed-Control: 60

Number Mortalities-Control: 2

SPEARMAN-KARBER TRIM: 18.33%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 23,00

95% Lower Confidence: 19,19

95% Upper Confidence: 27,57

### CONTROLE DO SGQ

Identificação: FORM19PG09

Data: 07/06/23

Revisão: 06

Gerência: Direção



## Boletim de Ensaio Ecotoxicológico

### Contaminação de Sedimento

#### *Leptocheirus plumulosus*



Código: L 2562/25 LPA

Data de emissão: 06/01/2026

Revisão: 00

Página: 6/17

Valores de amônia não – ionizada ( $\text{mg.L}^{-1}$ ), obtidos a partir dos valores de amônia total, medidos na água de diluição do controle e das diferentes soluções-teste, no início (I) e ao término (T) do ensaio realizado com o Fluido Referência 9,0 ppg.

Soluções-teste (mL /Kg sed seco)	Amônia total	% Amônia* não-ionizada	Amônia não- ionizada	Amônia total	% Amônia* não- ionizada	Amônia não- ionizada
	ÍNICIO DO ENSAIO			FINAL DO ENSAIO		
Controle	0,1200	3,91	0,0047	0,0391	9,28	0,0036
9,38	0,2260	3,91	0,0088	0,0644	9,28	0,0060
18,75	0,1820	3,91	0,0071	0,0428	9,28	0,0040
37,5	0,2160	3,91	0,0084	0,0339	9,28	0,0031
75,0	0,4890	3,91	0,0191	0,0260	9,28	0,0024
150,0	0,5600	3,91	0,0219	0,0300	9,28	0,0028

- Valores de amônia total obtidos por eletrodo, no Labtox.

- Valores de % de amônia não ionizada obtidos em Bower,C.E. &Bidwell,J.P., 1978.  
(Salinidade: 18 - 22; temperatura: 25°C)

### HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

### OBSERVAÇÕES

- 1) O Labtox não é o responsável pela amostragem. A(s) amostra(s) foi (ram) coletada(s) e enviada(s) pelo solicitante.
- 2) Os dados apresentados nesse boletim são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no(s) ensaio(s) com a(s) amostra(s) acima citada(s). Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.
- 3) Este boletim só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

Signatário autorizado:

MSc Leila A. Silva Kraus  
CRBio-2 - 12156/02  
Diretora

*Leila Aparecida da Silva Kraus*

### CONTROLE DO SGQ

Identificação: FORM19PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 06	Gerência: Direção
---------------------------	----------------	-------------	-------------------



**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Contaminação de Sedimento**  
*Leptocheirus plumulosus*



**Código:** L 2562/25 LPA

**Data de emissão:** 06/01/2026

**Revisão:** 00

**Página:** 7/17

**ANEXO I**

**Cálculo do peso seco/ percentual de água do sedimento**

Lote 07/25 - Local de coleta: Jabaquara, Paraty-RJ

Data de coleta: 16/12/2025 - Resp.: Paulo César

<b>PENEIRADO EM:</b>		23/12/2025		<b>DATA DA PESAGEM:</b>		26/12/2025	
<b>BALDE:</b>		59					
	Forminha	F + Sed	Peso ÚMIDO		Peso Final	Peso Seco	%
1	9,2792	12,2187	2,9395		9,9656	0,6864	23,3509
2	8,3874	12,6784	4,2910		9,4008	1,0134	23,6169
3	8,8944	12,4479	3,5535		9,7464	0,8520	23,9764
4	8,7895	12,1945	3,4050		9,6327	0,8432	24,7636
5	8,1152	12,3663	4,2511		9,1594	1,0442	24,5631
6	8,4587	12,9792	4,5205		9,5577	1,0990	24,3115
			3,827			0,923	24,10
Densidade do sedimento: 1,11 g/mL							
Percentual de água: 75,90 %			Razão: (PU/PS)	4,15			

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM19PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 06

**Gerência:** Direção



**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Contaminação de Sedimento**  
*Leptocheirus plumulosus*



**Código:** L 2562/25 LPA

**Data de emissão:** 06/01/2026

**Revisão:** 00

**Página:** 8/17

**Cálculo para contaminação do sedimento**

Data da contaminação: 28/12/2025

Ensaio com 10 organismos por réplica - 6 réplicas por concentração

**Amostra 2562/25**

N. Balde: 59 – Razão (PU/PS): 4,15

Densidade da amostra: 1,17 mg/mL

Cálculo do peso seco por Kg de sedimento (1Kg (1000g) / razão): 240,96

Concentração (ml/Kg)	Sed Úmido necessário (kg)	Sed Seco(kg)	Amostra (g)
9,38	1,0	0,2410	2,64
18,75	1,0	0,2410	5,27
37,5	1,0	0,2410	10,54
75	1,0	0,2410	21,08
150	1,0	0,2410	42,16

**Fluido Referência - 9,0 ppg**

N. Balde: 59 – Razão (PU/PS): 4,15

Densidade da amostra: 1,09 mg/mL

Cálculo do peso seco por Kg de sedimento (1Kg (1000g) / razão): 240,96

Concentração (ml/Kg)	Sed Úmido necessário (kg)	Sed Seco(kg)	Amostra (g)
9,38	1,0	0,2410	2,47
18,75	1,0	0,2410	4,93
37,5	1,0	0,2410	9,86
75	1,0	0,2410	19,72
150	1,0	0,2410	39,44

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM19PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 06

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Contaminação de Sedimento**  
*Leptocheirus plumulosus*



<b>Código:</b> L 2562/25 LPA	<b>Data de emissão:</b> 06/01/2026	<b>Revisão:</b> 00	<b>Página:</b> 9/17
------------------------------	------------------------------------	--------------------	---------------------

## ANEXO II

### Caracterização do sedimento controle

O sedimento utilizado nos ensaios é coletado na praia de Jabaquara desde 2005, quando foi iniciada a implementação do cultivo de anfípodos no Labtox. A coleta e a manipulação do sedimento no laboratório, antes de sua utilização no cultivo e ensaios, é realizada conforme o procedimento do Sistema de Gestão da Qualidade do Labtox ***PO 30 - Coleta e manipulação de sedimento controle.***

De acordo com o sistema de Gestão do laboratório, a análise química do sedimento é realizada periodicamente e a cada lote de sedimento coletado é realizado um ensaio de viabilidade, de acordo com o ***PO 17 – Ensaio de viabilidade***, a fim de evidenciar a capacidade do lote de sedimento em manter a sobrevivência dos organismos.

O Lote de sedimento **07/25**, utilizado nos ensaios com a substância teste e com o fluido de referência, apresentou 96,7 % de sobrevivência dos organismos expostos e a planilha do ensaio de viabilidade é apresentada a seguir.

A sobrevivência dos organismos no controle do ensaio, composto pelo sedimento natural, que passa pelo mesmo procedimento das soluções-teste (agitação por 9 minutos em bateadeira), também evidencia a capacidade do sedimento em manter a sobrevivência dos organismos. No presente ensaio, a sobrevivência no controle foi de 96,7 %.

Os percentuais de sobrevivência de organismos no ensaio de viabilidade e controle do ensaio estão de acordo com o critério de validação de ensaio estipulado na norma ABNT-NBR 15.638. Segundo esta, o ensaio é considerado válido quando a sobrevivência de anfípodos no controle é  $\geq 85$  %.

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM19PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 06	<b>Gerência:</b> Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico  
Contaminação de Sedimento  
*Leptocheirus plumulosus*



Código: L 2562/25 LPA

Data de emissão: 06/01/2026

Revisão: 00

Página: 10/17

labtox	SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	
	Ensaio de viabilidade do sedimento	Identificação: FORM04PO17 Data: 17/02/2025 Revisão: 01 Gerência: GT

Montagem: 29/12/25 - Início do ensaio: 29/12/25 - Término do ensaio: 02/01/26 - 1º Ensaio (X) / Repetição ( )

ENSAIO: LOTE DE SEDIMENTO: lotex Resp.: montagem: lsc Sedimento controle balde: 52

Nº de réplicas/amostra: 6 Vol. de sedimento/réplica: 100g Vol. de água de diluição/réplica: 400mL

Organismos: Cuba: 96 Nº de organismos por réplica: 10 Resp.: pela adição dos organismos: 4

MANUTENÇÃO DO ENSAIO: Ensaio COM aeração. Incubação menor

Fotoperíodo: Luz Contínua / Temperatura - 25±2 °C.

Obs.: — DATA DE COLETA: 16/12/2025

Início do ensaio - Rub. <u>lsc</u>					Final do ensaio - Rub. <u>lsc</u>				Resultado - Rub. <u>l</u>	
Solução-teste	Salin.	OD (mg.L <sup>-1</sup> )	pH	Amônia	Salin.	OD (mg.L <sup>-1</sup> )	pH	Amônia	Total de mortos	% mortalidade
Controle	20	6.2	7.9	0.120	22	6.4	8.3	0.0591	1	1.7
Viabilidade	20	6.3	7.9	0.051	22	6.2	8.3	0.043	2	3.3

NOTA: Critério de aceitabilidade: Máximo de 15% de mortalidade do lote avaliado no ensaio de viabilidade.

ENCERRAMENTO DO ENSAIO  
Registro do número de organismos vivos ao final do ensaio

Réplica nº	LOTE CONTROLE		Réplica nº	LOTE VIABILIDADE	
	Encer	Resp.		Encer	Resp.
1	10		1	10	
2	10		2	10	
3	10		3	10	
4	10		4	8.6	
5	9		5	8	
6	10		6	10	

Responsável pela transcrição dos dados brutos:

Responsável pela conferência dos dados transcritos:

Lote liberado para uso?: Sim ☒ Não ☐ Conferido por:  Data: 06/01/26

06/01/26

CONTROLE DO SGQ

Identificação: FORM19PG09

Data: 07/06/23

Revisão: 06

Gerência: Direção



**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Contaminação de Sedimento**  
*Leptocheirus plumulosus*



**Código:** L 2562/25 LPA

**Data de emissão:** 06/01/2026

**Revisão:** 00

**Página:** 11/17

### ANEXO III

#### Cartas-control de ensaios com *L. plumulosus*

De acordo com o **PO 09 - Ensaio com substância de referência**, a sensibilidade dos organismos utilizados nos ensaios é avaliada mensalmente através do ensaio com a substância de referência. No caso dos anfípodos, a substância utilizada é o zinco, na forma de sulfato de zinco heptahidratado ( $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ).

Os resultados dos ensaios são apresentados em uma carta-control de, onde são registrados o valor médio ( $\bar{x}$ ) e dois desvios-padrão ( $2\sigma$ ), superior e inferior ao valor médio, que caracterizam os limites do intervalo de sensibilidade dos organismos.

Segundo a norma ABNT-NBR 15.638, os valores apresentados na carta-control de devem ser recalculados a cada 20 resultados de ensaios.

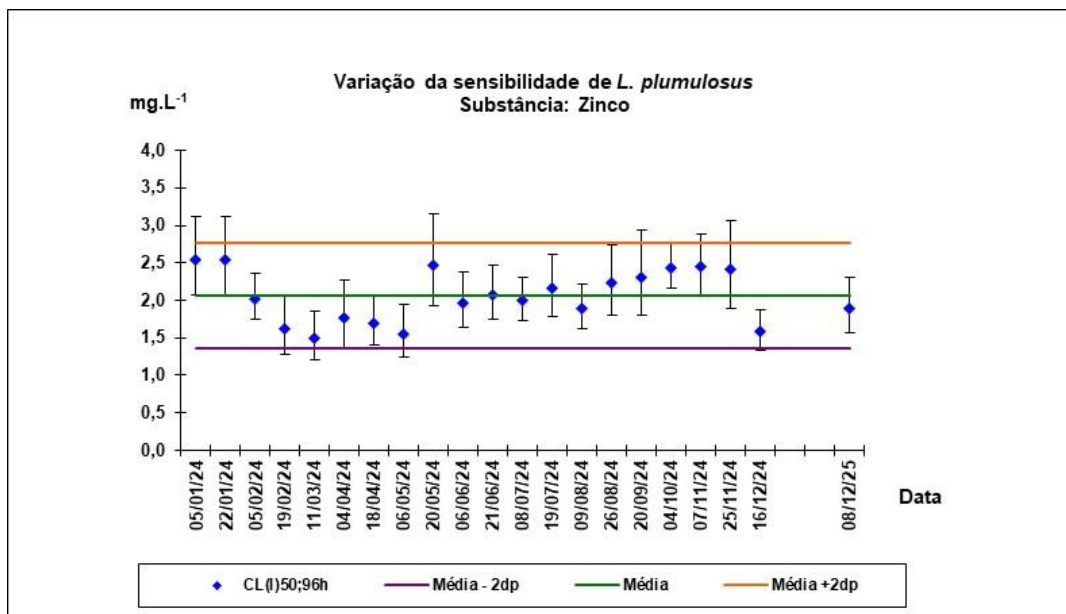
A fim de verificar a sensibilidade de *L. plumulosus* ao fluido de referência 9,0 ppg, é elaborada também a carta-control de dos ensaios com esta substância.

As cartas-control de de ensaios realizados com a espécie com zinco e o fluido de referência 9,0 ppg, são apresentadas a seguir. Na carta elaborada para o zinco, é apresentado o resultado do ensaio mensal realizado com o produto, enquanto na carta elaborada para o fluido é apresentado o resultado do ensaio realizado em paralelo com a substância-teste. Nos dois casos, os valores se encontram dentro dos limites estabelecidos pelas respectivas cartas-control de.

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM19PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 06	<b>Gerência:</b> Direção

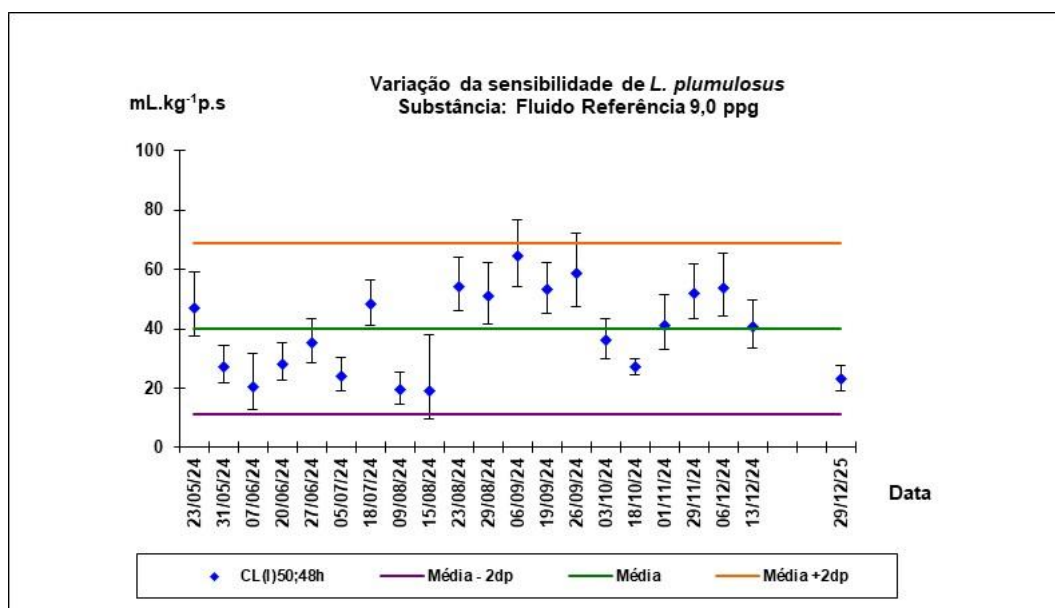
<b>Código:</b> L 2562/25 LPA	<b>Data de emissão:</b> 06/01/2026	<b>Revisão:</b> 00	<b>Página:</b> 12/17
------------------------------	------------------------------------	--------------------	----------------------

**CARTA-CONTROLE DE ENSAIOS COM ZINCO (03/01/2025)**



Média CL(I)50;96h: 2,06 mg.L<sup>-1</sup> (n = 20); Desvio padrão: 0,35 mg.L<sup>-1</sup>  
 CV: 17,19 % - Intervalo de sensibilidade ao Zinco: 1,35 – 2,77 mg.L<sup>-1</sup>

**CARTA-CONTROLE DE ENSAIOS COM O**  
**FLUIDO DE REFERÊNCIA 9,0 ppg (03/01/2025)**



Média CL(I)50;96h: 40,05 mL.kg<sup>-1</sup>p.s. (n = 20); Desvio padrão: 14,33 mL.kg<sup>-1</sup>p.s.  
 CV: 35,77 % - Intervalo de sensibilidade ao Fluido Referência 9,0 ppg: 11,40 – 68,70 mL.kg<sup>-1</sup>p.s.

<b>CONTROLE DO SGQ</b>			
<b>Identificação:</b> FORM19PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 06	<b>Gerência:</b> Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico  
Contaminação de Sedimento  
*Leptocheirus plumulosus*



Código: L 2562/25 LPA

Data de emissão: 06/01/2026

Revisão: 00

Página: 13/17

ANEXO IV

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Checklist – Entrada de amostra		Identificação: FORM01PO08	Data: 01/03/24
Revisão: 03		Gerência: GT	
Cliente: <u>CEL</u>		Data / Hora: <u>25/03/25 12:44</u>	
<b>Dados para ensaio:</b>			
Tipo de amostra: AMB( ) EFL( ) FLU( <input checked="" type="checkbox"/> ) ÓLEO( ) PRO( ) SED( )			
Org.: ARA( ) CDC( ) DAP( ) DRA( ) ELC( ) GBA( ) MJA( <input checked="" type="checkbox"/> ) SCC( ) LPA( <input checked="" type="checkbox"/> ) PVA( ) VFA( )			
Metodologia: BDM( ) BOW( ) FDA( ) FSA( ) ELU( ) AIT( ) ISA( ) HPA( <input checked="" type="checkbox"/> ) METAIS( <input checked="" type="checkbox"/> ) BANA( )			
Código(s) da(s) amostra(s): <u>2562/25 a 2563/25</u>		Resp. pelo Checklist: <u>Deu</u>	
Nº	VERIFICAÇÕES	SIM	NÃO
1	Identificação da amostra confere com a documentação enviada?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Condições de preservação da amostra no recebimento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Amostra recebida dentro do prazo de validade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Tipo de frasco da amostra adequado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Volume adequado ao tipo de ensaio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Amostra congelada no Labtox?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Amostra desprezada para congelamento?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Amostra trocada de frasco?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Amostra fracionada?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Enviar parte da amostra ou extrato para análise em outro laboratório?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Direção entrar em contato com o cliente para esclarecimento em algum item?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Obs.: \_\_\_\_\_

CONTROLE DO SGQ

Identificação: FORM19PG09

Data: 07/06/23

Revisão: 06

Gerência: Direção





Boletim de Ensaio Ecotoxicológico  
Contaminação de Sedimento  
*Leptocheirus plumulosus*



Código: L 2562/25 LPA

Data de emissão: 06/01/2026

Revisão: 00

Página: 14/17

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE				
Checklist – Entrada de amostra		Identificação: FORM01PO08	Data: 01/03/24	
		Revisão: 03	Gerência: GT	
Cliente: <u>SLB</u>		Data / Hora: <u>19/06/25 15:30</u>		
Dados para ensaio:				
Tipo de amostra: AMB( ) EFL( ) FLU( ) ÓLEO( ) PRO( ) SED( ) <u>Ref</u>				
Org.: ARA( ) CDC( ) DAP( ) DRA( ) ELC( ) GBA( ) MJA( ) SCC( ) LPA( ) PVA( ) VFA( )				
Metodologia: BDM( ) BOW( ) FDA( ) FSA( ) ELU( ) AIT( ) ISA( ) HPA( ) METAIS( ) BANA( )				
Código(s) da(s) amostra(s): <u>2402/25 a 2415/25</u>		Resp. pelo Checklist: <u>Pierref</u>		
Nº	VERIFICAÇÕES	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS (qdo aplicável)
1	Identificação da amostra confere com a documentação enviada?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	( ) Nenhuma documentação enviada ( ) Somente Nota Fiscal ( ) Enviada por e-mail
2	Condições de preservação da amostra no recebimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(x) Amostra entregue em temperatura ambiente (x) Amostra entregue refrigerada ( ) Amostra entregue congelada ( ) Amostra entregue descongelando
3	Amostra recebida dentro do prazo de validade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Tipo de frasco da amostra adequado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>1000 / 2500</u>
5	Volume adequado ao tipo de ensaio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volume recebido por amostra: <u>3500 L / mL</u> / Kg Número de itens (frascos, sacos) por amostra: <u>1</u>
6	Amostra congelada no Labtox?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	( ) Amostra mantida congelada no Labtox
7	Amostra desprezada para congelamento?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	Amostra trocada de frasco?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	Amostra fracionada?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Número de Frascos <u>      </u> / Volume dos frascos: <u>      </u> mL
10	Enviar parte da amostra ou extrato para análise em outro laboratório?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	( ) HPA/Metais (Fluido e/ou cascalho) ( ) HPA (Olefina) ( ) Metais (Barita e/ou fluido) ( ) VFA (Efluente) ( ) N-alcanos (BOW) ( ) DQO (BDM) ( ) HPA/TPH/BTEX/N-alcanos (extrato oleoso) ( ) HPA/BTEX/N-alcanos (óleo bruto)
11	Direção entrar em contato com o cliente para esclarecimento em algum item?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Itens: <u>1( ), 2( ), 3( ), 4( ), 5( ), 6( ), 7( ), 8( ), 9( ), 10( ).</u>

Obs.: FLUIDOS REFERÊNCIA - ENSAIOS SEDIMENTO

CONTROLE DO SGQ

Identificação: FORM19PG09

Data: 07/06/23

Revisão: 06

Gerência: Direção



**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Contaminação de Sedimento**  
*Leptocheirus plumulosus*



**Código:** L 2562/25 LPA

**Data de emissão:** 06/01/2026

**Revisão:** 00

**Página:** 15/17



Formulation, Mixing and Mud Properties Report

M-I Drilling Fluids – 9.0 lb/gal Reference Drilling Fluid (SWR 75 / 25)

Prepared For:	LabTox	Requested By	Yasmim Monteiro Cordeiro
Laboratory REF#	NDFH 4150	Date Sampled	10/21/2025

Formulation and Mixing Table (1-gallon or 10.81 bbl equivalents)

Formulation as of 4/29/2024				Product Concentrations				
Product	Source	Product Reference Number	Quantity	Weight (gm)	Weight (cm <sup>3</sup> )	Amount Added (g or cc)	Added by Initial	Complete <input checked="" type="checkbox"/>
C16-C18 IO	CP Chem	1946-95	.65 bbl	1950.5	2469.0	1950.5 g	Newpark	<input checked="" type="checkbox"/>
Bentone 38	Newpark	1013N0181	6.5	70.4	44	70.4 g	Newpark	<input checked="" type="checkbox"/>
RefMul	Newpark	051507	3 ppb	32.5	44	32.5 g	Newpark	<input checked="" type="checkbox"/>
RefPlus	Newpark	1051512	11 ppb	119.2	37.4	119.2 g	Newpark	<input checked="" type="checkbox"/>
RefCoat	Newpark	071423	.5 ppb	5.4	132.5	5.4 g	Newpark	<input checked="" type="checkbox"/>
RefVis RM	Newpark	BC 16058 2	.3 ppb	3.3	6.3	3.3 g	Newpark	<input checked="" type="checkbox"/>
Lime	A.W.L.C.	Lot#012417	6 ppb	65	3.3	65 g	Newpark	<input checked="" type="checkbox"/>
25% CaCl <sub>2</sub>	Newpark		.24 ppb	1096.4	65	1096.4 g	Newpark	<input checked="" type="checkbox"/>
Barite M-I WATE	M-I	C028027	68.5 ppb	742.3	1096.4	742.3 g	Newpark	<input checked="" type="checkbox"/>

SLB-Private

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM19PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 06

**Gerência:** Direção



**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Contaminação de Sedimento**  
*Leptocheirus plumulosus*



**Código:** L 2562/25 LPA

**Data de emissão:** 06/01/2026

**Revisão:** 00

**Página:** 16/17

Mud Properties at 150°F

Property	Target Specs	Test Method	Result	By (Initials)	Complete <input checked="" type="checkbox"/>
Mud Weight	9.0 ppg	API RPI 13B-2 Sect 3	9.0	NB	<input checked="" type="checkbox"/>
600 RPM @ 150°F	[REDACTED]	API RPI 13B-2 Sect 4	76	NB	<input checked="" type="checkbox"/>
300 RPM @ 150°F			51	NB	
Plastic Viscosity (cps)			25	NB	
Yield Point (lb/100 sq ft)			26	NB	
10 Sec Gel Strength (lb/100 sq ft)			19	NB	
10 minute Gel Strength (lb/100 sq ft)			30	NB	
Retort Water (cm³)	[REDACTED]	API RPI 13B-2 Sect 6	11.5	NB	<input checked="" type="checkbox"/>
Retort Synthetic (cm³)			34	NB	
SWR			75/25	NB	
Electrical Stability (volts)	>300	API RPI 13B-2 Sect 8	458	NB	<input checked="" type="checkbox"/>

SLB-Private

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM19PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 06

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Contaminação de Sedimento**  
*Leptocheirus plumulosus*



<b>Código:</b> L 2562/25 LPA	<b>Data de emissão:</b> 06/01/2026	<b>Revisão:</b> 00	<b>Página:</b> 17/17
------------------------------	------------------------------------	--------------------	----------------------

I certify under penalty of law that this document and all attachments were prepared under my direction or supervision in accordance with a system designed to assure that qualified personnel properly gather and evaluate the information submitted. Based on my inquiry of the person or persons who manage the system, or those persons directly responsible for gathering the information, the information submitted is, to the best of my knowledge and belief, true, accurate, and complete. I am aware that there are significant penalties for submitting false information, including the possibility of fine and imprisonment for knowing violations.

NAO WCF:

Neil Biswas

Date: 10/21/2025

The formulation used to prepare this reference fluid has been designed to meet the specifications in the 40CFR435 Subpart A Appendix 8 Table 1. This fluid was prepared in a large batch quantity and is maintained to meet these specifications.

SLB-Private

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM19PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 06	<b>Gerência:</b> Direção